Научный мир

Москва
2006

Т. Живков

Г. И. Абелев

Очерки научной жизни

Научный мир
Москва
2006

УДК 001(091)
ББК 72.3+28.072
А143

Г. И. Абелев
А143 Очерки научной жизни. — М.: Научный мир, 2006. — 498 с.
ISBN 5-0000-000-0

В книге академика РАН Гарри Израилевича Абелева собраны статьи разных лет, посвященные проблемам и ситуациям, с которыми автор сталкивался в жизни и исследовательской работе, очерки об университете и университетских профессорах — А. Н. Белозерском, И. М. Гельфанде, выдающемся микробиологе и иммунологе Л. А. Зильбере, благодаря которому автор нашел свой путь в науке. Автор пишет о непростых событиях в жизни своего поколения и о реакциях людей на эти события; главное внимание уделено моральным проблемам, связанным с участием или неучастием ученых в этических поступках, связи науки и этики, моральным аспектам исследовательской работы и человеческим отношениям в науке. Специальные очерки посвящены этическим аспектам современной российской науки, в частности научной эмиграции.

Отдельная часть книги содержит популярное изложение научных результатов лаборатории автора, связанных с изучением природы маркеров опухолевого роста и их практическим использованием.

Для медиков, биологов и всех интересующихся проблемами отечественной науки.

ISBN 5-0000-000-0

© Г. И. Абелев, 2006
© Научный мир, 2006

От автора

Человек, работающий в науке, помимо предмета своего исследования стремится постичь и суть самой науки — ее цель, способ достижения этой цели, человеческие отношения, соответствующие природе науки. Этому постижению часто способствуют и острые противоречия, в которые вступает развитие науки с принципами окружающей жизни. Это особенно характерно для отечественной науки. В ней не было простых и легких периодов существования. Выходя из одних трудностей, она вступала в другие.

Через свой ряд испытаний проходило и наше поколение, вступившее в науку в первые послевоенные годы — годы восторженных ожиданий и начавшегося возрождения, вскоре, однако, сменившиеся беспримерной идеологизацией и разгромом науки, начатым в биологии сессией ВАСХНИЛ (1948 г.). Крепнущий тоталитаризм, борьба с «космополитизмом» и «преклонением перед Западом», всеобъемлющий контроль партии и государства над всеми сферами жизни, растущий прагматизм при безразличии к существу дела составляли основу для разнообразных вторжений в естественный ход развития науки, но одновременно служили и постоянными стимулами для их неприятия. И, наконец, последние полтора десятилетия падения престижа науки, резкого снижения ее финансирования и оттока наиболее работоспособной ее части привели науку на грань существования. На протяжении нескольких десятилетий жизнь ставила нас в ситуации, требующие собственного осмысливания принципов, лежащих в основе и самой науки, и научного сообщества. Ответам на поставленные жизнью вопросы и попыткам понять суть происходящих событий посвящены материалы этой книги — от биографических и хроникальных очерков до аналитических обзоров.

Особую роль в формировании моего отношения к науке играли мои учителя — А. Н. Белозерский и Л. А. Зильбер, и, отчасти, С. С. Васильев, А. Г. Гурвич и И. М. Гельфанд. Они были очень разными людьми, но их объединяло *подлинное* отношение к науке. Им посвящены отдельные очерки и страницы этой книги, составляющие первую ее часть «Выбор пути. Учителя».

Вторжениям в нашу жизнь событий и представлений окружающего мира, их смыслу и попыткам устоять на простых человеческих позициях посвящена вторая часть книги «Время», охватывающая период 1968–1978 гг. «Свой долг — на своем месте» — простой, но трудновыполнимый вывод из событий, описанных в этой части книги. К этому же периоду, 1970 — начала 1980-х гг., относится резкий сдвиг в сторону административного управления в нашей науке — ее централизации, монополизации и управляемости. «Этика — цемент науки» — реакция на эти тенденции. Она была написана вместе с моей покойной женой, Э. А. Абелевой, в 1971–1972 гг., остановлена в верстке в «Литературной газете» (1971 г.), не отклонена, но и не опубликована «Природой» (1972 г.) и увидела свет лишь в 1985 г. в «Химии и жизни» — накануне перестройки.

«Этика» — узловая статья третьей части книги. Неуправляемость науки, спонтанность ее развития, внутренняя логика и неформализуемые отноше-

ния, регулирующие поведение ее участников — делают этику определяющим условием существования и развития науки. Очерки, вошедшие в эту часть книги, развивают эти положения, становящиеся особенно рельефными в отдельные периоды истории нашей науки. Я думаю, что они не потеряли своего значения и в наше время, скорее наоборот, становятся все более актуальными в связи с растущим господством рыночных отношений, чуждых духу подлинной науки.

Реализация индивидуальности в науке как вершина в ее системе ценностей — один из главных выводов научно-публицистической части книги. Такая реализация, как мне кажется, составляет главную ценность нашей науки и определяет ее привлекательность для творческой части научного сообщества. Сохранить и развить эту составляющую нашей науки — значит спасти ее от вырождения и распада.

Краткий, но полный и популярный очерк нашей экспериментальной работы дан в четвертой части, «Свой путь». Этот раздел отражает научное содержание всего периода, описанного в «очерках», и показывает, как и ради чего все делалось.

Мне хотелось бы, чтобы эти очерки и соображения способствовали прояснению принципов, лежащих в основе исследовательской работы, а с другой стороны — отразили бы атмосферу, в которой работало наше поколение.

Мое институтское окружение — профессора Арон Евсеевич Гурвич, Лев Николаевич Фонталин и Александр Яковлевич Фриденштейн — мои постоянные собеседники по проблемам, затронутым в настоящей книге, а все, что в ней утверждается, вырабатывалось в постоянном общении с моими непосредственными сотрудниками. Этим обсуждениям я и обязан общей концепцией книги, не говоря уже о ее научном содержании. Я постарался отразить в отдельных очерках их вклад в наше общее дело — чисто научное или связанное с судьбой лаборатории.

Большинство очерков написано мною, глава «Дело Гурвича» и комментарий к ней — сотрудницей А. Е. Гурвича Диной Абрамовной Эльгорт. Объединение отдельных очерков, написанных в разное время и по разным поводам, в единую книгу было непростым делом, и в этом особая роль принадлежит моей жене, Галине Исааковне Дейчман, стремившейся выявить и прояснить общие положения, обсуждаемые в отдельных главах книги. Моя сердечная благодарность Галине Исааковне за терпеливое редактирование и обсуждение глав этой книги и ее конструкции в целом.

Я очень благодарен Ольге Александровне Сальниковой за многогранную и высококвалифицированную техническую помощь в работе над рукописью.

Моя глубокая признательность Наталье Леонидовне Васильевой за оригинал-макет книги, выполненный с большим вкусом и мастерством.

Издание осуществлено при поддержке гранта № 06-04-62041 издательского проекта РФФИ и грантом РФФИ «Ведущие научные школы» № 00-15-9787, НШ-1494.2003.4.

Г. И. Абелев, апрель 2006 г.

1. Выбор пути. Учителя

Глава I Автобиографический очерк[1]

Интерес к науке у меня очень давний, хотя в детстве я не подозревал о существовании научно-исследовательских институтов, о научных работниках. В семье никто не занимался научной работой, из знакомых тоже. Интерес к науке проснулся в школьные годы, учился я в школе во время войны. Этот интерес был скорее философского порядка – узнать, как протекает процесс мышления, каким образом устроено все вокруг. Пожалуй, все началось с интереса к астрономии, отчасти с популярных книг Фламмариона. В восьмом классе возник уже более определенный интерес – к психологическим проблемам. Я читал Сеченова, Бехтерева, Павлова. Даже организовал домашний кружок, в котором обсуждали их работы, вопросы, связанные с психологией.

В 1945 г. окончил школу. Когда встал вопрос, куда поступать, я был на перепутье. Тогда только что было открыто отделение психологии при факультете философии МГУ. К биологии как таковой особого интереса у меня не было, но был интерес к физиологии высшей нервной деятельности, к работе мозга.

И вот однажды в Политехническом музее, куда я ходил в то время на публичные лекции, П. К. Анохин читал лекцию о высшей нервной деятельности. Я не решался спросить у него совета, но хотел, так как чувствовал, что это именно тот человек, который поможет мне выбрать свой путь. В конце концов все же решился, обратился к нему, сказал, что меня интересует, что такое мозг, мысль, и Анохин дал мне очень определенный совет. Он сказал: «Конечно, если вы поступите на психологическое отделение, то вам будет очень интересно учиться, читать литературу, но сделать вы ничего не сможете. Если же вы станете заниматься физиологией, то сделаете немного, но это будет сделано». Мне этот его совет пришелся по душе – видимо, он отвечал и моим устремлениям, и я стал поступать на биофак МГУ. Поступал я трудно, едва не провалился, хотя учился хорошо и готовился к поступлению очень серьезно. Для меня поступление в Университет очень много значило, поэтому я очень переживал и, наверное, перезанимался.

---

[1] По материалам интервью 1986–1987 гг. научному сотруднику Института истории естествознания и техники АН СССР Г. Ю. Мошковой.

Университет

Конкурс был 6 человек на место, у меня был полупроходной балл, но меня зачислили, возможно, потому, что ребят на биофак в то время поступало мало, в основном были девочки. Все ребята поступали тогда в МАИ[1], МЭИ[2] и Бауманский институт[3], в крайнем случае на физфак или мехмат МГУ. Три балла из 25 я потерял на экзамене по русскому языку и на сочинении, хотя ошибок не делал и вообще литературу знал вполне хорошо.

Поступив на биофак, я сразу же стал заниматься в кружке на кафедре физиологии высшей нервной деятельности. Им руководили профессор Х. С. Коштоянц и доцент М. В. Кирзон. Возможно, потому, что я интересовался работой, задавал вопросы, Х. С. Коштоянц даже просил своих сотрудниц поговорить со мной и передать, что он хотел бы со мной побеседовать. Но я был очень застенчив и так и не пришел к нему для разговора, а вскоре он умер.

На I и II курсах мы организовали свой кружок совместно с моим приятелем, ныне покойным, профессором, зав. лабораторией ИБР[4] А. И. Зотиным. Назывался он «кружок биофизики», но, по сути, имел в виду механизмы биологических процессов, то, что сейчас называется молекулярной биологией. Руководить им мы пригласили профессора С. С. Васильева. Он читал тогда физическую химию на биофаке. Васильев с большой охотой и увлечением занимался этим кружком и работал с нами. Можно сказать, что этот человек сыграл большую роль в моем, и не только моем, становлении. Зотин до конца жизни занимался энергетикой развития, и это шло еще от кружковской проблематики.

Со II курса мы – 4–5 человек – стали работать у А. Г. Гурвича. Это был выдающийся биолог, создатель теории биологического поля. Одно время он был директором Института экспериментальной биологии в ВИЭМе[5]. Мы приезжали к нему в лабораторию после учебы, а иногда и вместо нее, и до 10–11 часов вечера там работали. Это было первое приобщение к настоящей научной работе. Очень непростое и нелегкое.

---

[1] МАИ – Московский авиационный институт.
[2] МЭИ – Московский энергетический институт.
[3] Московское высшее техническое училище имени Баумана.
[4] ИБР – Институт биологии развития РАН.
[5] ВИЭМ – Всесоюзный институт экспериментальной медицины.

С самого начала, со студенческих времен, мне приходилось встречаться и работать с замечательными людьми и в замечательных местах. Я думаю, что главное влияние на мое научное формирование оказал университет, послевоенный университет до сессии ВАСХНИЛ, даже от стен которого исходили особый дух и обаяние.

Романтика, чистота, демократизм, прекрасные люди, настоящие ученые, доступные для студентов, – они-то и вся эта обстановка в целом и создали для меня образ науки, тот тип отношений и норму научной деятельности, которые и остались со мной на всю жизнь.

Среди профессоров, которые оказали наибольшее влияние на мою подготовку и выбор направления в науке, я хотел бы назвать С. С. Васильева, руководителя нашего кружка, о котором я уже говорил. Он работал с нами, не жалея ни времени, ни сил. Читал для нас – небольшой группы студентов – собственные курсы, которые специально создавал: курсы математики, физической химии, химической кинетики, термодинамики, и это было замечательно. Все это «вошло» в меня и оставалось со мной в течение всей последующей работы, так же как и благодарность С. С. Васильеву, бывшему в то время профессором химфака.

Александр Гаврилович Гурвич и его дочь, Анна Александровна Гурвич, с которой мы в основном и работали в Институте экспериментальной медицины (бывшем ВИЭМе) на II и III курсах, хотя и не имели прямого отношения к Университету, но оказали на меня очень большое влияние. Это влияние было и чисто научным, и научно-человеческим: по типу отношений, научному духу, демократизму. Я думаю, что все это входило в нас и оставалось на всю жизнь как некая научная норма, необходимый тип и характер научных отношений.

В лаборатории Гурвича я работал над интересовавшей меня проблемой природы нервного возбуждения. Именно эта проблема и привела меня в его лабораторию, мне казалось, что там я смогу постигнуть суть элементарного нервного процесса. В соответствии с учением Гурвича я думал, что с помощью митогенетического излучения, сопровождавшего процесс нервного возбуждения, распространяющегося по нерву, можно особенно глубоко заглянуть в природу этого процесса. Однако я не могу сказать, что работа в лаборатории Гурвича сложилась для меня очень удачно, хотя с его стороны было прекрасное отношение ко мне и к моим товарищам.

Дело в том, что методика, которой пользовалась тогда в основном эта лаборатория, методика регистрации митогенетического излуче-

Г. И. Абелев
(1970-е гг.)

ния, т. е. слабого ультрафиолетового излучения клетки, была основана на стимуляции делений у дрожжей; поэтому в каждом опыте нужно было подсчитывать количество почкующихся клеток и определять прирост почкования облученных клеток по сравнению с клетками нормальными. Это был весьма трудоемкий процесс и, в общем, довольно субъективный. У одних счет получался, у других – нет.

Анна Александровна специально обучала нас приему этого счета и проверки. Он у нас то получался, то нет. И несмотря на огромные усилия и большие затраты времени, работа продвигалась крайне медленно и к тому же очень ненадежно. Я, например, не был уверен в том, что то, что у меня получается, будет хорошо воспроизводиться и что так на самом деле и есть. Тогда, в процессе этой работы, появилось чувство, когда работа «прочно» сделана, а когда нет, и вместе с этим острая потребность в том, чтобы была уверенность в прочности результатов опытов и используемых методов.

Я думаю, что это, наверное, и повернуло меня в сторону биохимии, а также еще ряд причин, которые я тогда либо не осознавал, либо не хотел себе в них сознаваться. Биохимия – «пробирочная биология», воплощавшая в себе химический подход к анализу биологических явлений, казалась мне более прочной, надежной и твердой почвой под ногами. Это был один из главных факторов. Наряду с этим в то время – во второй половине 1940-х гг. – становилось все более яс-

но, что суть биологических процессов скорее будет понята на химическом уровне, чем на энергетическом или физическом, и что если стремиться понять саму природу биологических процессов, в том числе нервных, то нужно обратиться к химизму этих процессов. Тогда я не хотел, наверное, отдавать себе в этом отчета, но где-то в глубине души четко это понимал.

Работа на биологических объектах — нервно-мышечном препарате, на животных — давалась мне трудно. Такая работа требует, наверное, особого экспериментального склада. Для того чтобы быть хорошим физиологом, нужно быть хорошим хирургом, спокойнее и проще относиться к вивисекциям, что мне не очень удавалось. Меня больше тянуло в область «пробирочной» биологии, в область элементарных химических процессов, к методам скорее химическим, чем хирургическим и физиологическим. И, конечно, тянуло к твердости результатов. Все это привело к тому, что уже на третьем курсе университета мне стало ясно, что моя область и моя цель — это биохимия. На третьем курсе я подал заявление на кафедру биохимии животных и начал бы специализироваться по этой кафедре, если бы, даже не знаю почему, кафедра биохимии растений не начала привлекать меня больше.

Дело в том, что по мере того, как я все больше увлекался и входил в биохимию, она становилась для меня все интереснее сама по себе, а не только как путь к пониманию нервных процессов. Сама по себе, как основа для понимания природы жизни, она становилась для меня главной, доминирующей в моих интересах. И в этом плане растения представляли гораздо больший интерес, чем животные, ибо их биохимия была гораздо богаче, начиналась с самых основ — с фотосинтеза, с синтеза органического вещества. Элементарные биохимические процессы у растений были представлены более глубоко и несравнимо более разнообразно, чем у животных. Биохимия микробов тоже в то время относилась к биохимии растений. Меня все это привлекало само по себе.

Кроме того, стили обучения на кафедрах биохимии растений и биохимии животных тоже были очень разными. На кафедре биохимии животных преобладал, если можно так сказать, «дамский» стиль. Она возглавлялась крупным и ярким ученым Сергеем Евгеньевичем Севериным, который читал прекрасный курс биохимии в университете, который все мы слушали. Сам процесс обучения осуществлялся его ассистентами и помощниками разных рангов, которые его почти обоже-

Группа студентов второго курса в лаборатории органической химии МГУ (1946 г.). В первом ряду слева — Г. Абелев, второй справа — проф. А. П. Терентьев; во втором ряду второй справа — А. Зотин

ствляли; они учили и воспитывали студентов очень дотошно и скрупулезно. Слово Сергея Евгеньевича было для них законом, а мнение его — неоспоримым.

На кафедре биохимии растений, которой заведовал тогда академик А. И. Опарин, весь основной учебный и воспитательный процесс лежал на Андрее Николаевиче Белозерском, и стиль там был совсем иной.

И вот, начав заниматься на кафедре биохимии животных, я очень скоро понял, что меня сильно тянет на биохимию растений, и я сделал крутой поворот и подал заявление на кафедру биохимии растений с просьбой, чтобы меня туда приняли. Это было довольно сложной операцией, малопонятной для окружающих, да и сам я с трудом отдавал себе отчет в том, почему я это делаю, но в то же время чувствовал, что пока не поздно, я должен это сделать.

Андрей Николаевич Белозерский на первых порах не очень положительно отнесся к моему довольно позднему приходу на кафедру. Во всяком случае, он меня отговаривал, объяснял, что все это не так романтично, как мне представляется; что главное здесь — это уметь

работать, что вся эта философия и биофизика, все то, чем я интересовался, это, конечно, очень хорошо, но в их работе главное – это чтобы параллельные сходились.

Думаю, что он относился ко мне с некоторым недоверием и опаской, тем более, что и до этого у нас были столкновения между кружковцами и кафедрой из-за комнаты на чердаке, которую мы у них просили, а они, естественно, не хотели давать. В конце концов Андрей Николаевич согласился, и главное, наверное, было в том, что он очень хорошо, я бы даже сказал, завышено хорошо относился к мальчикам. Мальчиков на кафедре он очень любил, принимал участие в их научной судьбе – была у него такая слабость.

Андрей Николаевич Белозерский был замечательным человеком, и я думаю, что он оказал решающее влияние на мою научную судьбу и мое научное развитие. Мне кажется, что мои научные взгляды, стиль работы и отношений с людьми, критерии оценки работы, референтная группа, на которую я ориентировался и впоследствии стал ориентироваться, и отношение к себе – все это складывалось под самым сильным влиянием А. Н. Белозерского, о чем он сам, возможно, и не подозревал.

Человек он был на редкость обаятельный и доброжелательный. Это был настоящий ученый. Во всех отношениях – настоящий. Подлинный исследователь, он относился к тем, кто добывает первичные факты из природы. Он обладал каким-то удивительно простым взглядом на вещи, здравым смыслом в оценке научных событий, результатов, людей. Он был необычайно уважительным ко всем – к студентам, к коллегам, к другим ученым. Презумпция уважения присутствовала у него во всем. При этом ему была свойственна деликатность, стремление не обидеть человека и особенно студента, полное отсутствие какого-либо высокомерия, снобизма, доступность – и все это без какой-либо фамильярности, игры или позы. Это было в Андрее Николаевиче замечательным и абсолютно естественным.

У меня тогда не очень удачно все складывалось. И особенно неудачно складывалось овладение экспериментальным искусством, которое тогда действительно было не просто умением, а именно искусством. В нем была масса эмпирики, и едва ли не все зависело от хороших рук, «нюха», от «шестого чувства» в отношении материала. Все это тогда давалось мне с большим трудом. И я прекрасно понимал, что любое неосторожное слово или пренебрежение, которое легко могло быть мне высказано преподавателем или таким уважаемым и

авторитетным человеком, как Андрей Николаевич, могло оказаться для меня решающим, или, во всяком случае, травмировать очень и очень глубоко.

Но вот этого не было. Наоборот, было участие, понимание, некоторое снисхождение, юмор, то есть были нормальные человеческие отношения. Наверное, со стороны Андрея Николаевича при его большом опыте было понимание легкой ранимости человека в такой ситуации и в таком возрасте.

Эти неудачи и трудности делали мое восприятие отношений со старшими преподавателями особенно чувствительным. Думаю, еще поэтому все, что я видел у Андрея Николаевича, все, чему учился у него, падало на такую подготовленную и чувствительную почву, что он, вероятно, и не подозревал о том огромном влиянии его личности, которое я испытывал.

Он не учил специально – не говорил «делай так» или «этак», он не учил, как правильно, как неправильно, он просто комментировал наши действия, обсуждал, давал свои рекомендации, и не более того. Все в нем оказывало на меня (и не только на меня) влияние: и его прямые оценки, обращения, суждения о моей работе, его выступления, лекции, беседы, краткие замечания по ходу дела. Я без преувеличения могу сказать, что все это осталось со мной на всю жизнь.

Одно из главных пониманий, которое у меня тогда появилось и которое во многом определило мою научную судьбу, состояло в том, что работать надо много и трудно, что основное в нашем экспериментальном деле – это знание материала, экспериментальное искусство, твердость и прочность результатов, надежность используемых методов и еще некая здравость и простота в оценке результатов, которые получаете вы сами и ваши коллеги, а также здравость и простота в оценке человеческих отношений. Мне кажется, что это понимание вошло тогда в меня, и если у меня это есть, то я целиком и полностью обязан этим Андрею Николаевичу.

Андрей Николаевич относился ко мне очень хорошо, завышенно хорошо, как он вообще относился к мальчикам, которых на кафедре было мало, и это хорошее отношение сохранялось на протяжении студенческих лет и после них, – до конца его жизни. Он всегда мне помогал, принимал большое участие в моей судьбе и моих делах, был неизменно доброжелательным, готовым прийти на помощь и советом, и делом. Он привлек меня впоследствии к работе в университете, где я преподаю на кафедре вирусологии, основанной им, да и

вообще относился ко мне всегда очень хорошо, за что я ему бесконечно признателен.

Дипломную работу я делал у Андрея Николаевича по ядерным белкам. Эта работа мне казалась, да и на самом деле была, очень интересной. В ней впервые удалось развить исходное наблюдение американских исследователей Мирского и Поллистера о том, что в ядрах клеток растений, так же как и в ядрах животных, имеется основной белок, входящий в структуру хромосом, – гистон. Тогда это было еще неизвестно и, более того, считалось, что наличие гистона – это «привилегия» животных. И мне в дипломной работе, развивая некоторые замечания Мирского и Поллистера, пользуясь их методом, удалось показать, что действительно, в растениях есть гистон, выделить его в больших количествах, провести его аминокислотный анализ и доказать, что этот гистон существует.

К этой работе Андрей Николаевич относился с большим вниманием, интересом, теплотой, но она проводилась в 1949–1950-е гг. в самый разгар событий, последовавших за сессией ВАСХНИЛ, которые затронули всю проблему нуклеиновых кислот, хромосом, ядерных белков. И в то время никто из нормальных ученых, биохимиков классического направления, старался за эти проблемы не браться, в том числе и Андрей Николаевич, который тоже имел много неприятностей, поскольку он работал по ядерным белкам, по ДНК и в контакте с университетскими генетиками. Поэтому он не очень хотел, чтобы я этим занимался, чтобы на его кафедре и под его руководством в это время делалась такая работа.

Но для меня просто не было никакого иного выбора, и, в конце концов, не без приключений удалось эту работу взять, и то только благодаря А. И. Опарину. Он взял тогда для кафедры тему дуба, который составлял в то время основу для полезащитных лесополос, очень модную и популярную проблему[1]. Проблему нуклеопротеидов Александр Иванович предложил изучать на дубе, на котором можно было изучать все. Конечно, на дубе это было чрезвычайно трудно, неудобно делать, да и ни к чему, но это было не так существенно, главное было то, что можно было начать работу по нуклеопротеидам.

И я эту работу начал, а через несколько месяцев продолжил на настоящем материале, на зародышах пшеницы, получил интересные ре-

[1] Полезащитные полосы были тогда главными в «сталинском плане преобразования природы».

Группа дипломников кафедры биохимии растений (1950 г.). В центре — проф. А. Н. Белозерский, справа — доцент Н. И. Проскуряков. Слева направо: П. Будницкая, М. Суэтина, А. Минина, Г. Абелев, И. Тарханова и сотрудница кафедры Д. Седенко

зультаты по гистонам, полностью вошел в эту проблему — ядерных белков, их роли в дифференцировке и в митозе. Никакой иммунологией я тогда не интересовался, хотя Андрей Николаевич был консультантом в Институте им. Н. Ф. Гамалеи и работал по бактериальным антигенам, и ряд дипломных работ моих товарищей был тоже по бактериальным антигенам. Но меня тогда эти проблемы абсолютно не интересовали, и хотя Андрей Николаевич и мне предлагал тему по бактериальным антигенам, я отказался, так как был увлечен только ядерными белками, нуклеопротеидами, кардинальными проблемами клеточного деления и дифференцировки, то есть истинной биохимии, как мне тогда представлялось.

Защитил я диплом в 1950 г., время было суровое, и я должен был идти на работу к профессору И. Б. Збарскому, который работал в Онкологическом институте им. П. А. Герцена, заведовал там биохимической лабораторией, занимался нуклеопротеидами опухолевой клет-

ки. Он развивал представления о туморопротеине, особом опухолевом белке, которые были сформулированы его отцом, Б. И. Збарским, крупным биохимиком, заведующим кафедрой I Медицинского института и директором мавзолейной лаборатории.

Еще будучи студентом, я делал у И. Б. Збарского на семинаре доклад. Отношения у нас сложились самые лучшие, он очень хотел, чтобы я пришел к ним в лабораторию, и я хотел того же, чтобы иметь возможность по существу продолжить то, чем я занимался на кафедре, но на другом объекте. Мне было все равно, на каком объекте работать, важно, чтобы проблема оставалась та же. Для того, чтобы не было каких-либо приключений или сбоев при распределении, Илья Борисович договорился со своим отцом о том, что заявка на мое распределение будет от мавзолейной лаборатории и что числиться я буду по той же лаборатории, а работать — на базе этой, в онкологическом институте. Было и еще одно обстоятельство: в мавзолейной лаборатории была выше зарплата. Он считал, что так будет лучше, а я в это дело не слишком вникал. Так что эта заявка пошла, но сыграла она в моей жизни плохую роль. Когда проходило распределение, я сразу почувствовал, что возникли какие-то трудности, и вскоре выяснилось, что комиссию по распределению эта заявка не удовлетворяет. Мне сказали, что они готовы распределить меня в любое место, но только не в мавзолейную лабораторию, потому что туда нужен особый отбор. Мне казалось, что у меня все рухнуло, но в это время Андрей Николаевич проявил огромную заботу и энергию в устройстве моей судьбы, в устройстве меня на работу. Он очень быстро договорился с В. А. Благовещенским, биохимиком-бактериологом, который организовывал в то время лабораторию в институте им. Н. Ф. Гамалеи, даже не лабораторию, а биохимический отдел. Они быстро оформили на меня заявку, правда, на место препаратора, а не старшего лаборанта.

Василий Андреевич отнесся ко мне на редкость хорошо, он тоже в свое время был учеником Андрея Николаевича, разрешил мне продолжать работу в направлении, начатом мною в университете, но по нуклеопротеидам бактерий.

В лаборатории: поиски и находки

Сразу после распределения, летом 1950 г., я приступил к работе в биохимическом отделе Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР. Василий Андреевич тогда занимался проблемами вакцинации и бактериальных антигенов, но они меня ни

с какой стороны не волновали. В этом же институте на третьем этаже находился отдел Льва Александровича Зильбера, очень крупного и яркого ученого, который тогда успешно начал заниматься иммунологией рака, был одним из основателей этой науки. Но меня эта область тогда мало привлекала, по крайней мере с иммунологической стороны. К иммунологии у меня не было никакого интереса. Но Лев Александрович развивал тогда не просто иммунологию рака: главными в его исследованиях были нуклеопротеиды и ядерные белки опухолевой клетки. На основе своих теоретических представлений, исходивших из вирусной теории рака, он считал, что именно в нуклеопротеидах, среди ядерных белков нужно искать специфические антигены опухоли. Там должны находиться белки вируса – в нуклеопротеидной фракции, и поэтому биохимики, работавшие в его лаборатории, полностью концентрировались на изучении опухолевых нуклеопротеидов. Андрей Николаевич консультировал там биохимические работы, которые проводили З. А. Авенирова и В. А. Артамонова.

Во время распределения в Институт им. Н. Ф. Гамалеи направили четырех человек. Василий Андреевич не мог взять нас всех четверых. И я живо помню сцену в отделе кадров, когда мы все четверо там находились, и начальница отдела кадров позвонила Л. А. Зильберу и предложила ему прийти и отобрать кого-то из университетских биохимиков для своей лаборатории. Лев Александрович пришел, произвел очень сильное впечатление, так как он был крупный, большой человек, уверенный, совсем из другого мира. Он спросил каждого из нас, чем мы занимались и у кого готовили дипломные работы, и сказал: вот этого мальчика я возьму, поскольку он учился и работал у Белозерского, который курирует наши дела (его Лев Александрович чрезвычайно уважал и ценил). Кроме того, этот мальчик подготовлен по нуклеопротеидам, а мы как раз по методу Белозерского над ними работаем. Василий Андреевич сказал: вот его-то я вам как раз и не отдам. Тут произошел между ними спор, Лев Александрович обиделся, сказал, что тогда ему никого не нужно, и ушел.

Я начал работать у Василия Андреевича, но тогда у меня уже появилось желание попасть к Зильберу, просто потому, что нуклеопротеидная тематика стояла в центре его интересов и интересов его лаборатории, а не была там случайной. Конечно, хотелось, чтобы то, что меня интересует, было основной тематикой лаборатории, где я буду работать, а не разрешалось мне из любезности. Но тогда эта возможность отпала, и я начал работать у В. А. Благовещенского.

Вскоре, примерно через год, Благовещенского пригласили или перевели, скорее пригласили, работать в другой, закрытый институт в Загорске. Он должен был уйти из Института им. Н. Ф. Гамалеи, а вместо него пришел профессор Гостев, ученик или сотрудник Жукова-Вережникова[1], человек совсем другой школы, другого направления исследований и другого склада. Меня же все больше и больше тянуло в отдел к Зильберу, где очень активно и интересно шла работа в разных направлениях, и где все вертелось вокруг нуклеопротеидов, иммунологии нуклеопротеидов.

Иммунологические методы, которые разработал тогда Зильбер, анафилаксия с десенсибилизацией для выявления специфических опухолевых антигенов, казались тоже очень привлекательными, но для меня они были привлекательными не с точки зрения иммунологии, а потому, что открывали новые возможности в изучении специфичности нуклеопротеидов, особенностей их функционирования, и в выделении ядерных белков, специфичных для опухоли, что получалось тогда у Зильбера. Кроме того, привлекала и личность Зильбера – очень крупный ученый, с широкими взглядами, очень увлекающийся и занятый чрезвычайно интересными проблемами. Мне было ясно, что если бы я начал работать по этой тематике и по этой проблеме, то работа нашла бы резонанс и поддержку, вызвала бы к себе интерес, чего мне тогда сильно не хватало. Это естественно, потому что, когда что-то делаешь и когда не очень получается, то хочется, чтобы была заинтересованность руководителя в твоей работе, а не просто общее доброжелательное отношение.

Все это приводило к тому, что меня тянуло перейти к Зильберу или, во всяком случае, начать с ним совместную работу, и я начал переговоры с его биохимиками, как бы нам организовать совместную работу. Это как раз совпало с уходом В. А. Благовещенского и приходом Гостева. Гостев был резко против контактов с Зильбером. Он сам занимался иммунологией опухолей; между ними была не то чтобы конкуренция – уж слишком несоизмеримы они были как ученые, – но неважные отношения. Гостев был очень далек от тех идеалов людей, к которым я привык в университете, при общении с Белозерским и Гурвичем. Это был человек совершенно другого склада.

---

[1] Н. Н. Жуков-Вережников – в то время очень влиятельный микробиолог-лысенковец.

Меня очень тянуло ко Льву Александровичу, и для меня самого вопросов и не было, но я советовался с товарищами, с женой, с Андреем Николаевичем. Единственным человеком, который мне советовал без колебаний переходить к Зильберу, был Андрей Николаевич. Он говорил мне, что со Львом Александровичем работать нелегко, что многие считают его деспотичным, но вам, – говорил он, – работать с ним будет легко. Он человек неравнодушный, и у вас с ним сложатся отношения. Это было четкое и определенное мнение Андрея Николаевича, в то время как большинство моих друзей очень скептически относилось к моему желанию перейти. Они обосновывали свои возражения тем, что я профессиональный биохимик и работал в биохимическом отделе, а у Зильбера я попадал в окружение медиков, иммунологов, не биохимиков, так что там мне пришлось бы самому делать всю биохимию, самому себе быть судьей и головой. Но это меня не останавливало.

Тогда я вступил в прямые контакты с Зильбером и очень просил его взять меня к себе, в его отдел. Лев Александрович тоже был заинтересован в том, чтобы к нему попал ученик Андрея Николаевича, но было это очень сложно. Много месяцев шли переговоры с директором института, которым тогда был В. Д. Тимаков, и в конце концов это счастливое событие совершалось, и я перешел в отдел Льва Александровича, одновременно был повышен в должности – стал старшим лаборантом, повысилась и зарплата, что тоже было существенно, поскольку у меня была семья. И самое главное, что я переходил в лабораторию, где моя работа была нужна и интересна и находилась в русле основных проблем лаборатории.

Так в самом начале 1952 г. произошло такое важное для меня, решающее событие – переход в отдел Л. А. Зильбера и начало работы над опухолевыми нуклеопротеидами, в первую очередь над их фракционированием. Фракционирование было необходимо для выделения специфического ракового антигена из нуклеопротеидов под контролем иммунологических тестов, разработанных в этой лаборатории. Сам я этими тестами не владел, они в начале работы были от меня очень далеки, поэтому мне приходилось работать в контакте с биологами этой лаборатории, прежде всего с Зинаидой Леонидовной Байдаковой и Николаем Васильевичем Нарциссовым, которые были ближайшими сотрудниками и помощниками Льва Александровича.

Главным тестом на специфические опухолевые антигены была тогда реакция анафилаксии с десенсибилизацией, которая заключа-

лась в том, что морскую свинку сначала сенсибилизировали опухолевым нуклеопротеидом, затем, по истечении трех недель после сенсибилизации, ее десенсибилизировали нуклеопротеидами, выделенными из нормальных тканей, постепенно возрастающими дозами, и когда свинка была полностью десенсибилизирована к нормальным антигенам, ей вводили разрешающую дозу исходного опухолевого нуклеопротеида. На это введение обычно наступал разной силы анафилактический шок, что свидетельствовало о наличии в опухоли неких антигенов, специфичных именно для опухоли и отсутствующих в нормальных тканях.

Эта довольно простая, изящная и достаточно убедительная реакция, которая была разработана Львом Александровичем и его сотрудниками за несколько лет до того, принесла главный успех этому направлению иммунологии опухолей и легла в основу работ лаборатории Зильбера. Под контролем этой реакции я и должен был фракционировать свои опухолевые нуклеопротеиды.

Но в это время меня особенно привлекало фракционирование нуклеопротеидов, основанное на дифференциальном центрифугировании, – то, что было за несколько лет до этого предложено бельгийским биологом Альбертом Клодом. Можно было выделять цитоплазматические фракции, богатые рибонуклеопротеидами, ядра и бесструктурную цитоплазму. Для этого дела в сотрудничестве с инженером Г. С. Безверхим, еще работая у В. А. Благовещенского, мы приспособили молочные сепараторы и с их помощью наладили методику выделения митохондрий, микросом, ядер и применили для фракционирования нуклеопротеидов (Абелев и Безверхий, 1956[1]).

Поначалу получились очень четкие и обнадеживающие результаты, показавшие особую активность и наличие специфического антигена во фракции митохондрий и микросом. Затем все это оказалось сложнее, результаты были не очень устойчивы и не очень воспроизводимы, зависели от анафилактоидных[2] реакций, которые получались с этими корпускулярными плохо растворимыми фракциями. И проблема начинала расплываться и становиться все более трудной, появилась некая шаткость и неустойчивость в результатах и выводах, которая меня, естественно, очень угнетала и расстраивала.

---

[1] См. список литературы в конце книги.

[2] Ложноанафилактические реакции, вызываемые агрегатами белков или клеточным детритом.

Работал я тогда очень много, пробовал разные варианты, а параллельно начал работу с Н. В. Нарциссовым. В реакции связывания комплемента с сыворотками крыс – носителей опухолей результаты стали более стабильными, определенными, более воспроизводимыми, да и сама реакция была более простая. И вот под контролем реакции связывания комплемента Николаю Васильевичу и мне удалось показать, что действительно во фракции митохондрий и микросом локализован антиген, ответственный за реакцию сывороток крыс-опухоленосителей с опухолями, которые им были привиты (Нарциссов и Абелев, 1956).

Но это время, а это был 1952 г., было временем становления иммуногенетики. Становилось все более ясным, что работы такого рода должны проводиться в сингенной[1] системе (кстати, тогда и термина такого еще не было), и мы стали придумывать всевозможные контроли, пробовали работать на первичных опухолях. В общем, мы подтвердили главный вывод: при росте сарком, индуцированных канцерогенами, первичных или перевиваемых, их сыворотки дают реакцию связывания комплемента с экстрактами из этих же опухолей, и главным образом с фракцией цитоплазматических гранул из этих опухолей.

Параллельно с группой инженеров из НИИ Химмаша мы совершенствовали сепараторы и даже сделали несколько моделей хороших сепараторов для выделения цитоплазматических гранул. Впоследствии мы разработали сепаратор нового типа – камерный, который сочетал способность разделять частицы из потока и по их размерам, и по плотности. То есть мы могли работать и с дифференциальным центрифугированием, и в градиенте плотности, причем с очень большими объемами материала и в одном цикле, что обычная техника дифференциального центрифугирования тогда делать не позволяла. Это было примерно в 1955 г., это была действительно хорошая работа, но все эти сепараторы были сделаны в одном, максимум двух экземплярах, и работа не получила, к сожалению, большого распространения (Новикова и др., 1956 [12]).

Таким образом, в первой половине 1950-х гг. я, работая в отделе у Л. А. Зильбера, полностью включился в исследования отдела, занимался параллельно сепараторами, фракционированием внутриклеточных компонентов, изучением их антигенных свойств и приобщал-

---

[1] Сингенная система – система, в которой ткань донора опухоли и реципиента имеет идентичный генетический состав.

ся к вирусологии рака. Параллельно я налаживал электрофорез по Тизелиусу, изучал фракции, получаемые при электрофорезе, смотрел их белковую структуру, вместе с Н. В. Нарциссовым исследовал антигенные свойства этих фракций, используя сыворотки крыс – носителей соответствующих опухолей.

В 1955 г. я защитил кандидатскую диссертацию, которая так и называлась – «Изучение некоторых фракций опухолевой ткани»; название не слишком удачное.

Иммунология в это время интересовала меня не сама по себе, а как способ изучения клеточных структур, как способ изучения тканеспецифичности белков, как способ выявления белков, специфичных для опухолевого процесса. То есть иммунология интересовала меня как метод для решения других – биологических и онкологических – проблем, в той или иной мере связанных с проблемой клеточной дифференцировки. Иммунологию я тогда знал плохо, пытался ее понять и освоить, но давалось мне это с большим трудом. Руководств по иммунологии было мало, или они были с сильным медицинским или микробиологическим уклоном, для меня было очень трудно постичь основные понятия и принципы иммунологии. Причем вся иммунология тех лет как бы тонула в обильной, сложной и очень медицинской терминологии, которая попросту заменяла анализ истинных научных связей обозначением массы не связанных друг с другом феноменов.

В понимании иммунологии мне очень помог семинар Л. А. Зильбера, который он проводил в Институте им Н. Ф. Гамалеи для аспирантов, и в котором могли принимать участие и старшие лаборанты. Лев Александрович вносил во все это некую ясность. В частности, я с тех пор помню, что именно тогда я впервые понял и прочувствовал унитарную теорию иммунитета: что в основе всего множества различных феноменов, объединяемых иммунологией, лежит реакция антигена с антителом, а ее вторичные проявления могут иметь различные феноменологические особенности.

Очень помогла мне книга Вильяма Бойда «Основы иммунитета» или «Основы иммунологии», 1947, кажется, года издания. Очень хороший, толковый учебник иммунохимического толка, в котором просто и здраво давались основы иммунитета. Пожалуй, только когда я прочитал эту книгу и стал ходить на семинары Льва Александровича, у меня в голове начал устанавливаться некий порядок относительно иммунологии, и я начал понимать ее основы.

Кстати, когда Бойд приехал в Москву, году в 1956, он много контактировал с нами, сотрудниками Л. А. Зильбера, мы его опекали, и я у него спросил, как ему удалось написать такую книгу – простую по сравнению с другими книгами и помогающую понять основы иммунитета. Он сказал, что, будучи сам химиком и занявшись иммунологией, стал разбираться в иммунологической литературе и полностью запутался в феноменологии и в иммунологических понятиях. Разобравшись потом как химик в основах иммунитета, он изложил это в своей книге. Видимо, читателю – не медику и не иммунологу – и была нужна такая логика постороннего специалиста, с помощью которой можно было постичь эту науку. Кстати, второе издание этой книги, тоже переведенное на русский язык, – гораздо более обширное, но и гораздо более сложное, запутанное и, мне кажется, значительно менее удачное, чем издание 1947 г., и по конструкции, и по стройности изложения.

В те же годы – в начале 1950-х гг. – я познакомился, да и на лабораторных конференциях мы обсуждали, работы Ухтерлони (Ouchterlony) по преципитации в геле и по применению этого метода для анализа некоторых тканевых белков. Это применение было сделано в работах Бьорклунда, опубликованных в 1952 г. Именно по бьорклундовским работам мы освоили принцип метода преципитации в геле, поняли его колоссальные возможности, громадную разрешающую способность и аналитическую силу. Поняли, что этот метод может позволить исследовать индивидуальные антигены, индивидуальные белки, не выделяя их в чистом виде, проводить идентификацию этих белков, сравнение этих белков друг с другом, установление их не только видовой, но и тканевой специфичности и, может быть, даже опухолевой специфичности.

Однако мы, работая с анафилаксией, исходили тогда из того, что преципитация слишком груба и малочувствительна для выявления столь тонких отличий, которые существуют между антигенной структурой нормальной и опухолевой клетки. Было у нас такое предубеждение, причем довольно сильное предубеждение. Но мне казалось, что этот метод в любом случае будет бесценен для нас. Он позволит сравнивать антигенную структуру митохондрий и микросом, идентифицировать белки, характеризующие ядра, цитоплазму, различные ткани, так что он открывает колоссальные возможности для идентификации и характеристики сложных белковых систем. В перспективе маячила возможность использования такого подхода если не самого

по себе, то как этапа, как стадии при выявлении и характеристике специфических опухолевых антигенов — того, что было основной целью всех наших исследований того времени. Но до 1955 г. я был полностью занят теми исследованиями, о которых я рассказывал, а также сведением их в диссертацию, защитой, затем я продолжал работы по камерному сепаратору и электрофорезу, заканчивал работы с сыворотками животных-опухоленосителей. В общем, возможности подобраться к этому методу не было.

Насколько я помню, мы тогда поручили старшей лаборантке Зине Чирковой воспроизвести на самых простых модельных системах этот метод. Предложили ей это в качестве возможной диссертационной темы. Никто в Союзе тогда и не пробовал работать с преципитацией в геле. Она поработала с этим года два, и, в общем, ничего у нее не получилось. Почему-то тогда все это было очень сложно.

В 1956 г. я договорился с Верой Аркадьевной Парнес, старшим научным сотрудником лаборатории Зильбера, которая тоже очень интересовалась этой реакцией, что мы попробуем с ней вместе начать. Я возьму на себя иммунохимическую часть этой работы, работу с гелем, фракциями, приготовлением антигенов, а то время как она попробует наладить и подобрать соответствующую сыворотку, сильные преципитирующие сыворотки и систему нормальной и опухолевой ткани, которые мы могли бы сравнить.

Мы тогда так договорились, что меня будет интересовать все то, что связано со сравнением внутриклеточных фракций друг с другом, ее же больше привлекали результаты, которые относились к сравнению опухолевой селезенки (эта работа шла на лейкозе) с селезенкой нормальной. Но это было еще дело отдаленное, а главное, что в наших руках тогда оказалась прекрасная преципитирующая сыворотка, полученная З. Л. Байдаковой совсем для других целей — для приготовления противолейкозной вакцины. Это была противолейкозная вакцина, которую готовили Л. А. Зильбер и З. Л. Байдакова как лизат опухолевых клеток соответствующей антисывороткой. Для этих целей была приготовлена очень сильная ослиная антисыворотка против лейкемической селезенки человека, которую мы и использовали в работе с Парнес по налаживанию метода преципитации в геле.

Мы увидели первую полосу преципитации в геле, увидели первые реакции идентичности или неидентичности. В общем, метод был в руках. Главное было в том, чтобы иметь сильные преципитирующие сыворотки. Все тогда было нам внове — и приготовление агара, начи-

ная чуть ли не с самих водорослей, и приготовление лунок в агаре, и предохранение всей этой системы от бактериального проpоста, – словом, все было непросто, но метод заработал, мы увидели эти линии, и, как я уже говорил, это было совершенно замечательно.

Параллельно с работой на лейкозах мы вместе с З. А. Авенировой начали работу по сравнению антигенной структуры нормальной печени и гепатомы, по сравнению различных фракций, выделенных с помощью сепараторов из печени: митохондрий, микросом, ядерных фракций. Мы сравнивали их друг с другом внутри данной системы и друг с другом в нормальной и опухолевой тканях. И опять сыворотки для этой работы нам готовили, правда с нашей помощью, З. Л. Байдакова и З. А. Постникова, и мы получили хорошие полосы преципитации с антисыворотками против митохондрий и микросом печени, гомогенатов нормальной и опухолевой ткани печени. В то же время совершенствовалась и сама постановка этой реакции, и где-то в 1957 г. мы имели две системы, в которых эта преципитация в геле давала результаты: лейкозную систему в работе с Парнес и систему на печени в работе с Авенировой.

Работа на лейкозах у нас через некоторое время разладилась, в основном из-за того, что не сложились отношения с В. А. Парнес. Какую-то часть этой работы мы сделали, а потом как совместная работа она у нас дальше не двинулась. А вот работа с печенью продолжала успешно развиваться. И тогда у нас встал вопрос о том, нельзя ли с помощью этого метода выявить различия между нормальной и опухолевой тканью. Действительно ли преципитация даже в этой модификации столь груба, что не позволит выявить тонкие отличия, или эти отличия не столь уж тонки, – короче говоря, можно ли применить этот прекрасный метод для выявления специфики опухолевой ткани? И это стало главной целью наших исследований. Причем я был уверен, что если даже окажется, что чувствительности метода будет недостаточно, все равно с помощью этой реакции можно будет получить те исходные, гораздо более очищенные и охарактеризованные фракции из опухолевой ткани, которые впоследствии могли бы идти в реакцию анафилаксии.

Мы начали сравнивать микросомы и митохондрии нормальной ткани с соответствующими фракциями гепатомы. Вся работа делалась на мышах. 22-я гепатома, на которой мы работали, была получена в свое время В. И. Гельштейн в Ленинграде, она продолжала работать с ней и в Москве. Некоторое время она работала и у Льва Алек-

сандровича, была хорошо знакома с его исследованиями, и у нас с ней сложился очень хороший контакт.

Мы начали сравнивать антигенную структуру нормальной и раковой печени. Сразу же получили очень обнадеживающий результат. При прямом сравнении митохондрий и микросом из нормальной печени и гепатомы мы обнаружили, что в гепатоме отсутствует по крайней мере один, но скорее всего, несколько антигенов из тех, что имеются в нормальной печени.

В то время (1956 г.) уже был описан Э. Вайлером, западногерманским исследователем, феномен антигенного упрощения в реакции связывания комплемента. Вайлер показал, что если сравнивать антигены печени и гепатомы, то видно, что тканеспецифические антигены печени утрачиваются в гепатомах. Это он и назвал антигенным упрощением. Это антигенное упрощение сразу выявилось в наших опытах по преципитации в геле. Мы сразу увидели, что в печени выявляется несколько тканеспецифичных антигенов, и эти тканеспецифические антигены исчезают в гепатомах. Феномен был сильным, ярким, четко воспроизводимым, вполне надежным и очень перспективным, потому что можно было строить работу по выделению этих антигенов под контролем надежного теста, можно было смотреть, как они ведут себя в процессе химического канцерогенеза, как они ведут себя в разных опухолях, в общем, открывались очень широкие перспективы для исследования этого феномена.

Тут уже нам повезло, и в работе с Владимиром Семеновичем Цветковым нам удалось найти очень простой метод очистки одного из органоспецифических антигенов печени, названного АО – антиген органной специфичности. Это был очень простой и хороший метод, основанный на ультрацентрифугировании и электрофорезе, на вещах, которые мы сами налаживали и осваивали; метод позволял получить этот антиген в иммунологически чистом виде, с высокой активностью при ничтожном содержании белка. В то время получение индивидуального белка было делом очень непростым. У нас такой антиген был в руках. И мы могли количественно, вернее полуколичественно, исследовать судьбу этого антигена при химическом канцерогенезе и в разных опухолях. Этот антиген показывал, что́ можно делать и в каком направлении развивать исследования с другими органоспецифическими антигенами (Абелев и Цветков, 1959).

Этой работы нам хватило бы на много лет, если бы не Лев Александрович. Она была очень хороша, даже по современным критериям,

эта работа. А по тем временам, когда в руках исследователей не было никаких индивидуальных антигенов, перспектива, которая открывалась перед нашей работой, наверное, поглотила бы нас полностью. Лев Александрович все время нам говорил, что это хорошая, интересная работа, это глава в иммунологии, но главное — это специфические антигены. «У вас сейчас идет это дело, и все усилия надо направить на специфические антигены, той же техникой выявляйте специфические антигены, оставьте сейчас органные антигены, успеете еще к ним вернуться».

Дело еще подстегивалось и тем обстоятельством, может быть, и второстепенным, но субъективно, возможно, и не таким уж второстепенным, по крайней мере для Льва Александровича, что это уже был 1957 г., а летом 1958 г. предстоял очередной VII противораковый конгресс в Лондоне, на который Лев Александрович с советской делегацией должен был поехать и докладывать результаты перед большой международной аудиторией. Впервые после 30-летнего перерыва он должен был выехать за рубеж, и ему очень хотелось показать международной аудитории специфический антиген. Поэтому он очень на нас нажимал и очень торопил с этим специфическим антигеном.

Дело это было гораздо более трудное, чем работа с органоспецифическим антигеном: специфический антиген так просто не выявлялся, но что-то все же мелькало в наших опытах. То появлялась полоска, которую можно было считать полосой специфического антигена, то исчезала, и мы это дело откладывали в пользу работы с более прочными и надежными антигенами. Но так как Лев Александрович сильно настаивал, мы начали погоню за этим слабеньким, мерцающим антигеном в спектре общих антигенов для опухолевой и нормальной ткани.

Одной из главных трудностей при выявлении специфических антигенов было то, что специфические отличия выявлялись на чашках с гелем в периферической зоне взаимодействия антигена и антител, там, где реакция была наименее выражена. Поэтому меня начала занимать мысль, как бы придумать такую постановку, при которой бы специфичность, наоборот, выявлялась бы в зоне оптимального взаимодействия антигена и антитела, там, где полосы преципитации наиболее сильны, а не просто приходилось ловить какой-то малонадежный хвостик реакции. И это удалось. Удалось разработать так называемые «четверки», или постановку по квадратной схеме, как она вошла в литературу, в которых, во-первых, можно было сравнивать две полные системы антиген—антитело, и, во-вторых, вывести специфиче-

скую реакцию в самую сильную зону реакции (Абелев, 1960). Постановка оказалась очень удачной, она до сих пор применяется, и фирмы, выпускающие штампы для преципитации в геле, еще в 1957 г. включили в наборы этих штампов постановку по квадратной схеме.

К моему большому удовлетворению эта работа нашла отклик и дала нужный результат, мы стали видеть специфический антиген четче и получили его полосу среди сложного спектра полос, но в воспроизводимом виде.

Летом 1958 г. Л. А. Зильбер на противораковом конгрессе в Лондоне показывал результаты исследований опухолевых и нормальных антигенов с помощью преципитации в геле, показывал, как выглядит феномен антигенного упрощения, а в спектре полос преципитации показал полосу специфического антигена гепатомы (Зильбер и др., 1959).

Мы тем временем развивали успех, и наступила какая-то хорошая полоса в работе. Во-первых, нам удалось разработать метод очистки одного из самых сильных органоспецифических антигенов печени и показать, что он связан с корпускулярной фракцией, но легко от нее отделяется (Абелев и др., 1960). Теперь я думаю, что этот антиген по своим свойствам, и по методу, которым он мог быть получен, по-видимому, относился к цитокератинам, которые впоследствии, уже в 1980-х гг., принесли большую пользу в деле иммуноморфологической классификации опухолей, для определения тканевого происхождения опухолей и метастазов по органоспецифическим антигенам.

Здесь нужно оговориться, что феномен антигенного упрощения оказался совсем не столь универсальным и не столь широко распространенным, как это представлялось в самом начале Вайлеру и нам в первых экспериментах.

Когда мы начали развивать эти эксперименты и смотреть на поведение органных антигенов в первичных опухолях и на разных стадиях канцерогенеза, то убедились, что не существует таких опухолей, которые бы не несли следов своего органного происхождения и которые бы в той или иной мере не содержали органоспецифических антигенов. Но 22-я гепатома была наиболее дедифференцированной формой, крайней формой, поэтому на ней так резко и ярко было все выражено, и в этом смысле вначале нам повезло. А дальше мы все это посмотрели в сравнительных работах на разных опухолях.

Но главное, что нам удалось тогда сделать (не считая очистки антигена, не считая «четверок» и самой преципитации в геле), это были два важных шага в характеристике наших антигенов. Это было полу-

чение моноспецифических антител к индивидуальным антигенам — органоспецифическим и специфическим опухолевым, и разработанный нами метод иммунофильтрации для иммунохимической очистки этих антигенов.

Получение моноспецифических антител мы осуществляли путем разложения специфического преципитата. Для того, чтобы получить специфический преципитат, состоящий из одного антигена и антител к нему, мы брали многокомпонентную систему антигенов, полиспецифическую сыворотку и путем последовательных истощений этой сыворотки и частичной очистки нашего антигена добивались того, что преципитат образовывался только одной парой антиген—антитело. Затем мы инкубировали этот преципитат в слабокислой среде, и из него элюировалась часть антител — примерно 15%. Вся эта процедура была довольно сложной, долгой, а выход антител, конечно, небольшим. Для разных антигенов все это получалось по-разному, но мы, к нашему большому удивлению и удовлетворению, получили совместно с Н. И. Храмковой (Куприной) целый спектр антител к самым различным антигенам. В том числе очень легко получили моноспецифические антитела к АО, довольно легко получили моноспецифические антитела к нашему специфическому антигену гепатомы. Это было замечательно, так как с помощью таких антител прямо в экстракте опухоли или в экстракте внутриклеточных фракций опухоли мы могли в преципитации в геле выявлять сильную и четкую полосу нашего антигена, не затерянную среди других полос. Это поставило наши исследования на совершенно твердую, надежную почву. Имея в руках такой надежный тест, мы приступили к дальнейшей работе.

Работу по элюатам мы сделали с З. А. Авенировой. В это время, в 1957 г., к нашей группе примкнула Н. В. Энгельгардт, которая только что окончила университет и с которой мы работаем до сих пор. Кроме того, тогда же к нам примкнул работавший до того несколько особняком В. С. Цветков, с которым мы разработали метод очистки органоспецифического антигена, очень близко к нам работал А. И. Гусев. Он стал делать то же самое, что и мы, в методическом и целевом плане, но на другой модели — на куриной саркоме Рауса. Делал он это виртуозно, и параллельно или последовательно с нами у него получались тоже очень четкие результаты с преципитацией в геле и с элюатами антител. Взаимодействие наше было очень полным и открытым, и вот группой из 5 человек мы с 1958 г. продолжали энергичные исследования по опухолевым антигенам.

С В. С. Цветковым мы принялись за метод иммунофильтрации, идея которого состояла в следующем: наш антиген (мы его назвали «АГ» – антиген гепатом) имел довольно высокую электрофоретическую подвижность -глобулина, значительно более высокую подвижность, чем -глобулиновая фракция, в которую входили антитела. Значит, можно было при электрофорезе в агаре создать встречное движение антител, которые передвигались электроосмотическим потоком к катоду, и антигенов, которые двигались к аноду. Таким образом, при встречном движении антигенов и антител антиген проходил через антитела. Если в антигене были электрофоретические сходные примеси, от которых нельзя было избавиться, но примеси, общие для нормальной и опухолевой ткани, а в -глобулиновой фракции содержались антитела к общим компонентам опухолевой и нормальной ткани, то при таком встречном движении, при «фильтрации» антигена сквозь антитела все примеси должны были соединяться с соответствующими антителами и либо преципитироваться на месте, либо образовать комплекс антиген–антитело, электрофоретическая подвижность которого значительно меньше подвижности антигена. В этом случае сквозь «фильтр» антител мог пройти только чистый антиген, а все примеси должны были задержаться в этом фильтре.

Такую систему мы сделали сначала в аналитическом варианте, потом в препаративном, и за несколько месяцев, а может быть, за год разработали несколько вариантов метода этой иммунофилтрации и имели наш антиген в иммунологически чистом виде. Он давал только одну полосу преципитации с полиспецифической сывороткой против гепатомы, вовсе не реагировал с антисывороткой к печени, не содержался в других органах и, в общем, удовлетворял всем нашим требованиям. Этот метод был применим для большинства различных антигенов, и он позволил нам получить и буквально взять в руки специфический гепатомный антиген. Мы добились своей цели (Абелев и Цветков, 1960).

Но здесь мы встали перед другой проблемой: а что же у нас в руках, что это за антиген, каково его происхождение, его природа, роль в противоопухолевом иммунитете и есть ли такая роль?

До сих пор у нас доминировали проблемы методического порядка: применима ли преципитация в геле для выявления специфических антигенов, можно ли разработать методы идентификации и выделения такого антигена.

В процессе этой работы — преципитации в геле — я вошел по-настоящему в иммунологию. Если и стал иммунохимиком, то именно здесь, в этой работе. Почувствовал, что такое антитела, почувствовал специфику иммунохимических реакций и их возможности, то есть почувствовал материал, по-настоящему познакомился с проблемами иммунологии. Здесь я должен помянуть книгу, которая произвела на меня очень большое впечатление и, по существу, впервые показала мне, что такое иммунохимия, это книга Элвина Кабата «Вещества групп крови», кажется, 1956 года издания. В ней Кабат дал мастерский, великолепный химически точный образец того, как можно работать с отдельными антигенами на субмолекулярном уровне, на уровне отдельных детерминант. Там было и о генетическом контроле структуры этих детерминант. По существу, эта книга показала мне, какой должна быть и может быть иммунохимия, и выявила некоторые общие проблемы иммунологического порядка — в частности проблему генетического контроля структуры антигена.

Наши исследования по методу преципитации привели к тому, что я стал больше читать по иммунохимии, гораздо лучше разбираться в материале, чувствовать проблемы иммунохимии. Так я и вошел в иммунохимию — через интерес к другим проблемам: проблемам клеточной дифференцировки, белков клеточных органелл, через понимание иммунологии и иммунохимии только как способа или метода анализа этих по существу биохимических проблем.

Одновременно пришло понимание того, что проблемы клеточной биологии в явлениях иммунитета сформулированы самой природой наиболее остро и дают едва ли не наилучшие модели для исследования самых глубоких аспектов клеточной биологии: дифференцировки, синтеза специфических белков, его генетического контроля, клеточных взаимодействий и их роли в дифференцировке. Так у меня сформировался и сохранился двойной интерес к иммунологии: во-первых, как к методу для исследования клеточно-биологических проблем, онкологических проблем, и, с другой стороны, — как к системе или модели, на которой проблемы клеточной биологии выражены наиболее четко и имеют свое лицо, свои четкие функциональные отличия, которые позволяют исследовать тончайшие и наиболее интересные проблемы общей биологии.

Но вернемся к нашей работе. Когда мы шли к выделению антигена, когда это было нашей основной целью, мы не очень задумывались над тем, чем может оказаться этот антиген. Нам казалось, что

если мы получим его в руки, то сама система подскажет, он сам «расскажет» о себе. Но по мере того, как мы подходили все ближе и ближе к его выделению, тяжкие сомнения овладевали нами. Во-первых, этот антиген мог быть антигеном «приблудного» вируса, вируса-«пассажира», который просто поселился в опухоли. Тогда естественно, что в опухоли он есть, а в нормальных тканях его нет. Тем более, что антиген хорошо обнаруживался в нашей гепатоме и гораздо реже — в первичной гепатоме, индуцированной канцерогенами. Это увеличивало вероятность того, что данный антиген является вторичным, что он не так уж и связан с опухолевой трансформацией.

Далее, у нас не было твердой уверенности в том, что наша гепатома является действительно гепатоцеллюлярным раком, т. е. опухолью, возникшей из клеток печеночной паренхимы, основной популяции печеночных клеток. Вполне возможно, что эта опухоль возникла из клеток желчных протоков, которые представлены в печени гораздо скромнее. И если бы наш антиген оказался органоспецифическим антигеном желчного эпителия, то вполне возможно, что в печени мы его бы не обнаруживали из-за низкой чувствительности метода преципитации в геле, а в опухоли он был бы представлен достаточно полно. В таком случае он оказался бы никаким не специфическим опухолевым антигеном, а органоспецифическим антигеном желчного эпителия. Эта возможность была вполне реальной, и на нее указывал наш коллега по институту А. Я. Фриденштейн.

И, наконец, вполне могло быть, что этот антиген в нормальной печени присутствовал, но в небольших количествах, за пределами чувствительности нашего метода, довольно грубого, а в опухоли он был представлен в количественном отношении более выраженно.

С конца 1960 г. мы начали исследовать все эти возможности. При этом мы были настроены весьма скептически и вполне ожидали, что одна из этих версий может подтвердиться. Мы стали разрабатывать высокочувствительные методы преципитации в геле, тоже основанные на иммунофильтрации, которые позволяли примерно в 10–20 раз повысить чувствительность метода и установить, нет ли следов этого антигена в нормальной печени.

Н. В. Энгельгардт начала налаживать метод иммунофлюоресценции применительно к локализации нашего антигена, что оказалось чрезвычайно трудной методической задачей. Но главные наши ожидания были связаны с введением именно иммуноморфологического метода, который позволил бы установить, действительно ли наш ан-

тиген имеется в желчных капиллярах. Но задача эта оказалась очень трудной и была решена только в 1963 г., т. е. через несколько лет после того, как она была поставлена. Одновременно мы начали смотреть различные штаммы опухолей на присутствие нашего антигена, чтобы проверить, не связан ли этот антиген с каким-то вирусом, который может выявиться в одной или другой опухоли.

Вот так шла наша работа в 1960–1961 гг., шла с переменным успехом. И вот тут случилось событие, которое резко повернуло все направление наших исследований. Дело в том, что параллельно с исследованием специфического антигена гепатомы мы вели работу по антигенному упрощению. Здесь оказалось, что антигенное упрощение – совсем не такой однозначный феномен, каким он казался Вайлеру и сначала нам при исследовании только 22-й гепатомы. В других штаммах гепатом оставались органоспецифические антигены, да и в этой мы потом обнаружили следы одного из органоспецифических антигенов печени.

В процессе опухолевой прогрессии спектр органоспецифических антигенов меняется, в каждой опухоли имеется специфический набор органоспецифических антигенов, а их мы идентифицировали уже несколько – по крайней мере 7 различных антигенов. С этим работала у нас Н. И. Храмкова (Куприна), которая пришла в 1959 г., после университета, тоже с кафедры Белозерского, с которой мы до сих пор работаем вместе.

Здесь мы столкнулись с интересным явлением – индивидуальностью антигенной структуры различных гепатом (Khramkova et al., 1963). Мы решили проверить, с чем связана эта индивидуальность, не является ли она отражением того, что в развитии печени существуют, может быть, какие-то дискретные периоды, характеризующиеся определенным набором органоспеци-фических антигенов. Возможно, что антигенное созревание печени имеет несколько дискретных ступеней, и, может быть, разные гепатомы соответствуют по своей структуре разным ступеням дифференцировки печени. Поэтому, когда у нас была вся коллекция антител к 7 органоспецифическим антигенам, т. е. тест-системы к этим антигенам, мы с Н. И. Храмковой решили проверить эту гипотезу. Поскольку у нас была тест-система на антиген гепатомы, мы решили подключить и эту тест-систему тоже, хотя надежд особых мы с ней не связывали, просто решили посмотреть.

Тогда у нас работала студентка медицинского института, которая хотела познакомиться с иммунологией, поработать в лаборатории,

она научилась преципитации в геле, и Н. И. Храмкова дала ей все наши тест-системы; она сначала взяла эмбриональную печень, чтобы посмотреть, есть ли там органные антигены, – мы никогда раньше этого не делали, собрала эмбрионов на разных стадиях развития и зарядила опыт со всеми тест-системами. Но на следующий день эта студентка почему-то не пришла регистрировать свои результаты, да и вообще куда-то исчезла, а мы, когда посмотрели преципитацию с антигеном гепатомы, ахнули. В экстракте из эмбриональной печени было столько этого антигена – с такой колоссальной концентрацией этого антигена мы не встречались ни в одном из препаратов гепатомы. Сначала мы решили, что это какая-то ошибка, что студентка что-то напутала, но мы даже не могли придумать, какую же ошибку она могла сделать, чтобы получить такой результат. Мы тут же поставили раститровку этого антигена, оказалось, что в этом препарате антигена было действительно очень много, тут же повторили этот опыт с печенью и другими органами эмбриона и нашли, что и в печени, и в разных органах эмбриона нашего антигена громадное количество, в несколько раз больше, чем в экстракте из гепатомы.

И вот тут мы встали поначалу в тупик. Откуда он там и почему, если это антиген эмбриональной печени, то почему он имеется в разных органах? И тут первая догадка нас осенила: это на самом деле не печеночный антиген, а антиген крови, сыворотки крови и поэтому он присутствует в разных органах, поскольку мы их от крови не отмывали. Мы взяли сыворотку эмбриональной крови, раститровали ее и получили огромный титр, какого ни в каком другом материале не получали.

Стало ясно, что антиген гепатомы, теперь уже *так называемый* антиген гепатомы, – это антиген сыворотки крови. Когда это стало ясно, то мы немного похолодели. Действительно, наш антиген был сывороточным белком. Он мог синтезироваться в печени или в каких-то других органах в ответ на рост опухоли, быть одним из белков острой фазы, например, которые в то время были уже известны. Они синтезировались в печени и выбрасывались в кровь в ответ на различные патологические воздействия. Например, в крови у крыс подобный белок появлялся при росте самых различных опухолей. Появление такого белка могло быть неспецифическим ответом организма на различные повреждающие воздействия. Появляясь в крови, он мог разноситься ею по различным органам и находиться в опухолях и некрозах. Хотя мы отмывали опухоли от крови, она там все равно оставалась, так что он мог быть просто примесью, не имеющей ничего общего с опухолью.

Мы проверили кровь мышей, привитых нашей 22-й гепатомой: оказалось, что у них в крови полно этого антигена, что в крови его больше, чем в опухоли, и естественно, что органы животных, имевших опухоль, тоже содержали данный антиген. Раньше мы брали нормальные органы здоровых животных, а не привитых раковой опухолью, поэтому ничего там и не обнаруживали. Становилось все более вероятно, что мы, скорее всего, белок острой фазы приняли за специфический антиген. Но тогда он должен образовываться в ответ на рост любой опухоли, скажем, саркомы, не имеющей ничего общего с гепатомой.

Мы тут же помчались на 34-й этаж, где у О. М. Лежневой, сотрудницы Зильбера, были мыши, привитые канцерогенными саркомами, и взяли у них кровь. Поставили ее в преципитацию и на следующий день с ужасом обнаружили в одном из четырех случаев наличие нашего гепатомного антигена в крови мыши с саркомой. Казалось, что все худшие предположения подтвердились, но оставался лучик надежды: вдруг среди этих мышей попалась беременная, а поскольку в эмбрионе так много этого антигена, что он титруется в разведениях на тысячи, то вполне возможно, что и в крови беременной мыши он обнаруживается. Опять мы туда помчались, и в клетке оказались новорожденные мышата, но какая мышь их родила, было не ясно.

Тогда мы взяли только самцов, привитых саркомами и другими опухолями, посмотрели их кровь и не обнаружили там гепатомного антигена. Хотя это не снимало наших самых худших предположений, но сделало ситуацию немного легче.

В крови животных с другими опухолями этот антиген тоже не обнаруживался. Ну а вдруг этот антиген возникает в крови как ответ только на рост гепатомы или преимущественно на рост гепатомы? Для того, чтобы исключить все другие возможности, надо было показать прямым опытом, что этот антиген синтезируется в гепатоме. Если бы удалось это показать, тогда бы стало ясно, что речь идет о некоем эмбриональном антигене, синтез которого возобновляется при гепатоме, при раке печени. Это было бы очень интересно, но для этого, повторяю, нужно было прежде всего показать, что антиген синтезируется именно самой этой опухолью.

Сделать это было возможно, но непросто. Мы пошли сразу по трем путям: гетеротрансплантации гепатомы на хомяков, в защечный мешок хомяков, туда, где возможна гетеротрансплантация, и на крыс, обработанных кортизоном. Здесь мы исходили из простых соображе-

ний о том, что если антиген синтезируется опухолью, то мы найдем хотя бы немного этого антигена у хомяков в крови или в опухоли, и у крыс. Параллельно мы начали опыты с И. С. Ирлиным и С. Д. Перовой, которая в то время тоже пришла в нашу группу для работы (вместо Н. И. Храмковой, ушедшей в декретный отпуск) по гепатомному антигену в культурах. Мы пытались получить первичные культуры гепатомы. Если бы антиген синтезировался в культурах, то это было бы самое лучшее и ценное доказательство того, что он синтезируется действительно опухолью.

В этих опытах мы оказались более счастливыми. Во-первых, мы нашли немного антигена в защечном мешке хомяков. У них не получалось больших опухолей, а возникали маленькие узелочки. Но в этих узелках, в экстрактах из них, мы обнаруживали гепатомный антиген. Было весьма вероятно, что он синтезируется опухолью, но все же исключить вероятность того, что мы занесли его с первичной прививкой, было трудно.

У крыс были более четкие результаты. У них мышиная опухоль очень быстро росла в течение двух недель, а потом начинала рассасываться. И вот параллельно развитию и рассасыванию опухоли в крови появлялся совершенно четкий гепатомный антиген, а потом вместе с рассасыванием опухоли он исчезал. Но и здесь были сомнения: крысы и мыши – близкие виды, вдруг у крыс есть перекрестно-реагирующий антиген? Мы взяли эмбриональную сыворотку крыс и обнаружили, что там явно имеется перекрестно-реагирующий антиген, который давал сильное подавление нашей тест-системы, т. е. там был родственный антиген. Но все же скорее эти опыты говорили о том, что у крыс просто есть аналог такого же антигена, как и у мышей. Однако нам казалось, что и этих доказательств еще мало.

Так прошло около двух месяцев, и к этому времени уже начали получаться первичные культуры гепатомы in vitro. И там в культуральной среде обнаружили антиген гепатомы. Чтобы проверить, не занесли ли мы его с кровью, мы отмывали культуру, меняли среду, но он снова появлялся. Тут уже все сомнения отпали. Стало ясно, что гепатомный антиген синтезируется опухолью и что мы выявили очень интересный феномен. У эмбрионов, скорее всего в печени, синтезируется некий сывороточный белок, который мы назвали f-глобулином, или фетальным -глобулином, которого у эмбрионов очень много, он находится в концетрации, сначала превышающей концентрацию сывороточного альбумина, а затем в концентрации, срав-

нимой в концентрацией альбумина; синтез этого антигена прекращается вскоре после рождения животного, но возобновляется при первичном раке печени – гепатоцеллюлярном раке. Хотя это происходит не во всех случаях, в быстро растущих анапластических гепатомах он представлен лучше, чем в высокодифференцированных гепатомах, но во всяком случае в значительном количестве гепатом синтез этого эмбрионального антигена возобновляется. А наша 22-я гепатома оказалась самым сильным продуцентом этого -глобулина, так что нам в этом смысле тоже повезло в свое время.

Итак, стало ясно, что в опухолях печени может происходить реэкспрессия антигена, который синтезируется в эмбрионе и синтез которого полностью или почти полностью, но, скорее всего, полностью, репрессирован в клетках взрослой печени. Значит, в опухолях могут появляться специфические для данной ткани эмбриональные антигенн. Мало того, что они появляются в опухоли, – они могут секретироваться в кровь, если это секретируемый белок, поэтому и в опухоли, и в крови животных-опухоленосителей появляется опухолевой маркер, эмбриональный антиген, которого нет в крови здоровых взрослых мышей. Стало ясно, что аналогичное явление имеет место и у крыс, это мы проверили, и что этот феномен имеет общее значение, по крайней мере для гепатом мышей и крыс.

Вся эта история с обнаружением АГ в печени эмбриона началась в январе 1962 г., а в июле 1962 г. в Москве должен был быть VIII Международный противораковый конгресс, на который был заявлен наш доклад по антигену гепатомы.

Дело в том, что П. Н. Грабар, известный французский иммунохимик, автор метода иммуноэлектрофореза, с которым мы были уже знакомы в то время, знал наши работы по гепатомному антигену и следил за ними, пригласил нас выступить с докладом на панельной дискуссии на этом конгрессе, поскольку это был первый специфический антиген, выделенный иммунохимически. Тезисы были уже посланы на конгресс, тогда мы еще не знали, что это антиген эмбриональный, а к маю уже прояснилось, что мы имеем дело совсем с другим феноменом – реэкспрессией эмбрионального антигена.

В институте Н. Ф. Гамалеи в то время шел ремонт, готовились к приему гостей, приезжаюших на конгресс, нас постоянно выгоняли из наших помещений, и как в такой обстановке мы смогли за 4 месяца прояснить всю картину с нашим антигеном, мне до сих пор непонятно. Но на VIII конгрессе в июле 1962 г. в Москве я докладывал на-

ши результаты. Эти результаты были сразу оценены и замечены, они вызвали разную реакцию. Большинство вопросов касалось того, а есть ли еще в гепатоме специфический антиген помимо эмбрионального. Сразу наши данные стали достоянием и нашей, и международной аудитории (Абелев и др., 1963; Abelev et al., 1963; Abelev, 1963).

К этому времени уже года два мы были знакомы с Ю. С. Татариновым, астраханским биохимиком, который работал по сывороточным белкам при патологиях печени. На него наши результаты произвели сильное впечатление. А он уже начинал работать над характеристикой белков эмбриональной сыворотки и быстро понял, что этот феномен интересно посмотреть на человеческой системе. Мы с этим не торопились, хотя было очевидно, что такая система может оказаться интересной в диагностическом плане. Но некоторые данные заставляли нас думать, что этот антиген может являться маркером пролиферации гепатоцитов, так как временный его синтез наблюдался у мышей с регенерирующей печенью. Так что мы и думали, что этот антиген скорее интересен как маркер пролиферации гепатоцитов, но не как иммунодиагностический маркер рака печени. Поэтому мы и не торопились с переходом на человека, с выходом в клинику. Ю. С. Татаринов же очень быстро получил соответствующую сыворотку, противоэмбриональную, истощил ее взрослой сывороткой, посмотрел сыворотку больного гепатомой и тут же, в первом же случае, убедился, что там есть эмбриональный -глобулин, т. е. что этот феномен имеет место и у человека. В начале 1964 г. он изложил это на Первом всесоюзном биохимическом конгрессе в Ленинграде и опубликовал в журнале «Вопросы медицинской химии», тем самым показав диагностический аспект проблемы.

Я всегда так и считал, что разработка диагностического аспекта проблемы была начата Татариновым, а он был в Астрахани, в более сложных условиях, чем мы здесь в Москве, в зильберовской лаборатории, поэтому я удерживал своих сотрудников от выхода в диагностику, оставляя это привилегией Татаринова.

Но примерно в 1965 или 1966 г. ко мне обратилась Н. И. Переводчикова из Института экспериментальной и клинической онкологии и предложила посмотреть эмбриональный -глобулин при раке печени, чтобы выявить его диагностическое значение. Я сначала направил ее к Татаринову, но она настаивала на том, чтобы проводить работу с нами. К тому времени Татариновым уже было описано 6 слу-

Л. А. Зильбер (справа) и П. Н. Грабар (Франция) на VII Всемирном противораковом конгрессе (Лондон, 1958 г.)

чаев, и приоритет в этом деле все равно оставался за ним, я же во всех своих работах ссылался на него и на этот аспект работы, хотя сам относился к нему немного скептически, и мы в конце концов начали эту работу. Довольно быстро мы подтвердили татариновские наблюдения о том, что при первичном раке печени f-глобулин появляется в крови, но показали, что далеко не в 100% случаев, а примерно в 70%, и, во-вторых, что значительно более важно и интересно, показали, что то же наблюдается при тератобластомах яичка, т. е. при опухолях, происходящих из эмбриональных клеток. Причина появления в них -фетопротеина была совершенно непонятна. Мы взяли эти опухоли в числе прочих в контрольной группе и наткнулись на этот феномен. И в последующем это оказалось не менее важным, чем диагностический аспект при первичном раке печени.

В 1966–1967 гг. картина была уже получена на большом материале, нам многое было ясно и мы опубликовали работу с этими наблюдениями в журнале «International Journal of Cancer» (Abelev et al., 1967). Это было показано на 50 больных первичным раком печени, на большой группе больных тератобластомами яичек и яичников, и эта работа нашла очень большой отклик, наряду с татариновскими работами обратила на себя внимание онкоиммунологов и по существу открыла диагностический аспект проблемы. Стало ясно, что в опухоли могут появляться эмбриональные антигены, выбрасываться в кровь и что они являются диагностическим маркером опухоли. Они могут использоваться для специфической серодиагностики рака – для его дифференциальной диагностики.

Нужно сказать, что вслед за нашими первыми работами на гепатоме шли работы Голда и Фридмана (Gold & Fridman, 1965), которые сначала повторили по точно такой же методике, включая даже «четверки» и ссылаясь на нас, выявление методом преципитации в агаре специфических антигенов в опухолях кишечника, а потом, также вслед за нашей работой, показали, что эти антигены являются эмбриональными. В 1969 г., тоже спустя пару лет после публикации наших работ по -глобулину в крови, они тоже показали, что раковоэмбриональный антиген, правда в малых концентрациях, появляется в крови больных опухолями прямой и толстой кишки и может служить там соответствующим маркерам.

Во второй половине 1960-х гг. стало ясно, что в разных опухолях могут появляться эмбриональные антигены, что эти антигены могут либо секретироваться, либо попадать просто в кровь, что наличие их в крови является признаком данной формы рака, и, как было показано в последующих наших и чешских работах, динамика этих антигенов в крови хорошо отражает динамику развития соответствующих опухолей. К исходу 1960-х гг. было известно три опухоли, которые могли диагностироваться по эмбриональным антигенам: первичный рак печени, тератобластомы яичка и яичников, рак прямой и толстой кишки.

Резонанс

Весь цикл работ, который мы начали публиковать с 1959 г. и основная работа которого вышла в 1963 г. (по эмбриональному антигену в гепатомах), привлек к себе большое внимание. Но после того, как в них появился диагностический аспект, т. е. с 1967 г., интерес к ним стал просто огромным. Здесь сыграло роль и то, что Грабар был в курсе наших работ, что его лаборатория в Институте рака во Франции занималась близкими проблемами, и они с 1965 г. начали воспроизводить с теми же результатами наши работы на крысах. Они также начали развивать диагностический аспект работы, вошли в контакт с Дакарским университетом, с проф. Массеевым, который тогда там работал. А поскольку частота первичного рака печени в Западной Африке чрезвычайно высока, там начал накапливаться большой материал, подтверждающий первичные наблюдения. Интерес к проблеме рос.

В свое время мне удалось договориться с Г. Гудменом, возглавляющим иммунологический отдел ВОЗ[1], очень умным, приятным и интел-

[1] ВОЗ — Всемирная организация здравоохранения.

лигентным человеком, относительно организации международного эксперимента по проверке диагностического теста в странах Африки. С 1968 г. такой эксперимент начался. Начался он нашей с Татариновым поездкой по странам Африки, по центрам, где изучали первичный рак печени. Это была очень впечатляющая поездка, с приключениями, с демонстрацией и пропагандой наших результатов, с завязыванием научных контактов и организацией в конечном счете международного эксперимента, который уже в 1969 г. дал очень четкие результаты, опубликованные в 1970 г. в журнале «Cancer» (O'Conor et al., 1970).

Все это обеспечило -фетопротеиновому тесту быстрое и всеобщее признание, широкое распространение во всех странах. Стало развиваться его применение при тератобластомах яичка и яичников, там, где он позволял оценивать эффективность лечения. А поскольку при этих опухолях, в отличие от первичного рака печени и хирургическое, и химиотерапевтическое лечение весьма эффективны, то оценка эффективности лечения просто по серологическим тестам чрезвычайно важна.

К концу 1970-х гг. количество публикаций по -фетопротеину перевалило за две тысячи. Как-то быстро все это пошло, и без всяких споров и особого сопротивления эта проблема вошла в науку и практику. Были, конечно, некоторые споры с Уриэлем, учеником Грабара, но они носили местный характер и быстро исчерпались. Мы пришли к общему мнению, не нарушая дружеских отношений. Эта работа нашла и официальное признание. В 1975 г. ей была присуждена одна из первых премий по иммунологии рака Нью-Йоркского института по изучению рака, так называемая Рокфеллеровская премия. В начале 1970-х гг. по инициативе японского профессора Х. Хираи была организована Международная группа по изучению раковоэмбриональных белков, которая в 1980 г. была преобразована в Международное общество по изучению эмбриональной биологии и медицины. В 1976 г. мне была присуждена награда этой группы за открытие -фетопротеина. Еще раньше, в 1973 г., я был избран почетным членом Американской ассоциации иммунологов. Причем мне было очень приятно еще и то, что я даже не знал об обсуждении моей кандидатуры на присуждение этих наград и о том, что готовится такое решение. В 1978 г. нам с Татариновым за цикл работ по -фетопротеину была присуждена Государственная премия СССР. Правда, эта Государственная премия была присуждена нам с третьего раза. В 1971 г. наш институт пред-

ставлял нас с группой сотрудников на премию, но наша работа была решительно отклонена. Потом это повторилось в 1976 г., и, наконец, в 1978 г., когда мы уже были в Онкологическом центре. Здесь она прошла. В 1990 г. мне была присуждена Абботовская премия Международного общества раково-эмбриональной биологии и медицины.

Так что этот цикл работ сразу получил признание, наград хватало, но надо сказать, что этот период признания в моем рабочем положении совпал с довольно тяжелым периодом. В 1966 г. умер Л. А. Зильбер, все сотрудники отдела решили, что я должен возглавить отдел, в конце концов и дирекция с этим согласилась. Тогда директором был академик АМН СССР О. В. Бароян. Три года я исполнял обязанности заведующего, а в 1969 г. был избран заведующим, руководил отделом и своей лабораторией, и все шло вроде бы по восходящей, все шло хорошо, работа развивалась по разным линиям, и очень успешно. В 1971 г. мы уже передали диагностикум на -фетопротеин в производство Института им. Н. Ф. Гамалеи, это был первый иммунодиагностический раковый препарат в мире – хорошее и серьезное внедрение. Я тогда выезжал за границу, был в контакте с ВОЗ, с Институтом рака во Франции. Но в конце 1971 г. в Институте разразилась буря. Не входя в подробности, скажу только, что желание не согнуться в человеческом отношении привело к очень резкой и жестокой реакции со стороны директора, который ввел в прежнее название двух лабораторий зильберовского отдела всего по одному слову. Лаборатория иммунохимии стала называться лабораторией иммунохимии и диагностики рака, что вроде бы было только хорошо, а вторая вместо лаборатории вирусологии рака стала называться лабораторией вирусной этиологии рака. Все мы были формально уволены, а наши ставки объявлены вакантными и поданы на конкурс, то есть все мы оказались подвешенными в воздухе[1].

И я не хотел сгибаться, и сотрудники восстали, и тут началось очень жестокое подавление нашего «бунта», разразилась война с директором – человеком жестким, энергичным и суровым. Война, которая дошла до Президиума АМН, которая была загашена Президиумом и формально решена в нашу пользу, все было восстановлено. Но эта война далась мне чрезвычайно тяжело, глубоко меня травмировала.

Надо сказать, что у меня никогда не было врагов, да и сейчас нет ни по научной, ни по человеческой линии. И тем не менее время от

[1] См. гл. II части II этой книги.

времени, к счастью, не очень часто, вспыхивает война с начальством: то ли на почве нежелания согнуться, то ли на почве желания несколько распрямиться и поднять голову – трудно даже сказать. Во всяком случае, та война 1971 г. резко отразилась на всем. Конечно, мы продолжали работать и делать все, что нужно, но весь наш коллектив лаборатории, сложившийся во время совместной лабораторной работы, был растревожен, находился под прицельным огнем дирекции при всеобщем молчании остальных, хотя и сочувственном молчании. Жить было очень трудно. Выезды мои сразу прекратились, я не мог даже ездить на конференции ни по -фетопротеину, ни по диагностике рака, но это полдела, а главное – то, что работали мы в сильном отчуждении от начальства, находясь в круговой обороне.

И вот такая ситуация совпала с самым разворотом аналитических и прикладных исследований по -фетопротеину. Тогда я стал всеми силами добиваться того, чтобы наш отдел перевели в Институт онкологии, к Н. Н. Блохину. Мне казалось, что это было бы выходом, что здесь мы смогли бы нормально работать. В конце концов это случилось, но только в 1977 г., после шести лет тяжелой и изнурительной борьбы с начальством Института им. Н. Ф. Гамалеи.

Все эти шесть лет мы работали не менее энергично, чем прежде, но находясь в сильной изоляции от международного сообщества. И тем не менее этот период был плодотворным и тоже нашел признание. Одна из работ того периода – обзор по -фетопротеину, одна из первых работ такого плана (Abelev, 1971). Она вошла в «Curent Contens» в классики цитирования (около 800 ссылок в период 1971–1980 гг.). Другая работа, в которой установлена причина синтеза -фетопротеина тератобластомами яичка и яичников на экспериментальной модели, была сделана Н. В. Энгельгардт, А. К. Язовой и В. С. Полтораниной (Engelhardt et al., 1973). Она показала, что этот белок синтезируется там потому, что в этих опухолях развиваются элементы желточного мешка, энтодерма которого и в норме наряду с печенью синтезирует этот белок в онтогенезе. Это была очень красивая и точная работа.

Третья работа этого периода – это создание нового высокочувствительного метода определения -фетопротеина, да и вообще антигенов, основанный на изотахофорезе в полиакриламидном геле. Этот метод позволил очень легко продемонстрировать наличие следов -фетопротеина в сыворотках нормальных животных, выявить фоновый уровень этого белка в крови нормальных людей. Это тоже впо-

следствии было подтверждено. Вместе с С. Д. Перовой мы разработали очень красивый, тонкий и дорогой мне вариант метода, который позволял определять синтез -фетопротеина одиночными клетками гепатомы или гепатоцитами в культуре или микроколониями таких клеток (Abelev et al., 1976). Тогда же мы наладили (А. И. Гусев, А. К. Язова и С. Д. Перова) коммерческий иммунодиагностикум на АФП – простой, удобный и дешевый, который выпускался производством Института Гамалеи около 15 лет и применялся по всей стране.

И, наконец, еще одна работа, полемического характера, которую вместе с с моей первой, покойной, женой я писал как ответ на все то, что тогда с нами происходило. Помимо действий, которые я предпринимал, я писал эту статью об этике, о роли этики в науке, и вложил туда все свое понимание роли нормальных человеческих отношений в науке, того, как наука должна строиться и управляться. Статья была нам чрезвычайно дорога, она была написана, можно сказать, кровью. Эту статью мы потом послали в «Природу», она там получила очень хороший отзыв В. А. Энгельгардта, но напечатана не была, а потом, совершенно для нас неожиданно, была принята журналом «Химия и жизнь» в начале 1985 г. (Абелев и Абелева, 1985). Через 13 лет после написания она появилась в печати, в немного урезанном варианте, но все главное в ней сохранилось. Журнал имел от ее публикации много серьезных неприятностей.

И другие вещи делали мы в это время. Обнаружили новый антиген, весьма любопытный, антиген эритробластов, который довольно широко изучается нашей лабораторией, да и в клинической практике нашел себе применение (Иевлева и др., 1974). Мы много работали над проблемой экспрессии антигенов эндогенных вирусов в процессе нормального онтогезнеза и в опухолях. Работали над изучением -фетопротеина при регенерации печени – по морфологическим закономерностям этого процесса, которые тоже легли в основу наших последующих, нынешних исследований.

Наиболее значительными из наших работ, по-видимому, являются работы по открытию -фетопротеина в гепатомах, положившие начало раково-эмбриональному направлению с одной стороны, иммунодиагностике рака – с другой. Но для меня субъективно наиболее близкими и не менее привлекательными являются и работы по экспрессии группоспецифического антигена эндогенного ретровируса в нормальном онтогенезе, что было первым иммунологическим доказательством существования генома эндогенных ретровирусов в геноме

каждого организма у мышей (Abelev, Elgort, 1970). Изучены закономерности экспрессии этого вирусного генома в онтогенезе. Эта работа 1970 г. мне очень дорога, я ее считаю весьма значительной. Она тоже нашла резонанс среди людей, которые этим занимались, но этот резонанс был несравнимо меньшим, чем работ по -фетопротеину.

Мне очень дорог ранний цикл работ по сепараторам, особенно работа по камерным сепараторам. Это машина совершенно оригинальной и новой конструкции. Хотя эти работы пользовались у нас популярностью и признанием, но не нашли никакого развития и продолжения в работах других лабораторий, не было производства и коммерческой реализации этих машин. Это очень досадно и горько.

Мне близка работа по методу иммунофильтрации, выделению и очистке специфических для данной системы антигенов. Не могу сказать, что эта работа не имела резонанса, – она имела резонанс, и до сих пор время от времени в различных модификациях появляются подобные методы.

Наконец, мне очень дорога работа 1979 г., которая дала толчок последующему циклу работ, по противоточному изотахофорезу в пористых мембранах. Мне кажется, что в этой работе был найден новый принцип электрофореза, его новый вариант: электрофокусирование в потоке на основе изотахофореза – тоже своеобразного электрофоретического метода. Эта работа потребовала очень большого интеллектуального напряжения, очень долгого обдумывания очень простых, но непонятных явлений, которые происходили в пленке, в пористой мембране при проведении электрофореза.

И вдруг в результате какого-то озарения стала понятна причина тех аномальных явлений с поведением жидкости в пленке при электрофорезе, и из этого понимания родился метод, который позволяет очень многое. Он позволяет проводить одновременную концентрацию и эффективное разделение белков из раствора, находящегося в потоке и содержащего эти белки в следовых концентрациях. Причем чем меньше концентрация белка, тем эффективнее метод, хотя сам он очень простой, теоретически «прозрачный» (см. Абелев и Карамова, 1996). На его основе был разработан метод диагностики злокачественных лимфом по белкам мочи.

Мне кажется, что этот метод имеет большую перспективу применения в нефрологии, в акушерстве – всюду, где необходимо анализировать белковый состав жидкостей организма с низким содержанием белка. Кроме того, этот метод позволил нам создать совершенно

новый принцип автоматического проведения многостадийных иммунохимических реакций, а также целый арсенал методов работы с моноклональными антителами, начиная от скрининга моноклональных антител, включая эпитопный анализ. То есть весь круг вопросов, связанный с моноклональными антителами, может быть переведен на автоматический способ анализа, основанный на противоточном изотахофорезе в пористых мембранах.

Но несмотря на то, что над этим методом мы работаем уже несколько лет, что мы публиковали его широко и у нас, и за границей, резонанс его пока невелик. Хотя нам очевидны преимущества, которые дает этот метод, и громадные возможности, которые он открывает, но он находится в затянувшемся латентном периоде. Возможно, это происходит потому, что наибольшую популярность сейчас приобрели методы, реагенты для которых выпускаются специальными фирмами, возможно, потому, что описание этого метода весьма громоздко, хотя его проведение очень просто, – не знаю, но развития в работах других лабораторий он не находит, хотя нам бы этого очень хотелось. Скоро будет выпускаться оборудование для применения этого метода у нас в стране, это, я думаю, будет способствовать его более широкому использованию. Но время идет, а всякий метод хорош в свое время, и жаль, что много лет прошло, в течение которых он мог бы работать в разных лабораториях, а работал пока почти только в наших руках.

Некоторые формальные сведения

Первая моя научная работа была опубликована в 1953 г., это был метод приготовления препаратов для электронной микроскопии из солевых растворов. Работа эта до сих пор мне нравится, она простая и короткая. Я немножко занимался у Зильбера электронной микроскопией, он хотел, чтобы я этим занимался, а мне это совсем не нравилось, но тогда я придумал такой метод, чтобы можно было смотреть препараты, не проводя их через дистиллированную воду для освобождения от солей, как это обычно делалось в то время (Абелев и Соловьев, 1953). Но еще до этого, в 1950 г., в учебник А. Н. Белозерского и Н. В. Проскурякова, в «Практикум по биохимии растений», вошли некоторые модификации метода, которые были разработаны в моей дипломной работе. Там приводились эти методики со ссылкой на автора, чем я был чрезвычайно горд[1].

[1] Белозерский А. Н., Проскуряков Н. В. Практикум по биохимии растений». М., 1950.

Кандидатскую диссертацию я защитил в 1955 г., и в жизни моей после этого многое изменилось, в основном изменилась зарплата, а это было очень существенно, поскольку у меня была семья и двое детей. Сразу же после защиты диссертации я перестал подрабатывать – писать рефераты, да и вообще подрабатывать, где только можно. Приходилось и преподавать, и грузчиком иногда подрабатывать. В тот же день я перестал подрабатывать и уже все время смог отдавать работе.

Защита докторской диссертации состоялась у меня в 1963 г. В нее вошли все материалы по преципитации в геле, называлась она, вернее, посвящена была анализу антигенной структуры опухолей на уровне индивидуальных антигенов. Вошла туда и преципитация в геле, все методические материалы, связанные с иммнофильтрацией, выделением и очисткой опухолевого антигена, частично была включена и эмбриональная природа антигена.

Надо сказать, что я диссертацию не писал, а защищал ее по книге, которая была написана совместно со Львом Александровичем Зильбером (Зильбер и Абелев, 1962). История написания этой книги такова. У Льва Александровича был договор о том, что он напишет для Медгиза книгу о вирусологии и иммунологии рака. Это было в 1961 г., он начал писать эту книгу, но не успевал, особенно не успевал с главами, посвященными новым исследованиям. Он тогда больше увлекался вирусологией, и в частности он не успевал написать главу по иммуногенетике, по антигенам тканевой совместимости.

Это была область, которая начала в то время бурно развиваться, и было ясно, что она имеет очень большое значение для иммунологии рака. Лев Александрович попросил меня разобраться с этим и написать главу для книги, которую он пишет. Я охотно взялся за это, вошел в проблему, разобрался в этой литературе, тогда очень необычной и сложной, и написал главу о трансплантационных антигенах, тканевой совместимости и ее генетическом контроле, а также о роли трансплантационных антигенов и необходимости их учитывать в изучении иммунологии рака. Эта глава Льву Александровичу настолько понравилась, что он попросил меня написать еще главу, а потом еще одну. И так получилось, что практически весь раздел книги, посвященный иммунологии рака, а это было более половины книги, я написал. Туда вошли все исследования лаборатории Зильбера и нашей лаборатории, которая к тому времени как раз организовалась, еще только не было известно, что антиген гепатомы – эмбриональный,

потому что книга была закончена в конце 1961 г., как раз накануне открытия -фетопротеина. В эту книгу вошли и все методики, которые были нами разработаны. Переписывать то же самое для диссертации я категорически не хотел. Времена тогда были хорошие, либеральные, тогда считалось, что главное, чтобы была хорошая работа, а в какой форме она будет подана, – это уже не так существенно.

И вот в мае 1963 г. я защищал докторскую диссертацию по иммунологическому разделу этой книги. Таким образом, в нее вошло все, что касалось предыстории -фетопротеина и начало истории собственно -фетопротеина. Защита прошла вполне успешно, это было в АМН СССР, но после защиты в ВАКе были осложнения. Один из рецензентов считал, что работу надо перезащищать, и что она должна быть написана в виде отдельной диссертации, что мне казалось нелепым. Но дополнительный рецензент (потом мне стало известно, что это был А. А. Смородинцев) дал очень хороший отзыв о моем разделе, и в конце 1963 г. она прошла утверждение ВАК.

Все мои молодые сотрудники – Н. В. Энгельгардт, Н. И. Храмкова, А. И. Гусев, В. С. Цветков, Т. Д. Белошапкина, – все они защищали кандидатские диссертации около 1965 г., и в 1967 г. я получил звание профессора.

С 1964 г. – и это тоже довольно существенный этап в моей научной карьере и судьбе – я начал читать курс иммунохимии в Московском университете на кафедре вирусологии, которую организовал тогда А. Н. Белозерский. Я был среди первых приглашенных преподавателей на этой кафедре. Для этого курса я старался сделать «перевод» с медицинского языка на биологический. Мне хотелось рассказать об иммунологии так, чтобы студентам стало ясно, что это общебиологическая наука, что она изучает проблемы дифференцировки, генетического контроля синтеза белка, что модели, которые она представляет, совершенно уникальны, что они представляют коренные процессы общей биологии в определенных аспектах даже лучше, чем классические эмбриологические модели. Мне хотелось развернуть иммунологию для университетских студентов так, чтобы она была им интересна с общебиологической точки зрения, и вместе с тем чтобы им стало ясно, как те биологические проблемы, которые она разрабатывает, создают основу для понимания многих заболеваний и вообще медицинских проблем, таких, например, как аллергия. Эта задача – развернуть курс тогда еще сугубо медицинской науки в биологическом аспекте – казалась мне настолько увлекательной, что я целиком отдал-

ся этому делу. Мне кажется, что этот курс пользовался успехом, и я читаю его до сих пор (2005 г.), пользуясь теми же принципами, но, конечно, на новом уровне и материале.

Я думаю, что осознание себя как специалиста пришло вместе с овладением методом иммунодиффузии – преципитации в геле и иммуноэлектрофореза. Мы, по-моему, настолько глубоко с ним сжились, стали чувствовать такие тонкости и особенности, что появилась уверенность во всем. Хотя мне давно было ясно, что жизнь моя складывалась так, что я все время выхожу за пределы своей профессии. Приходится идти, или я сам иду за проблемой, которая выходит в новую область, требует компетенции в этой области, стараешься достигнуть этой компетенции, а проблема снова уходит, и так далее. Так было, когда я из чистой биохимии перешел в иммунохимическую область. Из аналитической иммунохимии я перешел в область иммуноморфологии, да и клеточной биологии в целом, дальше – возврат к электрофорезу. В общем, все время идешь за проблемой, отчасти теряя предыдущую компетенцию. Поэтому мне кажется, что вообще специальность научного работника, идущего за проблемой, – это специальность в решении нестандартных задач, умение ориентироваться в нестандартной ситуации, и тут уверенность в собственных силах часто сочетается с сильной неуверенностью в собственной компетентности. Так, например, было со мной, и так остается до сих пор.

Что это такое – моя собственная особенность или профессиональная особенность научного работника, – не знаю, но склонен скорее думать, что это и профессиональная особенность тоже. Нельзя быть исследователем, если заранее ограничивать себя областью своей профессиональной компетенции и своей профессиональной уверенности. Проблема всегда выходит за эти рамки. Вопрос состоит только в том, следовать ли за проблемой, выходить ли за эти рамки. Но, в общем, для меня такого вопроса не было, я всегда выходил из области своей компетенции.

Борьба идей или взглядов. В полной смысле слова борьбы я не припомню. Конечно, были отдельные столкновения взглядов, особенно часто при жизни Льва Александровича, при работе с ним. Льва Александровича я необычайно уважал, он был совершенно выдающийся человек. Лев Александрович был человеком крупным, крупномасштабным, нетерпеливым, принципиальным. Он считал, что стоит заниматься только крупными проблемами, принципиальными. Он любил повторять, и это абсолютно правильно, что работа над прин-

ципиальными и над второстепенными проблемами одинаково трудна и, во всяком случае, требует одинаковых усилий и одинаковых затрат времени. Поэтому лучше работать над принципиальными проблемами, что он сам всегда и делал. Он просто не мог работать над мелкими проблемами. Лев Александрович говорил, что нельзя пришить последнюю пуговицу к работе, он не любил доводить работу до рафинированного вида и не скрывал этого, считая, что главное – это в принципе решить проблему, а рафинируют пусть другие. Вообще он признавал проблемы крупные и широкие. И еще он обладал замечательным качеством – у него не было инерции прошлого успеха, он над ним не довлел, и Лев Александрович мог легко сменить проблему, область исследований. Это великое качество, которое позволило ему сделать существенные повороты в жизни и крупные не зависящие друг от друга открытия.

Когда мы показали наличие эмбрионального антигена, он сказал: «Все, хватит. Вы сделали хорошую работу, и довольно. Теперь применяйте ваш опыт, ваши системы, подходы для того, чтобы выявить специфический антиген. То, что он эмбриональный, это интересно узкому кругу людей, а вот специфический антиген – это вещь, которая будет интересна всем, которая будет переворачивать всю онкологию». Дело доходило до того, что он отказывался подписывать нам требования на мышей для этой работы. Но для меня и моих коллег, учеников, младших товарищей невозможно было оставить работу недоделанной. Мне казалось, что пока работа не доведена до ясности, ее еще и нет, что работа начинает жить тогда, когда поймешь, что это такое, какой механизм вскрывается, что из нее следует. Всеми правдами и неправдами я эту работу продолжал, и, конечно, никогда бы ее не оставил. Лев Александрович меня уважал, и я его очень уважал, так что борьбой это назвать нельзя, но такие противостояния у нас бывали, и нередко.

Я бы сказал, что в то время оба мы ошибались. Мы тогда не очень думали о диагностических аспектах, Лев Александрович тоже, а оказалось, что именно это направление – диагностическое и отчасти терапевтическое – было открыто проблемой эмбриональных антигенов. Во всяком случае, оно было первой областью, которая вошла в клинику и дала четкий, осязаемый клинический результат, то есть именно то, к чему Лев Александрович всегда стремился.

Научных противников в полном смысле слова у меня не было. То, что мы делали, легко входило и легко воспринималось: без сопротив-

ления и борьбы, наоборот, с легкостью. Я думаю, что к нам существует несколько завышенное отношение, что если уж мы что-то сделали, то это так и есть. Может быть, это происходит потому, что мы не развиваем супероригинальных теоретических концепций, может быть, потому, что эксперимент у нас идет впереди теоретических выводов, которые мы всегда стараемся строить на основе эксперимента. Во всяком случае, ни в литературе, ни в дискуссиях мне не приходилось встречаться с научными противниками. В основном те войны, которые я веду с начальством, касаются научно-организационных аспектов работы. Но к самой науке эти передряги отношения не имеют. Пожалуй, с чем я боролся по мере сил, начиная примерно с 1970-х гг., – это с иерархическим принципом в организации науки, с монополизмом и моноцентризмом, со стремлением к администрированию в науке. С этим я боролся и раньше, а сейчас, в период перестройки[1], борюсь регулярно, открыто, вслух, как, впрочем, и раньше, и считаю это своим первейшим научным долгом.

Меня интересует очень широкий спектр работ в моей области и в смежных областях. Это и работы по общей иммунологии, и по Т-клеточным рецепторам, и по клеточному взаимодействию. Эти работы интересуют меня из общих соображений и для построения курса лекций. Из профессиональных интересуют методы иммунохимии, вопросы иммунодиагностики рака, лейкозов, иммунотерапии лейкозов, вопросы биологии опухолей, регуляции синтеза -фетопротеина и еще многие другие.

Среди исследований советских ученых мне наиболее близки и интересны работы А. Я. Фриденштейна по микроокружению и дифференцировке стволовых клеток. Интересны и близки его подходы и соображения относительно роли стволовых клеток. Конечно, интересны работы Ю. М. Васильева по роли внеклеточного матрикса в регуляции специфических синтезов. Это имеет прямое отношение к нашей работе. Мне очень интересны работы Г. И. Дейчман по иммунологии метастазирования, работы А. Д. Альтштейна по созданию противовирусных вакцин, которые могут служить противоопухолевыми вакцинами.

Сейчас трудно ответить на вопрос о том, кто из современных ученых-иммунологов является для меня наиболее авторитетным. Если 20 лет назад можно было сказать, что это М. Бэрнет, Г. Носсел, П. Ме-

[1] Интервью 1986 или 1987 г.

давар, М. Гашек, то сейчас выбрать особо выдающихся ученых довольно сложно. Много делается первоклассных работ, есть много замечательных ученых, поэтому трудно выбрать тех, которых можно было бы считать ведущими, определяющими на данном этапе. Тем не менее для меня наиболее авторитетны в моей области Джордж Кляйн – вирусолог, иммунолог, онколог, Цезарь Мильштейн, создавший гибридомы, Ллойд Олд и Эдвард Бойз – одни из основателей иммунологии рака, много сделавшие для ее развития и становления. Из наших ученых это А. Я. Фриденштейн, Л. Н. Фонталин, А. Е. Гурвич, Г. И. Дейчман, я часто советуюсь и прислушиваюсь к их мнению по сложным вопросам, это еще Р. С. Незлин, Ю. М. Васильев.

О своих учителях я уже говорил, особенно об университетских учителях. Из моего рассказа о работе у Л. А. Зильбера ясно, какое большое влияние он оказал на выбор области, в которой я работаю, и на выбор проблем, и на выполнение самой работы. Пожалуй, наиболее сильное влияние, которое оказывал Л. А. Зильбер, заключалось в том, что он не давал нам зарываться в частных проблемах. Не давал уйти в них полностью и зачастую силой выталкивал на новые вопросы. Это неоценимое влияние, которого я лишился со смертью Льва Александровича. Он сыграл очень большую роль в моей научной судьбе. И еще одна замечательная черта Льва Александровича – это его особая широта в подходе к научным и человеческим вопросам. Эта широта была ему органически присуща, он мог взглянуть на проблему в целом, начиная от ее истоков, в ее развитии, в ее связи с пограничными областями. Это помогало увидеть место того, что ты делаешь, в общей картине науки. Мне это всегда очень импонировало и казалось очень важным. Это я стремился унаследовать от Льва Александровича.

У меня есть ряд сотрудников, которые пришли ко мне еще дипломниками или после университета и сейчас выросли в зрелых самостоятельных научных работников со своим лицом. Ученики они мои или нет, я затрудняюсь сказать. Но я старался прививать им некие критерии работы: критерий твердости, надежности, воспроизводимости. Не то чтобы я специально этому учил, но в процессе выполнения работы мы всегда стремились доводить ее до воспроизводимости, прочности, до твердости. У нас выработались некие общие критерии в оценке работы со стороны ее значимости, оригинальности и главным образом – со стороны ее надежности. Возможно, в этом проявляется общий стиль моих учеников.

Но в общем я всегда стремился к тому, чтобы развивать у каждого то своеобразное, что в нем есть. В некоторых случаях это мне удавалось. Я внимательно относился к людям, с которыми работал и работаю, и, возможно, я вижу их сильные стороны лучше, чем они сами. Я хотел всегда сделать так, чтобы они развивали в себе свои сильные стороны. В людях мне нравятся те качества, которых мне недоставало, и я стремился не подавлять их, а в процессе работы «выходить на их собственные гены», т. е. собственные склонности, возможности, интересы. Процесс обучения – это очищение собственного интереса и талантов. Все мои ученики очень разные, и все имеют свое лицо.

Один, А. С. Глейберман, имеет сильную сторону в том, что очень легок на подъем, у него прекрасный «нюх» на новое. А. И. Гусев, например, блестящий экспериментатор. С. Д. Перова – мастер биологического эксперимента, а Н. В. Энгельгардт – первоклассный иммуноморфолог. Каждый из учеников уникален, но их общая черта – абсолютная нетерпимость к небрежности, приблизительности и позерству. На меня они не похожи, нас порой интересуют разные вещи, и по складу своему мы разные, но легко находим общий язык друг с другом.

Во времена двадцатилетней давности ученые четко распадались на школы. Была школа Зильбера, школа Шабада, но это скорее относилось к допарадигмальному периоду. Сейчас, когда сложились парадигмы и в области вирусологии рака, иммунологии рака, в общей иммунологии, мне трудно сказать, есть ли определенные школы как объединения единомышленников. Мне кажется, что в нашей области школ становится все меньше и меньше, потому что все наши знания становятся все более структурированными. Школы, возможно, остаются как организационные объединения – лаборатории, отделы, в которых вследствие малой текучести кадров сохраняются стабильные группы сотрудников в течение многих лет. У них вырабатывается некоторое сходство во взглядах, в критериях, и это, на мой взгляд, больше похоже на школы. Но в целом, по-моему, в иммунологии и вирусологии школы расплываются, растворяются в общей структуре знаний данной области.

Сам я вышел из школы Белозерского, принадлежал к школе Зильбера; безусловно, моя деятельность носит отпечаток этих школ. Но принадлежу ли я сейчас к какой-либо из школ – думаю, что нет.

Я думаю, что для молодого человека, вступающего в науку, главное – это иметь подлинный и сильный интерес к науке, чтобы он был

собственным интересом, а не влиянием моды или честолюбия. Надо верить своему интересу, идти за ним и при этом иметь открытые глаза и уши. Я считаю, что молодому ученому время от времени нужен успех, в смысле получения чего-то нового, чтобы иметь уверенность в своих силах. Увлеченность делом и подлинный интерес создают такое слияние с предметом исследования, такое проникновение в него, которое порождает интуицию, без которой невозможно ничего сделать в исследовании, и это дает возможность человеку создать некоторый внутренний образ предмета. Тогда даже на той грани, где кончается логика, можно видеть и знать, что делать, и ясно видеть тот путь, по которому нужно идти. Но все это создается только подлинным интересом и подлинным стремлением постичь истину. Никакие вторичные стимулы, такие как честолюбие, расчет, если они являются ведущими стимулами, не могут привести к развитию интуиции, к пониманию предмета во всей его глубине. А без этого ничего действительно серьезного и нового сделать нельзя.

И еще нельзя взвешивать заранее, ключевая ли это проблема или второстепенная. Мы должны делать свое дело, решать те проблемы, которые возникают перед нами, а какое место займет эта проблема – это уж как бог даст. Во всяком случае, если начать искусственно выбирать только самые узловые и перспективные проблемы, заведомо сулящие успех, то это верный путь в тупик. Потому что те проблемы, которые могут быть сформулированы как перспективные, ведущие к результатам, можно считать в принципе решенными, поскольку они сформулированы и видны пути для их решения. Нужно ставить нерешаемые задачи, но главное, чтобы они вытекали из вашего интереса.

В целом я доволен тем, как сложилась моя научная судьба. Некоторые вещи из тех, что мы сделали, вошли в иммунологию и в онкологию, сыграли свою роль и продолжают оказывать влияние. И это дает чувство очень большого удовлетворения. Ведь коэффициент полезного действия исследовательской работы очень мал. Большая часть исследований заходит в тупик, не находит резонанса и развития в работах других исследователей и как-то глохнет. Поэтому я доволен, что хотя бы часть того, что мы сделали в науке, получила признание и развитие как в теории, так и в практике.

Всю свою жизнь я работал только в соответствии со своим интересом, и хотя путь мой был весьма извилистым, но я всегда шел за своим интересом, он меня вел. Я органически не мог работать над неин-

тересными мне вещами. При этом я всегда работал с людьми, с которыми мне было приятно и хорошо работать. Я всегда считал и считаю, что в науке нужно создавать и поддерживать только такие контакты, которые приятны, и работать с людьми, с которыми работа не в тягость.

Из наиболее удачных и творческих периодов своей научной жизни я бы выделил середину 1950-х гг., работу над новыми конструкциями сепараторов; затем конец 1950-х – начало 1960-х гг. – это работы по иммунодиффузии, иммунофильтрации, выделению антигена гепатомы и установлению его природы; начало 1970-х гг. – это создание высокочувствительных методов, исследование антигенов эндогенных вирусов, что меня очень увлекало, создание изотахофореза на пленках – но это был период вспышки инженерного творчества, мы даже взяли несколько авторских свидетельств.

Хотел бы закончить тем, что, несмотря на то, что творческая судьба в целом сложилась удачно, удовлетворенности полной нет. Неудовлетворенность была на всех этапах, остается она и сейчас, иногда просто преследует меня в течение определенных периодов, но это мне кажется нормальным состоянием любого исследователя.

Глава II

На дипломе у А. Н. Белозерского (1949–1950 гг.)[1]

Шумит, не умолкая,
Память-дождь,
И память-снег летит
И пасть не может...

(Д. Самойлов, «Память»)

Чем большую силу и уверенность набирает наш реальный и прагматичный мир, чем больше мы можем просчитать и измерить в области научных и человеческих отношений, тем яснее и очевиднее становится значение в нашей жизни того, что не считается и не измеряется, и без чего нет ни человека, ни творчества, ни судьбы.

Чем можно измерить день, начинавшийся с вестибюля Зоологического музея, с обаянием, исходившим от самих стен Университета, от запахов его музея, кафедральных лабораторий, старых аудиторий и коридоров, от лекций Зенкевича и Завадовского, живших в этом невообразимо прекрасном и притягательном мире, куда нам предстояло вступить или остаться у его порога?

Начиная курс органической химии, профессор А. П. Терентьев сказал нам, второкурсникам: «Ну что ж, теперь вы убедились, что любите науку, и остается лишь выяснить, пользуетесь ли вы взаимностью». Нельзя было пошутить более горько: все было именно так – со взаимностью было совсем не ясно.

На кафедру биохимии растений я пришел поздно, в середине третьего курса. Начался уже большой практикум – по углеводам. Группа была давно сформирована, и возьмут ли меня, зависело от решения Андрея Николаевича. Я не знал тогда, что А. Н. благосклонно относится к мальчикам, даже самым захудалым; девочки наши были намного лучше – и по отметкам, и по способностям, да и просто смотреть на них было приятней.

Андрей Николаевич сразу стал меня отговаривать: зачем менять кафедру, ведь надо догонять группу, работа на кафедре чисто препара-

[1] Написано в 1980 г. к 75-летию А. Н. Белозерского и 15-летию кафедры вирусологии биофака МГУ. Опубликовано в журнале «Молекулярная биология» (1995, с. 1436–1440) к 90-летию А. Н. Белозерского.

тивная, к теоретической биологии, биофизике или митогенетическому излучению отношения не имеет. Надо сказать, что еще на втором курсе (в 1946 г.) мы с Сашей Зотиным[1] организовали кружок биофизики, которым стал руководить профессор химфака Сергей Сергеевич Васильев, физико-химик. Учил он нас серьезно: математике, термодинамике, химической кинетике, организовал семинар и спецпрактикум по химической термодинамике. По вечерам мы работали в лаборатории Александра Гавриловича Гурвича в старом ВИЭМе, на краю Москвы, изучали с ним и с Анной Александровной Гурвич теорию биологического поля и начали ставить опыты по митогенетическому излучению. У кафедры биохимии растений нам удалось (не без сложностей) выпросить комнату на чердаке, бывшую стеклодувную, под лабораторию для кружка; мы сами ее вычистили, подремонтировали – правда, работать в ней так и не пришлось: пришло время расходиться по кафедрам.

Так что у Андрея Николаевича было достаточно оснований для сомнений. В конце концов он согласился взять меня на кафедру, дав ясно понять: все то, чем вы занимаетесь, хорошо, но здесь главное – чтобы параллельные сходились. И это действительно стало для меня самым главным критерием и в большом, и в малом. Но овладеть этим было совсем не легко. Я стал догонять группу: она кончала вторую задачу – систематический анализ углеводов. И здесь в середине многодневной задачи – при упаривании гидролизата под вакуумом – у меня вылетело дно колбы, и гидролизат ушел в водяную баню. Я снова начал задачу – и снова на том же месте вылетело дно колбы, и, уже совсем в отчаянии, я третий раз подошел к тому же месту. Дело было уже вечером, на практикум заглянул А. Н., спросил, как дела. Я пожаловался на неудачи. «Колба плоскодонная? Для вакуума возьмите круглодонную!»

А. Н. как-то по-своему приглядывался к студентам. Не смотрел под руку, не устраивал экзаменов. Но по каким-то очень своим критериям он составлял впечатление о людях, и для себя очень четкие и жесткие.

Он внезапно появлялся на практикуме или в комнате дипломников, быстрый, легкий, то ли с полуулыбкой, то ли с какой-то сдерживаемой усмешкой: «Колба на открытом огне!» – «Покажите осадок!». Он остался у меня в памяти ловкий, быстрый, с красивыми точными движениями, с какой-то своей хваткой, уверенный хозяин лаборатор-

[1] Ныне (1995 г.) проф. А. И. Зотин, зав. лабораторией энергетики развития Института биологии развития АН СССР

ной стихии. Вот он встряхивает колбу, смотрит осадок на свет. С досадой жалуешься: «Осадок есть, на палочку не наматывается» (речь шла о хромозине, структурном ядерном нуклеопротеиде). «Осадок волокнистый, проделаете все быстрее и на холоду – будет наматываться!»

Я не помню, чтобы А. Н. учил специально, как надо работать, чтобы давал подробные наставления или отчитывал. Но его краткие и абсолютно точные замечания и советы всегда били в точку. Из его замечаний по работе или кратких оценок людей и ситуаций я мог бы составить целый кодекс – я отчасти попытаюсь сделать это дальше. Но прежде мне хотелось бы рассказать о дипломной работе у А. Н.

К диплому мне было совершенно ясно, что делать его буду только по нуклеопротеидам и только у А. Н. Но время было тяжелое – 1949 г. – и для нуклеопротеидов, и для Андрея Николаевича. Только что прошла сессия ВАСХНИЛ, и шло много других кампаний. Нуклеиновые кислоты лучше было не трогать. А. Н. и слышать не хотел о дипломной работе по нуклеопротеидам. Он предложил по бактериальным антигенам. Он думал также и о моем будущем устройстве – остаться на кафедре было абсолютно невозможно – и предложил делать диплом у А. А. Красновского в институте Баха, по фотосинтезу. Но для меня выбора не было, и был найден компромиссный выход. Кафедра взяла тогда тему государственного значения – изучение биохимии дуба, в связи с начинавшимися посадками полезащитных лесополос. На дубе разрешалось делать все – даже изучать нуклеиновые кислоты. С мешком за спиной и с письмом от академика А. И. Опарина в кармане я отправился в лесхоз «Виноградово» и получил от изумленного начальника свои 20 кг желудей, которые предстояло еще прорастить, а проростки растереть в агатовой ступке и просеять через самое мелкое сито. И ступка и сито выдавались только дипломникам и только самим Белозерским.

Нельзя было выбрать более неудачный объект для подобной работы, но это была не беда. Тема была одобрена, работа пошла, а месяца через три А. Н. принес и отдал мне 300 г зародышей пшеницы, уже частично протертых, измельченных и просеянных. Это был настоящий материал! И делать на нем надо было серьезное дело – продолжить классическую работу Мирского и Поллистера по получению хромозина и выяснить, есть ли гистон у растений. А. Н. давно планировал эту работу, но ее постигали неудачи. Сначала, года за два до меня, зародыши растирал один студент, но заболел и не смог продол-

жить работу. Затем за это дело взялась Галя Зайцева, самая способная и энергичная студентка на кафедре, учившаяся курсом раньше, но август 1948 г. остановил и ее работу на той же стадии. Теперь пришла моя очередь тереть в агатовой ступке, и Галя напутствовала меня невеселыми прогнозами: «Три, три, один уже на этом деле свихнулся». Ей хорошо было смеяться – у нее «параллельные сходились» даже при определении пуринов, которое делалось тогда каким-то немыслимо сложным и ненадежным способом.

Работа по хромозину и гистону была особенно близка и дорога Андрею Николаевичу, так как лежала в русле его основных интересов. Мы чаще стали встречаться, больше говорить, иногда он рассказывал мне о своей работе у Кизеля[1], как он, будучи ассистентом, чуть не ушел от Кизеля в полном отчаянии. А. Н. чувствовал, что Кизель как-то особенно придирчив к нему. Однажды Александр Романович попросил А. Н. показать, как выглядит осадок. А. Н. передал ему стакан, где шло осаждение. Стакан не стоял в кристаллизаторе, не был подстрахован. Кизель устроил А. Н. такой разнос, так объяснил ему всю его профессиональную непригодность, что А. Н. на следующий день пришел к нему, чтобы сказать о своем решении уйти с кафедры и уехать к себе в Ташкент. И тут Кизель сказал А. Н., что он готовит его себе в преемники и поэтому особенно строг к нему. Он считает, что у А. Н. уже почти готова докторская диссертация, и он хочет его иметь профессором кафедры. «Для меня это было полной неожиданностью».

Как-то поздно вечером А. Н. позвал меня в преподавательскую. В высокой темной комнате, за столом, освещенным настольной лампой, А. Н. листал солидный том только что полученной книги. Это был 12-й том «Cold Spring Harbor Symposium» (1947), специально посвященный нуклеиновым кислотам и нуклеопротеидам. Том начинался статьей А. Н. Белозерского о нуклеопротеидах растений и бактерий. С грустью подарил мне А. Н. оттиск этой работы, сказал, что мне он пригодится, но просил никому не показывать. Начиналось мировое признание работ А. Н., но время для этого было неподходящее…

В области нуклеиновых кислот назревали большие события, расползалась и рушилась тетрануклеотидная теория, все более ясной становилась специфичность структуры нуклеиновых кислот, их

[1] Александр Романович (Робертович) Кизель, заведующий и организатор кафедры биохимии растений МГУ. Автор классической монографии «Химия протоплазмы» (1940). Арестован в 1941 г., погиб в 1942 г.

связь с белковым синтезом, с генетическим аппаратом клетки, но главными действующими лицами во всем: в строении ли гена или хромосом, в самовоспроизведении макромолекул или клеточных структур – прочно оставались белки. Сейчас просто невозможно себе представить, каким невероятно трудным был поворот в мышлении от белка к нуклеиновым кислотам. Но это началось несколькими годами позже, а пока еще не было найдено главного принципа в этой области, был еще чисто поисковый период. И Андрей Николаевич был человеком этого периода, профессионалом поиска, профессиональным исследователем, и этим определялось его отношение и к науке, и к людям.

А. Н. относился к числу тех, кто сам делает науку. В нем, в его суждениях и отношении к экспериментальным данным или литературе была какая-то первичность – первичность исследователя, добывающего факты непосредственно из природы, знающего цену и факту, и удачному решению, и промаху, и ошибке. Суждения, подходы, оценки, да и вообще сам стиль Белозерского отличались какой-то особой простотой и здравостью. Общаясь с А. Н., я впервые понял, что наука не терпит зауми, впервые почувствовал здравый смысл в науке – способность видеть вещи в их простоте и очевидности. Оценивая работу, А. Н. видел, *что* сделано, *как* сделано, *кем* сделано, можно ли ей верить и насколько. Когда я в большом возбуждении приносил А. Н. очередную статью о специфичности структуры ДНК и спрашивал, как же теперь быть, А. Н. говорил, что я еще человек молодой, все принимаю на веру, а Чаргафф в области нуклеиновых кислот еще новичок, надо подождать, воспроизведутся ли его данные.

Авторитетом А. Н. пользовался абсолютным. Его одобрительное отношение было высшим критерием, его отрицательное мнение могло перевернуть всю жизнь. Я думаю, что А. Н. знал это, и не помню случая, чтобы он неосторожно или недоброжелательно высказал свое мнение, всегда, впрочем, ясное и определенное.

Наука для А. Н. была прежде всего людьми, ее делающими. Я не помню, чтобы он когда-нибудь оценивал лабораторию или кафедру по ее штатам или оснащенности – только по тому, *кто* в ней и как работает. Вода, газ, стол, аналитические весы и вакуумный насос были всем необходимым для настоящей работы, а если еще и стеклодув – то это были просто роскошные условия. На кафедре был один холодильник (только для сотрудников и дипломников), термостат, который выключался на ночь, полуживая центрифуга на 2 000 об./мин и

колориметр сравнения Дюбоска. Всякая работа начиналась с синтеза, перекристаллизации или перегонки реактивов и со стеклодувных дел. Не приходило даже в голову, что какую-то работу нельзя делать потому, что нет условий. Не было места в Москве более бедного, но и более желанного, чем кафедра. На каждую колбу или пипетку, выдаваемую студенту, существовали отдельные расписки, складываемые в коробки из-под «Казбека», которые курил А. Н. Все это строжайше охранялось Любовью Николаевной – самым суровым лаборантом кафедры, но к концу курса нам все-таки удавалось существенно убавить число «закладных».

Людей А. Н. ценил за те сильные стороны, которые в них видел, будь то голова или хорошие руки или просто сильное желание работать. И он хотел и умел видеть людей с их лучшей стороны. И в этом, я думаю, был секрет его обаяния и доброжелательности, столь хорошо известных всем, имевшим с ним дело.

А. Н. уважал людей. Уважение к людям иного склада или иных научных взглядов у А. Н. было поразительным. Еще начинающим студентом я работал у замечательного и крайне своеобразного ученого Александра Гавриловича Гурвича – сильнейшего теоретика, морфолога, автора теории биологического поля, затем у Льва Александровича Зильбера – ярко-романтического исследователя, всегда стремившегося в самые неизведанные области медицины, к решению задач, не имевших решения. Эти ученые, как мне казалось, были во всем противоположны Белозерскому – никогда не отрывавшемуся от прочных фактов, всегда строго последовательному, не выходившему за границы области, где он был абсолютным профессионалом. И всякий раз я удивлялся тому истинному уважению, которое встречал у А. Н. по отношению к этим замечательным людям, совсем иного склада, чем он сам. Среди наших биохимиков он особенно высоко ценил Я. О. Парнаса и А. Р. Кизеля. Для А. Н. они были абсолютными классиками.

В людях и только в людях А. Н. видел начало и конец всякого дела. Организация, штаты, руководство, концентрация сил, объединение в программы – все это мы узнали позже и не от него. Я думаю, что и создание Молекулярного корпуса МГУ[1] с разнообразием его направлений и отсутствием жесткой иерархии – естественный результат научно-организационных взглядов А. Н. Белозерского.

---

[1] Ныне Институт физико-химической биологии им А. Н. Белозерского.

Это взгляды поискового периода в науке, вернее, науки, включающей поиск как необходимый и наиболее ценный ее элемент. Это время в науке не может окончиться, ибо конец свободно ищущего индивидуального исследователя – это конец научного поиска.

Андрей Николаевич был человеком Университета. Он любил и ценил Университет, который давал широту его взглядам и подходам, и не ограничивал его исследований жестко поставленными задачами. А. Н. говорил, что ценит Университет за многогранность, за разнообразие направлений и биологических объектов, за то, что главная обязанность здесь – готовить студентов, а собственно исследовательская работа ведется полностью по своему усмотрению. Он особенно ценил свои цитогенетические и бактериологические контакты: первые – с Александрой Алексеевной Прокофьевой-Бельговской, вторые – с Верой Давыдовной Геккер. К работам, имеющим реальный практический выход, А. Н. относился с полной серьезностью. Он сам консультировал биохимические исследования Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР, а на кафедре его дипломники часто работали по выделению и характеристике бактериальных антигенов.

Любой научный институт был оснащен в то время намного лучше Университета – очень тесного, очень бедного, перегруженного учебной работой. И любой институт был бы рад иметь такого ученого и человека, как А. Н. Белозерский. Но А. Н. был университетским ученым и был неотделим от Университета.

А. Н. был оптимистом. Он всегда верил, что работа и честность в конечном счете возьмут свое. Он часто повторял: «Работайте, все остальное приложится».

Когда я прохожу мимо Ботанического корпуса старого Университета, так и тянет подняться на третий этаж, мимо кафедры «низших» Курсанова, мимо «высших» и геоботаники Мейера, где рядом с сабининской кафедрой физиологии растений размещались немногие комнаты кафедры биохимии растений. Хочется вдохнуть знакомые старые запахи этих комнат, в которых все начиналось. Но проходишь мимо. Пусть все, что там было, живет вместе с нами, никогда не кончается, а с годами становится лишь ярче и значительней.

Глава III

Лев Александрович Зильбер[1]

Талант исследователя, его индивидуальность не поддаются, вероятно, аналитическому расчленению и вряд ли могут быть сведены к сумме элементарных качеств. В творческом облике большого ученого неповторимо сочетаются склад и сила его ума, слитые с особенностями человеческого характера – страстностью, решительностью, честолюбием, оптимизмом или – с осторожностью, скепсисом, рефлексией... Предшествующий опыт, удачи и разочарования, симпатии и антипатии – все это накладывает отпечаток на творческий путь ученого, но его стиль, эмоциональную окраску его таланта.

Возвращаясь памятью к дням и событиям работы со Львом Александровичем, просматривая его статьи и выступления, беседуя с его старыми сотрудниками, вновь и вновь задаешь себе вопрос: что же было главной, определяющей особенностью его таланта? Романтизм, способность к крутым поворотам, свежесть восприятия, редкостная целеустремленность при столь же редкостной многосторонности, широта познаний в сочетании с их глубиной и точностью в избранной специальности, решительность и принципиальность, энергия и оптимизм, эмоциональность мысли – все это очень характерные, но разрозненные черты личности Л. А. Зильбера.

Нам кажется, что определяющей особенностью его таланта была огромная сила синтеза, ярко выраженная способность к созданию обобщений на основе одиночных и на первый взгляд малозначительных фактов. Это были стремительные обобщения. Упорное, иногда многолетнее обдумывание принципиальной проблемы, постоянная работа мысли в этом направлении, затем небольшой факт, аналогия или даже случайное наблюдение – и дан мощный толчок интуиции, и внезапно возникает новая система – предельно простая, оригинальная, с максимально широким охватом существующих фактов. Новая мысль, новая система приобретают для Льва Александровича силу реальности, он видит все здание от целого до деталей. Вся жизнь, все силы теперь отдаются – не проверке, а доказательству, не гипотезы, а теории! Вопрос не в том, правильна ли мысль, – в этом нет сомнений. Вопрос в том, как доказать всем ее достоверность.

---

[1] Фрагмент вводной статьи к кн. Л. А. Зильбера «Избранные труды» под ред. Н. Н. Блохина (Л.: Медицина, 1971, с. 7–34). Опубликовано в журнале «Природа», 1969, № 10, с. 54–57.

Полная убежденность – основа его неизменного оптимизма. Ясное видение в туманной еще дали и устремленность вдаль – основа его романтизма. Отсюда и монолитность общей линии поиска при всем разнообразии путей, отсюда и поразительная целеустремленность, проходящая через десятилетия. Понятны интерес и тяга к Мечникову. Ведь именно Мечникову было дано увидеть все здание системы иммунитета, когда блуждающие клетки в теле личинки морской звезды пожирали занозу! Может быть, Лев Александрович как раз чувствовал опору в правоте и величии гениального предшественника, столь близкого ему по духу и стилю. Несомненно, Мечников не раз приходил ему на помощь в тяжелые периоды научного одиночества и не случайно Лев Александрович всегда подчеркивал, что именно Мечников был одним из первых сторонников вирусной теории рака...

Лев Александрович очень много сделал для издания трудов И. И. Мечникова, был их постоянным редактором. Он неоднократно выступал со статьями и лекциями, посвященными творчеству И. И. Мечникова. Последний раз Л. А. Зильбер выступил на эту тему с блестящей лекцией в 1966 г. на IX Международном конгрессе микробиологов в Москве. О Мечникове он всегда говорил с огромным уважением, любовью и теплотой, как о живом и близком ему человеке. Ему глубоко импонировали страстность, увлеченность, неуемный темперамент и романтизм великого ученого.

Знания Льва Александровича отличались фундаментальностью. Это не была эрудиция на уровне последнего «Nature». Он знал микробиологию, вирусологию, иммунитет от истоков. Эти науки были для него живыми, как судьбы идей и людей, их создававших. Он жил в этих науках и жил для них.

Одной из причин неизменного успеха Л. А. Зильбера в специальных областях было то, что он никогда не становился узким специалистом. В какой бы специальной области он ни работал, он всегда оставался широкого плана микробиологом, вирусологом и иммунологом. В 1937 г., когда Лев Александрович был в основном занят вирусами, он вместе с В. М. Любарским выпустил руководство «Иммунитет». В 1948 г., в период активных онкологических исканий, Л. А. Зильбер переработал эту книгу в «Основы иммунитета». В 1956 г., когда Лев Александрович полностью ушел в вирусологию и иммунологию рака, вышло его руководство по общей вирусологии – «Учение о вирусах».

Лев Александрович любил экспериментировать сам. Он любил эксперимент – от красоты замысла до изящества выполнения. Он рабо-

Л. А. Зильбер

тал в лаборатории почти всю жизнь и не терпел неточности, небрежности, приблизительности ни в большом, ни в малом. «Тон делает музыку» — это была его любимая поговорка. Он не переубеждал и не переучивал. Вялый, аморфный или необъективный экспериментатор переставал существовать для него.

Так же, как красоту и точность эксперимента, Лев Александрович любил красоту и точность оформления. Его доклады и лекции отличались образностью и демонстративностью, формулировки — лаконизмом и афористичностью. Он любил большую аудиторию и был неизменно ею любим. Выступления Льва Александровича всегда были событием. Они захватывали свежестью и обилием идей, красотой построений, богатством новых и точных фактов. Они были прекрасны своей ясностью, широтой подхода и изысканностью формы. Слушать его можно было часами.

Существует мнение, что наиболее ценные исследования ученый делает в молодом возрасте. Причина, вероятно, не в самом возрасте, и жизнь Льва Александровича — лучший тому пример. Причина — во внутренней свободе, в отсутствии скованности общепринятыми представлениями и, главное, в свободе от консерватизма собственного опыта. Самое трудное для ученого — свернуть с пути, проторенного самим же, отказаться от разработки найденной плодоносной жилы, идти на поиски новых, неизведанных путей. Трудно отказаться от плодов самим же завоеванного успеха и вновь попасть в положение новичка. Изменить раз выбранному направлению — это часто непосильная задача для многих, даже очень хороших, исследователей. Лев Александрович не знал инерции успеха и консервативности прошлого опыта. В новые области он уходил резко, сжигая мосты, не оставляя путей для отступления... Оказавшись на исходных позициях, он полностью отдавался новому делу, напрягая все силы, и это приносило успех. Два резких поворота в творческом пути Льва Александровича — от иммунологии к вирусологии, и от вирусологии к онкологии — и два крупнейших достижения в каждой области.

Лев Александрович часто говорил, что надо уметь отказываться от малого, хотя и реального, ради большой цели. Он любил повторять сакраментальную для нас, его сотрудников, фразу: «Бросьте всё и займитесь этим!» Это было не всегда оправдано, но в высшей степени характерно для Льва Александровича. Сам он умел бросить все и пойти новым путем или к новой цели. Неудивительно, что Лев Александрович почти всегда работал с молодежью. Мало кто из старых сотрудников мог следовать за ним при его крутых поворотах. Оставались ученики-микробиологи, ученики-вирусологи, ученики-иммунологи, а на каждом новом большом этапе вновь создавался в основном молодежный коллектив. Так было в 1935–1936 гг. при уходе из микробиологии в вирусологию, так было и в 1945–1950 гг. при создании школы вирусологов-онкологов.

Льву Александровичу легче было с молодежью. А молодых всегда тянуло к нему. Прежде всего потому, что это был настоящий большой ученый и настоящий большой человек. Притягивали сила и обаяние его личности, романтизм идей, подлинность чувств и стремлений и истинный демократизм, лишенный и тени снисходительности, покровительства или фамильярности.

Рядом с ним все становилось крупным, масштабным, приобретало значительность. Каждый из нас чувствовал, что делает нужное большое дело. Не было серости и рутины, был постоянный темп и накал работы, но и Льву Александровичу и нам самим все это казалось безнадежно медленным. Демократизм Льва Александровича был сродни демократизму самой науки. Его отношения с людьми определялись по «гамбургскому счету», как он сам любил выражаться. В сотруднике, собеседнике, участнике лабораторной конференции независимо от его должности и звания молчаливо предполагались все те же права, что и у руководителя отдела. Лев Александрович не давил собеседников своим авторитетом. Дискуссия велась на равных, цену представляли лишь мысли и факты, авторитет основывался на знании, опыте, дальновидности.

Уважительное отношение к молодежи, готовность вслушиваться и вникать в любые предположения шли рука об руку с высокой требовательностью, без скидок на молодость или неопытность. Каждому было дано право думать и работать самому, и каждый должен был нести полную меру ответственности за свои дела. Работать со Львом Александровичем было совсем не легко, но по-настоящему интересно. Было трудно успевать, было трудно «бросить все», было трудно от-

Л. А. Зильбер (1894–1966). Ок. 1960 г.

На Сухумском симпозиуме по иммунологии опухолей (1965 г.). Слева направо: проф. Дж. Клейн (Швеция), проф. Б. А. Лапин (СССР), проф. Л. А. Зильбер (СССР), проф. Р. Харрис (Англия), проф. Х. Хираи (Япония), проф. Г. Пастернак (ГДР)

стаивать начатое дело. Нелегко было и ему самому постоянно убеждать и переубеждать сотрудников, постоянно быть в оппозиции к общепринятым мнениям. То, что для Л. А. Зильбера было ясным и даже очевидным – как, например, вирусная этиология рака, – отнюдь не представлялась таковым большинству исследователей, чаще всего людям аналитического склада и скептической настроенности. Факты, приводимые Львом Александровичем, как веские доводы в пользу своей точки зрения, далеко не всегда звучали для них убедительно. И дело здесь не в равнодушии и консерватизме. Дело в разном складе ума и в разных подходах к проблеме. Стремительный стиль Льва Александровича нередко вызывал недовольное сопротивление коллег, а иногда и раздраженную их реакцию. Но страстная увлеченность, блеск и оригинальность мысли, лавина все новых и новых фактов в конце концов побеждали, внушая восхищение и глубочайшее уважение не только друзьям, но и противникам.

Лев Александрович много сделал для установления деловых и дружеских связей с иностранными учеными. Он был одним из тех, кто выводил нашу науку на международную арену после долгих лет полной изоляции, кто определял международное лицо отечественной иммунологии, вирусологии и онкологии. Он пользовался исключительным авторитетом в международных кругах. В отдел всегда

приезжали ученые со всего света, его книги издавались в разных странах. Л. А. Зильбера постоянно приглашали на международные конференции и съезды. В знак уважения к основателю иммунологии рака именно в СССР был организован международный симпозиум по специфическим опухолевым антигенам (Сухуми, 1965).

Лев Александрович был организатором и председателем Комитета по вирусологии и иммунологии рака при Международном противораковом союзе, экспертом ВОЗ по иммунологии и вирусологии. Он был в дружеских отношениях со многими крупнейшими учеными нашего времени. Вся эта громадная работа способствовала укреплению престижа отечественной науки во всем мире, установлению научных контактов с зарубежными исследователями. Лев Александрович был избран почетным членом Нью-Йоркской академии наук и членом Британского медицинского королевского общества. Чехословацкая академия наук присудила ему медаль «За заслуги перед наукой и человечеством» и избрала (посмертно) почетным членом общества Я. Пуркинье.

Лев Александрович любил красоту во всем – в работе, в рассказе, в жизни. Он любил, знал и тонко чувствовал искусство – живопись, литературу, музыку. Он не пропускал ни одной новой выставки, первым прочитывал свежие номера «Нового мира» и «Юности», прекрасно знал и любил поэзию. Сам был превосходным рассказчиком. В последние годы с увлечением писал воспоминания, хотел написать о многом, но все не хватало времени, писал урывками. Лев Александрович любил талантливых одаренных людей – ученых, писателей, артистов. С юношеских лет он был дружен с Ю. Н. Тыняновым и близкими ему писателями. В его доме можно было встретить музыканта, балерину, певицу, художника.

* * *

Перечитывая написанное убеждаешься в невозможности передать словами богатство и многогранность этого удивительного человека, с которым имел честь и счастье работать многие годы.[1]

---

[1] Когда писалась эта статья, упомянуть о годах заключения Л. А. Зильбера, его работе лагерным врачом и исследованиях по вирусологии рака в «шарашке» можно было лишь в очень скрытой форме. Полную биографию Л. А. читатель найдет в большой статье Л. Л. Киселева, Г. И. Абелева и Ф. Л. Киселева «Lev Zilber, the Personality and the Scientist» // Adv. Cancer Res., 1992, № 59, P. 1–37, и в книге В. А. Каверина «Эпилог» (М.: Моск. рабочий, 1989), гл. «Старший брат».

Глава IV

Школа Л. А. Зильбера[1]

К 110-й годовщине со дня рождения Льва Александровича Зильбера

Что такое научная школа? Школа чего? Учеба чему? «Делай, как я»? «Усвой мои правила жизни или работы»? Или индукция собственного интереса к проблеме и стиля работы?

Я горжусь принадлежностью к школе Зильбера. Я не сомневаюсь, что какие-то традиции этой школы и отношения Л. А. к жизни и науке мне удалось усвоить, сохранить, а может быть даже и развить. Но какие и в чем? Ответ не прост и не очевиден.

Лев Александрович любил время от времени провозглашать некие принципы, утверждать их абсолютное значение, веря сам, что он ими руководствуется, хотя он был, безусловно, шире и глубже этих принципов, талантливее их и не строил свою систему ценностей по каким-то правилам, а был «пропитан» ею, она наполняла его жизнь, диктовала поступки прежде, чем они подвергались его анализу. И вот эта-то незримая «материя» составляла его школу, с ее особым духом, направлением и романтизмом. Она была музыкой, постоянно звучащей в стенах школы и очерчивающей ее пространство, отделенное от прочей прозаической жизни.

В центре был он сам – возвышенный, красивый, полный энергии и обаяния. Сам облик и образ Льва Александровича несли в себе нечто героическое и романтическое.

Военный врач и доброволец Гражданской войны, один из героев романа В. А. Каверина[2] «Открытая книга» (Митя), микробиолог, погасивший очаг чумы в Азербайджане в начале 1930-х гг. и вирусолог – открывший в 1937 г. вирус клещевого энцефалита на Дальнем Востоке и его переносчика. Арестованный сразу после своего открытия, прошедший все испытания Гулага, но не сломленный, спасавший жизни заключенных и витаминами, приготовленными из хвои и оленьего мха (авторское свидетельство, полученное в заключении), и своей прямой помощью, когда он брал в свой лагерный лазарет умирающих людей. Эти черты биографии Л. А. создавали ему особый ореол благородной исключительности. Л. А. не любил рассказывать об этих го-

---

[1] Опубликовано в журнале «Природа», 2004, № 4, с. 58–62, и в книге Л. Л. Киселева и Е. С. Левиной «Лев Александрович Зильбер», М.: Наука, 2004, с. 630–637.

[2] Вениамин Александрович Каверин (1902–1989), младший брат Л. А., известный писатель, автор «Двух капитанов».

дах, и мы узнавали о них по случайным эпизодам. В его квартире был карандашный портрет Л. А., очень хороший, где он был как бы в ошейнике. Как-то он сказал, что портрет был сделан художником, бывшим с ним в лагере. Однажды в свой день рождения, 28 марта, (мы всегда отмечали этот день в лаборатории) Л. А. достал очень искусно сделанную резьбу по бересте и сказал, что это подарок, сделанный ему в день рождения товарищем по лагерю.

Когда в 1964 г. институт Гамалеи отмечал его семидесятилетие, то зачитывали письма от сокамерников к Л. А., благодаривших его за помощь и поддержку, спасшую им жизнь. Ужасающая обстановка перенаселенной камеры с уголовниками вставала из этих писем, и Л. А., который не гнулся сам и поддерживал своих товарищей по несчастью. Когда мы были с ним в Париже, он говорил, что никогда не терял надежды, что будет гулять на Елисейских полях и внушал это своим товарищам по заключению.

Однажды Л. А. предложил мне провести анализ количества витаминов в моче молодых и старых людей. Он сказал, что к нему в лагерный лазарет приходили полные старики по внешности, но молодые по возрасту. Он лечил их витаминами из дрожжей, выращенных на оленьем мху, и они хорошо восстанавливались. И он уверился, что старость – это авитаминоз, и предложил мне проверить эту гипотезу.

Его романтический образ прекрасно гармонировал с его внешностью: высокий, стройный, с военной выправкой – с быстрыми четкими движениями, стремительной походкой, никакой вальяжности или, упаси бог, расхлябанности; всегда уважительный – только на «вы», никогда ни одной пошлой остроты, анекдота или нецензурного ругательства. И при этом ни тени ханжества. Мог и любил рассказать что-либо пикантное из жизни Пастеровского института – про отношения Борде и Мечникова, например, или в последние годы, когда прекрасно танцевал мазурку или мог одним залпом осушить стакан водки, не пьянея, был способен красиво и романтично увлечься. Его *духовный аристократизм* был нам особенно дорог, и он пропитывал воздух его школы. Заслужить его внимание, интерес и одобрение было высшей наградой, более важной, чем публикация, удачный доклад или иное публичное действие. В основе его отношений был «гамбургский счет» – уважение к интересу, свежести мысли, таланту, «искре Божьей», знанию, а не к успешной карьере или общественному «весу».

Л. А. были свойственны четкость, организованность, подтянутость и абсолютная аккуратность; конференции – каждый четверг без про-

Л. А. Зильбер

пусков: в 9.30 закрывается дверь кабинета – и каждый раз один и тот же рефрен: «Заприте дверь и ключ отдайте мне!»

Четкие конференции, четкие обсуждения – но какие комментарии и заключения! Не очень яркая, весьма будничная работа увидена им с высоты птичьего полета, она встраивалась в общий поток знания в данной области, и сам этот поток становился глубоким и рельефным. И это было подлинной школой Зильбера – школой широкого и глубокого охвата, школой подлинного знания, в основе которого лежал страстный интерес, проходящий сквозь десятилетия, идущий вместе с развивающейся областью, интерес не абстрактный, не схоластический, не на уровне слов, а идущий от самих основ проблемы, интерес «олицетворенный», связанный с судьбами людей и научных школ. И сам Зильбер – среди первопроходцев и основателей научной области. Такой для него была иммунология, и он оставался иммунологом, войдя и в вирусологию и в онкологию.

Взгляд на конкретную работу в историческом контексте широкой проблемы для меня прочно и навсегда связан с Зильбером, и это едва ли не главный урок его школы.

Чувство вовлеченности в мировую проблему, причастность к ее решению и стремлению к этой цели становились стержнем существования, отметающим все более случайное, частное, мелкое. Все это *складывалось* в процессе многолетней эволюции, в постоянном общении с Л. А. И в конечном счете эта эволюция вылилась в формулу о двух способах жизни в науке, или двух способах заниматься научным исследованием: первый – сделать *хорошую работу* и *опубликовать в хорошем журнале,* и второй – *идти за проблемой* и стараться ее постичь. Идти за проблемой всегда было главным в школе Зильбера: понять, откуда специфические антигены в опухолях – от вируса или его генома, – а в этом он был уверен – или от «патологически измененного ракового белка», что было для ему чуждо и непривлекательно. Но каждый шаг определялся приближением к ответу, аргументацией в пользу одной из возможностей, а не пригодностью для публикации. «МПЕ» – «минимальная публикабельная единица» – бы-

ла чужда Л. А., равно как и подсчет рейтинга публикаций или их числа – только того, что они дали для продвижения в решении проблемы. Единицей измерения ценности был шаг в решении проблемы, а не шаг в модном направлении или сегодняшней популярности. И это была характерная черта школы Зильбера, черта, которая сегодня стала бы чертой *отличительной.*

Открытость Л. А. была основана на *общности интереса* как объединяющей силе научного сообщества. Общность интереса как магнит, сближающий людей науки, диспергированных в гетерогенной популяции ученых. Общность интереса, создающая близость людей разной судьбы, разных стран и социальных слоев. Общность интереса, лежащая в основе общего языка, общей системы ценностей, позволяющая людям понимать друг друга с полуслова, искать общения друг с другом, интересоваться всем, что и как делает другой, равно как и его жизнью и проблемами. Общность интересов как основа самой возвышенной дружбы. В этих отношениях не могло быть скрытности, зависти или конкуренции. Успех коллеги в продвижении к решению проблемы, над которым вы оба бьетесь – это общая радость; шаг, сделанный коллегой в направлении, которое вы оба нашли и *только вы оба* считаете плодотворным, – это ваш общий успех, утверждение вашей общей правоты. Какие секреты? Только радость!

«Когда вы докладываете на всемирном конгрессе об открытии нового штамма вируса или бактерии, а из зала вас спрашивают, можете ли вы предъявить этот штамм, то пробирка с новым штаммом у вас наготове, и вы ее тут же протягиваете задавшему вопрос!» Никаких актов передачи, никаких отсрочек и обещаний, никаких ссылок на ограничения – вот штамм, проверяйте, пользуйтесь!

Я не слышал, были ли у Льва Александровича закрытые (секретные) работы, – зная его характер и убеждения, я сильно сомневаюсь в этом[1]. Сказать или подумать: я не покажу новый результат или только что придуманный метод, или не поделюсь сомнением в верности только что полученных данных, поскольку это не было ни опубликова-

[1] Одному и, я думаю, единственному исключению я был свидетелем. В 1952–1953 гг. во времена «дела врачей» и «борьбы с космополитизмом», когда разгонялись одна за другой научные лаборатории, Л. А. доложил министру здравоохранения генералу Е. И. Смирнову свои экспериментальные работы по созданию противораковой вакцины. Работы (вместе с Л. А. их проводили З. Л. Байдакова и Р. М. Радзиховская) были немедленно засекречены и тем, конечно, спасены. Вскоре после окончания «дела врачей» Л. А. добился «открытия» и публикации этих исследований (см.: Зильбер Л. А. Избранные труды. 1971).

но, ни даже послано в печать – при Льве Александровиче было немыслимо. Ему самому такое даже не приходило в голову. Ведь для ученого самая большая радость – это интерес коллег к тому, что ты делаешь или думаешь. И Лев Александрович даже не объяснял и не комментировал этого: ему, по-видимому, и в голову не приходила иная возможность.

Открытость, искренность, страстность в общении с коллегами – нашими и иностранными – придавали особое обаяние тому, что он думал и говорил. И нам, его окружавшим, даже не казалось, что может быть иначе. И мы до сих пор не можем ни понять, ни принять нового типа отношений, пронизанного научной конкуренцией или рыночными интересами. Закрытые работы или «секреты» в своих исследованиях вызывают в нас презрение и недоверие к достоверности данных автора. И это школа Зильбера.

Я уже говорил, что у Льва Александровича сочетался стиль «военного руководства» со спонтанным взрывом увлеченности и непосредственного интереса. Мы, его сотрудники, хорошо знали его фразу: «Возьмите карандаш и записывайте: первое: ..., второе: ..., и т. д.». Он любил говорить, что опыт надо продумывать так, чтобы можно было составить таблицу ожидаемых результатов и заполнять ее по мере окончания эксперимента. Все продумать! Все предусмотреть! Но когда результат оказывался неожиданным и непонятным, а наиболее интересные результаты были именно такими, таблица отбрасывалась, и на сцену выступали озарение и страсть, диктующие новые гипотезы, новые связи и отношения и подлинное исследование.

Так было, когда мышь с только возникшей «молодой» опухолью молочной железы была придавлена дверцей клетки, и фильтрат этой опухоли оказался активным в индукции опухолей. Новая гипотеза – вирус вызывает опухоль и исчезает. Поиск маскированного вируса, поиск вирусов в «молодых опухолях», гипотеза о генетических изменениях клетки под влиянием вируса – начало вирусо-генетической теории рака. И отброшена таблица, включающая разные способы фильтрации – под азотом, через бактериальные свечи и многие, многие другие. Поиски вируса на ранних этапах канцерогенеза, неудачи, приведшие на путь иммунологических исканий. Большой поток исследований, выросший из кризиса «табличного» продумывания, из предубежденной схемы – типичное «серендепити»[1].

[1] Непредсказуемое открытие как побочный продукт совсем другого пути исследования.

Так было, когда для выяснения иммуногенности опухолевых нуклеопротеидов была использована реакция анафилаксии на морских свинках, реакция, детально изучавшаяся в свое время Львом Александровичем как пример неспецифичности иммунитета. Теперь анафилаксия была привлечена Л. А. как высокочувствительная реакция, она действительно выявила иммуногенность опухолевых нуклеопротеидов (ранее отрицавшуюся биохимиками), но одновременно давала и перекрестные реакции с «нормальными» нуклеопротеидами. Десенсибилизация свинок нуклеопротеидами гомологичной нормальной ткани оставила их чувствительными к опухолевому нуклеопротеиду. Резкий поворот и новый тест на специфические опухолевые антигены был найден как побочный результат другого, гораздо более скромного исследования. Классическое «серендипити» — и новый курс обширных исследований, уже по специфическим опухолевым антигенам, выросший из скромных и чисто расширительных исследований по иммуногенности нуклеопротеидов. И едва ли не самый яркий пример — онкогенность куриного вируса саркомы Рауса для млекопитающих. Четко задуманные опыты по иммунизации крыс и кроликов, толерантных к нормальным тканевым антигенам, опухолевым экстрактом, содержащим вирус, — и совершенно неожиданный результат: кисты у кроликов и крыс, получивших вирус Рауса! Резкий поворот исследований и цепь опытов, показавших онкогенность этого вируса для млекопитающих, и в конечном счете — получение Яном Свободой «вирогенных»[1] опухолей — модели, ставшей классикой вирусологической теории происхождения опухолей. Абсолютное «серендипити», неожиданно выросшее из «таблицы» по толерантности.

Так сочеталось у Л. А. два совершенно противоположных стиля исследований: «логический», детально продуманный, до «страстного», врывающегося в проблему и формулирующего ее в новых координатах и новом контексте. То же было и с нашими исследованиями по идентификации гепатомного антигена. Сначала был идентифицирован антиген, специфический для гепатом, затем разработан метод *иммунофильтрации,* позволивший выделить и очистить этот антиген, а затем, по существу случайно, в ходе других исследований было обнаружено, что антиген продуцируется эмбриональной печенью, исчезает в организме взрослых животных и реэкспрессируется в опухо-

[1] Т. е. опухолей, вызванных вирусом, но вирус не содержащих. Вирус обнаруживался лишь при непосредственном контакте «вирогенных» опухолей с чувствительными к нему куриными клетками.

лях печени. Все в этой работе – и онкофетальная природа антигена, и его регуляция, и диагностическое значение не было определено первоначальным замыслом, т. е. не «вписывалось в таблицу», но встретило живой интерес и одобрение Льва Александровича. Единственное, где мы не находили общего языка, – он торопил с переходом на человека (и был совершенно прав), а мы не могли оторваться от экспериментальной модели. Во всех этих работах успех приходил как побочный (как бы случайный) результат исследований, проводившихся в ином направлении и с иной целью. И он вызывал немедленную живую реакцию и поворот направления работы.

Мы отлично знали его сакраментальную фразу «Бросьте все и займитесь этим!» Она звучала на каждом повороте – при каждой вспышке его мыслей.

Итак, две плоскости характера, два, казалось бы, противоположных направления мысли и действия: четкая программа, вплоть до схематичности и таблицы, и спонтанная или индуцированная страстность, вне схем и границ, питаемая только интересом и чувством, которой «...как ветру и орлу и сердцу девы нет закона»[1]. Такой стиль был ярче всего выражен в докладах и выступлениях Л. А. Они были всегда четко продуманы и выстроены, вплоть до ответов на возможные вопросы. «Лучший экспромт должен быть заранее подготовлен», – часто повторял он, но его экспромты были яркими и спонтанными, основанными на глубоко продуманных убеждениях, ставших частью его натуры.

При открытии кафедры вирусологии МГУ А. Н. Белозерский просил меня привезти Льва Александровича, чтобы прочитать там вступительную лекцию. Мы опаздывали, я видел, как Л. А., уже одевшись, на минуту задержался и, стоя, уже на ходу, набросал карандашом на конверте, лежавшем на столе, несколько слов – «план лекции». Это «крючки», сказал он. Лекция была блестящей.

Когда на ученом совете института Н. Ф. Гамалеи докладывал сотрудник Н. Н. Жукова-Вережникова В. С. Гостев, недавно пришедший в институт на позицию зав. отделом биохимии, и стал говорить о своих представлениях об опухолевых антигенах, Л. А. едва не запустил в него массивной чернильницей, стоявшей на письменном приборе. Какой уж тут «заготовленный экспромт»!

---

[1] А. С. Пушкин, «Египетские ночи».

Л. А. жил в сложном мире, окруженный завистью и враждой наравне с восхищением и преклонением. Он ко всему относился спокойно, даже когда в гневе выходил из себя. Когда мы, его сотрудники, уговаривали его не волноваться так, он спокойно говорил: «Не останавливайте меня, так мне легче, выскажусь и успокоюсь». На все он реагировал прямо, не участвовал ни в каких закулисных интригах.

Однажды пришел ко мне соискатель докторской степени и просил стать оппонентом, ссылаясь на просьбу Н. Н. Блохина. Я чрезвычайно высоко ценил Н. Н. и просьбы его более чем уважал. Обижать мне никого не хотелось, но работа мне так не нравилась, что, став оппонентом, я пошел бы хуже чем на компромисс. Я поделился своим «горем» с Л. А. Он спокойно сказал: «Занимайте всегда принципиальную позицию, и никто на вас не обидится». Соискателю я отказал, сославшись на то, что мы принадлежим к разным школам, и защита — не место для выяснения отношений между школами. А совету Л. А. я много раз в жизни удивлялся: он был более чем верен. Почему? Может быть, потому, что относился к таким людям, как Л. А.?

И вновь возвращаюсь к вопросу — что же такое школа? И чему она учит? И учит ли? Я прихожу к убеждению, что настоящая школа, если она настоящая, — не *учит*, а *индуцирует, проявляет* в человеке то лучшее, что ему *самому* свойственно, позволяет стать самим собой, выйти на свои гены — и при этом не потерять веры в себя, в свои возможности. Укорениться в уверенности в абсолютной ценности тех целей и критериев, которые утверждает школа самим своим существованием и успехом. В этом ее смысл.

И я могу утверждать это, принадлежа к школе Зильбера, даже будучи совсем не похожим на него, скорее противоположным ему по складу и характеру.

Глава V Семинар Гельфанда[1]

В истории нашей науки последних десятилетий были события, которые, подобно магниту, стягивали в одну точку пространства лучших представителей ученой элиты. К таким событиям относились семинары П. Л. Капицы, В. Л. Гинзбурга, школы молекулярной биологии В. А. Энгельгардта, тбилисские симпозиумы Э. Л. Андроникашвили и, конечно, семинар, основанный выдающимся математиком И. М. Гельфандом. Многих участников этих встреч уже нет с нами рядом – одни ушли из жизни, другие уехали в иные страны, третьи отошли от дел. Но хочется, чтобы память нас не подвела. Чтобы те, кто не дышал упоительной атмосферой этих почти отгремевших событий, мог приобщиться к празднику научного духа. Для них мы публикуем эти воспоминания.

Редколлегия «Химии и жизни»

Было трудно, часто — обидно

В начале 1960-х гг. драматические личные обстоятельства привели И. М. Гельфанда – выдающегося математика – в область гематологической онкологии. Он сам стал вникать в проблемы биологии и патологии клетки, сам стал знакомиться и разговаривать с людьми, серьезно занимавшимися этими проблемами, стал сводить разных специалистов друг с другом. И так возник уникальный гельфандовский семинар.

Главное в работе семинара было – дойти до «сухого остатка» обсуждаемой проблемы или конкретной работы, на нем представленной. И ведущая роль в этом принадлежала И. М. Его сильный ум, глубокий интерес, язвительная ирония и отсутствие специальных знаний, позволявшее постоянно задавать «наивные» вопросы, – уникально сочетались в достижении этой цели.

Стиль семинара был необычным и трудным: докладчика постоянно прерывали, часто уводили вопросами в сторону или, наоборот, не давали уйти в сторону; почти для каждого его утверждения, особенно для общепринятого, требовали обоснований, не давали скрыться за общими фразами и не делали скидок на положение или авторитет. Иногда это казалось лишним и неоправданным, но в этом были свой смысл и своя логика.

---

[1] Опубликовано в журнале «Химия и жизнь», 1995, № 3, с. 30–32.

Академик
Израиль Моисеевич Гельфанд

И. М. часто говорил, что профессионалы, собираясь в своем кругу, как бы договариваются не касаться определенных тем или использовать понятия, лишь условно обоснованные, но неприкаосновенные – такие, например, как «эволюция» или «теория систем». (Примеры эти не являются примерами И. М., но иллюстрируют мое понимание проблемы.) Он беспощадно изгонял подобные общие положения при анализе конкретных проблем и просто отказывался их обсуждать.

Время организации семинара – начало 1960-х гг. – еще дышало борьбой с «лысенковско-мичуринской» биологией. Для многих биологов эта борьба становилась главным в их собственной научной жизни. И. М. не принимал такой позиции. Он не раз говорил, что на «антифашизме» нельзя построить положительную конструктивную концепцию, и не принимал «антилысенковщину» на семинаре, как борьбу с очевидной нелепостью, не требующей специального внимания. Как мне кажется, он ценил в семинаре отсутствие интереса не только к «лысенковщине», но и к «антилысенковщине». Во всяком случае, на семинаре эти вопросы не обсуждались.

И. М. был врагом «художественного стиля». Он был очень насторожен к стройному и образному изложению предмета, считая, что «красоты» часто прикрывают дефекты в аргументации. Он немедленно прерывал докладчика, если начинал подозревать его в «художественности», предлагал кому-либо из аудитории повторить, что сказал докладчик, или объяснить, сказал ли он что-нибудь вообще. Этот прием – повторение сказанного докладчиком кем-либо из слушателей – был одним из излюбленных и, надо сказать, вполне эффективным, хотя и не очень вежливым. Ясно, что в область «художественного» попадала и академическая форма, на семинаре не удававшаяся даже приглашенным докладчикам, не привыкшим к семинарскому стилю и даже особо оберегавшимся от нападок. Однако если И. М. видел

серьезную, но еще беззащитную мысль или предварительный результат, то запрещал требовать от докладчика слишком многого.

Постоянным стремлением И. М. на семинаре было его желание выяснить, есть ли в докладе второй план, стоят ли за словами и результатами докладчика и другие, более специальные и глубокие знания и эксперименты или публике представлено все, чем он располагает. Этому чаще всего служили неожиданные вопросы, казалось бы, не по делу, отвлекающие от основной линии изложения.

Очень не любил И. М. вмешательства математиков в обсуждение биологических проблем. Он говорил, что в этом нет необходимости, кроме частных случаев вроде статистической обработки материала, и что в биологии работает другая логика, не требующая математики в пределах более широких, чем таблица умножения.

Анализ конкретных работ на семинаре был, пожалуй, самым серьезным и по рассмотрению экспериментального материала, и по общему их смыслу.

А общие замечания И. М. оказывались, как правило, неожиданны и глубоки. Как-то И. М. сказал, сославшись, по-моему, на Бора: глубокое утверждение отличается тем, что противоположное ему тоже справедливо. В другой раз обсуждали доклад В. И. Агола о «менделеевской системе» для вирусов, где автор утверждал, что разные вирусы используют все *теоретические возможности репликации РНК* и на этой основе предсказывал неизвестные еще вирусы. И. М. по этому поводу заметил, что время от времени предпринимаются попытки понять, как совершаются открытия, но дело в том, что каждый раз они делаются по-разному.

И очень часто И. М. комментировал ситуацию очень остроумными и точными анекдотами, пересказывать которые я бы здесь не решился.

Участвовать в семинаре было трудно, часто обидно, но мне кажется, что этот семинар был единственным в своем роде. Он способствовал тому, чтобы быть до конца честным с самим собой и жить в системе подлинных, а не мнимых критериев и ценностей.

2. Время

Глава I

Д. А. Эльгорт[1]

«Дело» Гурвича

В 1968 г. Арон Евсеевич[2] подписал письмо в защиту А. Гинзбурга. Александр Гинзбург был осужден по ст. 70 за составление «Белой книги», содержащей документы по делу писателей Андрея Синявского и Юлия Даниэля, вина которых заключалась в том, что они тайно, под псевдонимами, публиковали свои художественные произведения за границей. Кроме того, Гинзбургу вменялось в вину «изготовление, хранение и распространение» самиздатского журнала «Феникс», который он издавал вдвоем с Юрием Галансковым, также осужденным по ст. 79. (В 1972 г. Ю. Галансков умер в лагере.)

В письме, подписанном Гурвичем, говорилось о многочисленных процессуальных нарушениях, допущенных в ходе суда над Гинзбургом. Авторы напоминали о трагических последствиях, к которым привели нарушения законности, имевшие место в нашей стране в недалеком прошлом. В заключение говорилось: мы не беремся ни защищать, ни осуждать подсудимых, для этого есть соответствующие органы, но суд должен проходить с соблюдением процессуального права, чтобы прошлое не повторилось, поэтому мы просим наказать тех, кто организовал этот лицеприятный суд, и провести процесс по всем правилам судопроизводства.

Письмо подписали 122 ученых, включая академиков Александрова и Колмогорова. Все подписавшие имели степени не ниже докторов наук. Арон Евсеевич ни с кем не советовался перед тем, как подписать это письмо: он считал недопустимым втягивать других в дела такого рода и перекладывать на кого-то часть своей ответственности. Письмо 122 ученых было послано в ЦК КПСС, а также в газеты «Правда», «Известия» и «Комсомольская правда». Оно быстро попало за границу, и через несколько дней его передавали зарубежные радиоголоса.

Было дано распоряжение: всех членов партии, подписавших письмо, осудить на партсобраниях, исключить из партии и потребовать от

---

[1] Научный сотрудник лаборатории химии и биосинтеза антител (лаборатория А. Е. Гурвича), ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР. Глава печатается с разрешения автора.

[2] Профессор Арон Евсеевич Гурвич (1918–1987) – крупный ученый, иммунохимик, руководитель лаборатории химии и биосинтеза антител Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

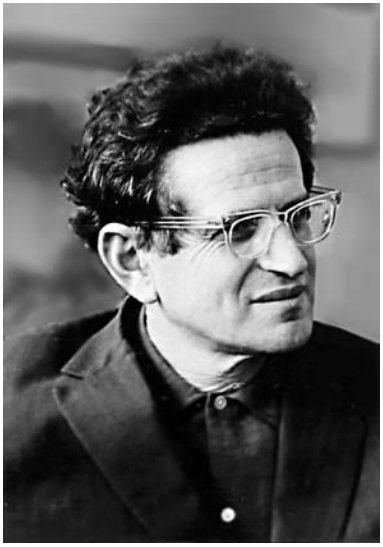
них публичного признания своей политической ошибки. Не членов партии осудить на профсоюзных собраниях. В институте началось «дело» Гурвича, тянувшееся больше года. «Делу» был сразу придан антиеврейский характер: Гурвич заступается за Гинзбурга. Для Арона Евсеевича это оказалось как-то неожиданно: подписывая письмо, он меньше всего думал о национальной принадлежности Гинзбурга: «Говоря по правде, он не столько Гинзбург, сколько Иванов: взял фамилию матери, когда родители развелись».

Дина Абрамовна Эльгорт

Арон Евсеевич говорил, что, если бы лет в 16 его спросили, кто он по национальности, он должен был бы немного подумать, чтобы вспомнить, – ну, как если бы сейчас его спросили, в каком районе Москвы он живет. По-видимому, инерция такого воспитания сохранялась очень долго. Во всяком случае, все близкие друзья Арона Евсеевича (Демихов, Родионов, Цветков...) были русские.

Версия «Гурвич заступается за Гинзбурга» подтверждалась тем, что в письме не упоминался Галансков. Дело в том, что у Галанскова при обыске нашли несколько долларов; это всем казалось аморальным: значит, он работал за деньги! Арон Евсеевич смотрел на вещи иначе: «А прокурор, следователи, журналисты, которые пишут всякие гадости о Гинзбурге и Галанскове, – они, конечно, работают бесплатно!» Но письмо было коллективное, большинство подписавших боялись скомпрометировать себя заступничеством за небезупречного человека.

Когда все это началось, Абелева в Москве не было – он поехал в Африку по программе международного эксперимента с целью проверки диагностической ценности -фетопротеинового теста. Из этой поездки он приехал совершенно окрыленный. Унылые лица сотрудников его удивили. На вопрос, что случилось, ему рассказали о письме, подписанном Ароном Евсеевичем. «Ну, это я понял. А случилось-то что?»



Проф. Арон Евсеевич Гурвич (1918–1987)

Месяца за три до этих событий Абелеву исполнялось 40 лет. Мы собрались в 20-й комнате, где проходили все наши лабораторные празднества. Абелев сразу заявил: «Вы думаете, что сегодня все будет, как всегда: юбиляр будет сидеть в углу с Ароном Евсеевичем и тихонечко жаловаться ему на сотрудников, а вы тут будете острить и веселиться. Так вот – ничего этого не будет. Сегодня будет выступать только юбиляр». Жора Дризлих пробормотал: «О, вечер обещает быть интересным!» До этого вечера Абелев и в самом деле был тих и молчалив. Шутили, что Игорь говорит мало, но он говорит смачно. Он говорит мало, но хочется, чтобы он сказал что-нибудь еще. В этот раз он действительно проговорил весь вечер. Говорил он очень вдохновенно. Его главная мысль была: «Жизнь будет такой, какой мы ее сделаем!»

В таком примерно настроении Абелев пошел к Барояну[1]. Тот принял его очень ласково, сказал:

– Я спасу Арона. Он должен будет только снять свою подпись, сказать, кто ему дал письмо и выступить с покаянием.

Абелев рассмеялся:

– Вы же понимаете, Оганес Вагаршакович, что ничего подобного Арон Евсеевич никогда не сделает.

– Но тогда мне придется уволить его.

– Но как вы можете его уволить?

– Да очень просто. Вот у него скоро будет переаттестация, ученый совет проголосует против, вот и всё.

– Наш ученый совет так не проголосует!

– Ты идеалист, ты не знаешь людей. Они проголосуют так, как я им скажу.

---

[1] Академик АМН СССР проф. О. В. Бароян – директор института.

(Рассказывая об этом разговоре сразу по возвращении от директора, Абелев в этом месте рассказа вставил: «А он — циник, и, как все циники, думает, что он знает людей!»)

Игорь снова повторил, что наш ученый совет не проголосует против Арона Евсеевича, что он будет разговаривать с каждым членом ученого совета и сам, конечно, будет голосовать «за».

Бароян смерил его оценивающим взглядом:

— Ну ты, может быть, и будешь...

Абелев исполнил свое обещание. Все члены совета говорили, что, конечно, будут голосовать «за», но что поступать, как Арон Евсеевич, — безумие. Самой характерной была реакция Николая Григорьевича Олсуфьева[1]:

— Нельзя же быть таким донкихотом! Гурвич живет не на земле, а в облаках.

Бароян вызвал Арона Евсеевича и потребовал, чтобы тот покаялся. Арон Евсеевич ответил, что не чувствует за собой вины. Вот, например, по поводу краснодарского процесса над бывшими военными преступниками люди писали коллективные письма с требованием сурового суда без применения срока давности: эти письма публиковались в газетах. Публикуют также коллективные письма в защиту Байкала и т. д. Это — такое же коллективное письмо в защиту права.

Дальше Арона Евсеевича начали вызывать в различные инстанции для «бесед». Ни в одной «беседе» его ни разу не спросили — что написано в письме? Все «воспитатели» интересовались только одним: кто дал ему подписать письмо? Иногда в более конкретной форме: «Мы знаем, что Владимир Михайлович Родионов — ваш друг. Скажите, кто дал подписать письмо — вы ему или он вам?»

— И что же вы отвечали?

— Ну, что я мог отвечать? Мычал... Ждал следующего вопроса...

Через некоторое время тогдашний зам. директора Дмитрий Романович Каулен позвонил профоргу отдела — а профоргом тогда был Виктор Семенович Тер-Григоров[2] — и распорядился провести профсоюзное собрание и осудить на нем поступок А. Е. Гурвича.

Накануне собрания пришел кто-то из партбюро и обратился к Константину Владимировичу Ильину:

---

[1] Член-корреспондент АМН СССР, руководитель лаборатории туляремии института им. Н. Ф. Гамалеи.

[2] В. С. Тер-Григоров и К. В. Ильин — в то время научные сотрудники бывшего зильберовского отдела.

— Ты как член партии должен выступить с осуждением Гурвича.

Обычно спокойный Ильин заорал срывающимся фальцетом:

— Чтобы я осудил Арона Евсеевича! Да я лучше положу билет! У меня язык не повернется его осуждать!

Это было настолько искренне, что от него тут же отстали:

— Ладно, ладно, можешь не осуждать.

Собрание проходило в рабочей комнате Арона Евсеевича. присутствовали только научные сотрудники. От дирекции был Д. Р. Каулен. Он промямлил несколько слов, явно без всякого удовольствия:

— Вот, вы знаете, что у нас произошло. Мы должны обсудить поступок Арона Евсеевича, который подписал ошибочное письмо, и вынести решение.

Все выступавшие тоже что-то мямлили, чувствовалось, что всем очень неприятно. Слов осуждения никто не произносил, зато все говорили о заслугах и достоинствах Арона Евсеевича. Самым ярким было выступление Тер-Григорова, который остановился на том, что Гурвича обвиняют в национализме. Виктор сказал, что все мы знаем Арона Евсеевича как убежденного интернационалиста, совершенно нетерпимого к любому проявлению национализма. Лично он, Виктор, в связи с этим однажды получил от Арона Евсеевича урок, который запомнил на всю жизнь. Он делал на философском семинаре доклад об учении Фрейда и в качестве примера примитивной, неквалифицированной критики фрейдизма зачитал отрывок из статьи какого-то грузинского ученого с искусственным грузинским акцентом. Все очень веселились. Неожиданно встал побледневший Гурвич и резко заявил: «Я категорически против националистических выпадов Тер-Григорова», — и что-то еще о необходимости уважения достоинства каждого народа. Виктор сказал, что очень благодарен Арону Евсеевичу за этот урок.

В принятой резолюции было написано, что поступок Гурвича обсудили на профсоюзном собрании отдела. Резолюцию отнесли в местком.

Сейчас очень трудно понять, а тем более передать атмосферу того времени. Каждый день что-то происходило. Парторгом института тогда был Борис Евгеньевич Карулин. Он, как и Арон Евсеевич, был участник войны, военный летчик, и очень хорошо относился к Гурвичу. Война тогда была еще очень жива в памяти, и все фронтовики в институте друг друга отличали. Карулин держал нас в курсе всех событий, всех разговоров в райкоме, в парткоме, в дирекции. С каким тре-

вожным лицом он приходил! И какие трагические лица были у всех наших!

Незадолго до заседания, на котором должна была решаться судьба Арона Евсеевича, ученый совет был реорганизован: из него вывели всех евреев, кроме Абелева и Лямперт, и многих беспартийных, всего 11 человек, так что теперь члены партии составляли в совете подавляющее большинство и, следовательно, полностью контролировались решениями партбюро.

Друзья Арона Евсеевича принялись уговаривать его написать покаянное письмо, «чтобы от него отстали».

Арон Евсеевич написал, что он подписал такое-то письмо, которое он считает правильным. Возможно, он не учел, что это письмо может попасть за границу и быть использовано во вред нашему государству: если это так, он сожалеет о своей ошибке. Это письмо Арон Евсеевич показал Абелеву и Цветкову[1]. Володя нашел письмо прекрасным, сказал, что Арон – мудрец, но Абелев сразу понял, что это у Барояна не пройдет: «Ты же не каешься».

Письмо отнесли Барояну. Тот вызвал Арона Евсеевича:

– Это в райком не пойдет. Ты должен признать, что совершил политическую ошибку.

– Другого я писать не буду.

– Тогда завтра я собираю членов ученого совета в присутствии представителя райкома. Большинство из них – члены партии. Им будет дано партийное поручение осудить тебя. Напишешь покаянное письмо – я тебе обещаю 25 белых шаров, не напишешь – 25 черных.

После этого разговора Арон Евсеевич зашел к Цветкову и рассказал о происшедшем. Цветков побежал в партбюро. Там он встретил Карулина.

– Володя, ты мне нужен. Ты знаешь, сейчас в моем присутствии Бароян разговаривал с Ароном. Арон упрямится, не хочет каяться. Завтра он не пройдет конкурс. Попробуй, найди людей съездить в райком. Хорошо бы, чтоб это были заведующие лабораторией. Там стучать кулаками. Завтра Арону это не поможет, но для будущего... Но только чтобы были не евреи. Иначе расценят как еврейскую солидарность, а это сейчас не годится.

---

[1] В. С. Цветков – научный сотрудник лаборатории Г. И. Абелева. Участник войны.

Цветков зашел к Вале Скворцову[1]. Стали они перебирать всех заведующих – либо еврей, либо член партии. Еврей не годится, член партии не пойдет. Не знали только национальную принадлежность Фонталина[2]. Цветков пошел к нему, рассказал. Фонталин в ответ:

– Я с удовольствием пойду куда угодно. Беда только в том, что я – наполовину еврей, как бы не сделать хуже.

Поехали вдвоем Цветков и Скворцов – младший научный сотрудник и аспирант. У входа в райком – милиционер. Партбилетов у них нет (оба беспартийные). Милиционер вызывает дежурного.

– По какому делу?

Объяснили. Пошел выяснять. Вернулся.

– По этому делу вас может принять только инструктор райкома партии по вашему институту (каждое крупное предприятие района имело прикрепленного инструктора).

Инструктор – женщина. Стали они ей рассказывать.

– А я никакого отношения к этому не имею. Это – дело ученых.

– Как не имеете? Директор же сказал: соберу ученый совет в присутствии представителя райкома; члены партии будут обязаны осудить...

Тут эту женщину прорвало:

– А! Он жрет наш хлеб, а еще выражает недовольство! Письма пишет! Вот мы его накажем и морально, и материально!

Она спросила Володю:

– А вы бы подписали такое письмо?

– Не задумываясь!

Володя ей сказал, что за этим процессом следит вся научная общественность Москвы. Если завтра произойдет то, что сказал Бароян, это будет ваша ошибка, бóльшая ошибка, чем та, которую вы приписываете Гурвичу.

Научная общественность Москвы действительно интересовалась этим «делом», пыталась как-то вмешаться. Но, например, А. С. Спирину[3], который хотел приехать на совет, когда будет решаться судьба Гурвича, Бароян назвал заведомо неверную дату – на несколько дней позже, чем состоялся этот совет.

---

[1] Аспирант А. Е. Гурвича.

[2] Л. Н. Фонталин – иммунолог, руководитель лаборатории иммунологической толерантности Института им. Н. Ф. Гамалеи.

[3] А. С. Спирин – в то время член-корреспондент АН СССР директор Института белка в Пущине.

Когда Володя с Валентином приехали из райкома в институт, у Барояна уже сидел первый секретарь райкома – среагировал быстрее, чем они успели доехать.

Вечером состоялось заседание партбюро, на котором членов партии, входящих в состав ученого совета, обязали в порядке партийной дисциплины голосовать против утверждения Гурвича на должности заведующего лабораторией. Бароян настоял также на решении голосовать против утверждения в должности младшего научного сотрудника В. С. Тер-Григорова, проходившего переаттестацию на том же совете, что и Гурвич[1].

Ученый совет состоялся на следующее утро, 28 июня.

Совет проходил в кабинете директора. Кроме конкурсных дел, в повестке дня стоял отчет и перевыборы заведующего и сотрудников отдела вирусологии и иммунологии рака (Г. И. Абелева). На отчете обычно присутствуют все сотрудники отдела. Все пришли и направились в кабинет. Там сидели Бароян, Тимаков, еще кто-то. Тимаков спросил:

– А вы чего пришли?

– А как же? Сегодня отчет нашего отдела.

– Сегодня будет отчет без вашего присутствия. Покиньте помещение.

Все вышли, но остались перед дверьми кабинета. Коридор был абсолютно пуст – как будто вымер административный корпус.

Наконец из кабинета вышел Тер-Григоров – очень бледный, но уверенный, что с ним все в порядке: никаких критических замечаний в его адрес не было. Мы поздравили Виктора и остались ждать результатов голосования. Результаты были: 3 белых и 19 черных шаров по «делу» Гурвича и 5 белых и 17 черных по Тер-Григорову.

Сохранилась стенограмма этого совета. Ее достал для Арона Евсеевича Марк Васильевич Шеханов, тогдашний ученый секретарь института. Он тоже был фронтовик и очень хорошо относился к Гурвичу.

Арона Евсеевича оставили временно исполняющим обязанности руководителя лаборатории. Все были уверены, что, если он не напишет покаянное письмо, его в ближайшее время уволят.

– Игорь, а какого письма хотят от Гурвича?

В ответ Абелев как бы плюнул себе на ладонь и размазал плевок по лицу:

---

[1] Г. И. Абелев узнал об этом от Б. Е. Карулина сразу же после заседания партбюро.

В коридоре института: Г. И. Абелев (справа) и А. Е. Гурвич. Рисунок И. С. Ирлина

– Вот такого.

Арона Евсеевича принялись ломать его друзья. Дело представлялось таким образом, что Бароян не хочет увольнять Гурвича, но, чтобы избежать этого, ему необходимо письменное покаяние Арона Евсеевича с признанием «политической ошибки». Это – формальность, без которой дирекция не может обойтись. Если же Арон Евсеевич не напишет такого покаяния, это будет рассматриваться как подтверждение того, что в институте существует «сионистское гнездо», и приведет не только к его увольнению, но и к полному разрушению создавшегося в институте иммунологического научного сообщества и, возможно, к увольнению многих иммунологов. Угроза казалась вполне реальной: большинство иммунологов в институте были евреи. Таким образом получалось, что своим упрямством Арон Евсеевич губит не только себя, но и других.

– Стоит человеку совершить мало-мальски достойный поступок, как его лучшие друзья набрасываются на него, как собаки...

В конце концов, под страшным нажимом ближайших друзей Гурвич написал полупокаяние, в котором говорилось, что он подписал коллективное письмо с протестом против процессуальных нарушений в деле Гинзбурга, но после того, как это письмо было осуждено Центральным Комитетом партии и его товарищами по работе, он понял, что совершил политическую ошибку.

После этого Арон Евсеевич сразу поехал к Родионову. Едва взглянув на Гурвича, Владимир Михайлович понял, что произошло. Арон Евсеевич с любовью вспоминал, с каким сочувствием отнесся к нему Родионов. Смеясь, повторял его слова: «Арон! Будь милосерден – прости себя!»

Арон Евсеевич очень тяжело переживал это «покаяние», считал его своим падением. Винил он только себя, но с горечью говорил:

– Если бы меня в тот день хоть на минуту оставили одного...

И еще:

– Вы думаете, меня Бароян сломил? Меня Абелев сломил!

В те дни я спросила Абелева:

– Игорь! Получается, что они добились от нас всего, чего хотели?!

Абелев, никогда не употреблявший «ненормативной лексики», ответил:

– Они хотели, чтобы мы б...ми были, а вместо этого они нас просто изнасиловали.

Стенограмма ученого совета ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР от 28 июня 1968 г.[1]

О. В. Бароян. Профессор А. Е. Гурвич – лаборатория, которой он руководит, достаточно хорошо известна в области иммунохимии и биосинтеза антител. А. Е. Гурвич – исключительно вдумчивый исследователь. Характеризуя его научную деятельность с положительной стороны, не было бы никакого сомнения, что он имеет все права и возможности возглавлять лабораторию синтеза антител. Исследования в этом направлении нам хорошо известны. Я имел удовольствие отчитываться перед бюро и ученым советом в начале текущего года, где отразил в своем отчете те большие и очень интересные исследования, которые ведутся в этой лаборатории, руководимой А. Е. Гурвичем. Это – научная характеристика.

Но есть и другая. Некоторое время тому назад Арон Евсеевич вместе с группой других лиц подписал письмо в советские органы, в котором он протестовал против процедурной формы суда над Гинзбургом, Добровольским и другими лицами, которые занимались антисоветской пропагандой. Суд осудил на соответствующие сроки этих лиц. Хотя письмо было адресовано в советские организации, но в тот же день, когда письмо достигло адресата, оно стало достоянием «Голоса Америки», передававшим это письмо в клеветническом характере, с указанием фамилий подписавших его и места их работы.

Я лично до того был удивлен этим, что когда на райкоме партии зачитывали это письмо с указанием лиц, подписавших его, я с места подал совершенно неосторожную реплику: «Этого не может быть!», зная Гурвича как исключительно серьезного, вдумчивого человека, как хорошего исследователя и, наконец, как сделавший для него, как

[1] Опубликовано в журнале «Онтогенез», 1993, № 24 (4), с. 104–112.

директор института, немало для того, чтобы его лаборатория стала на прочные ноги в своем развитии.

На другой день я с ним беседовал. Он сознался, что подписал это письмо, и мотивировал это тем, что преследовал цель восстановления демократии в судопроизводстве, и сказал, что он очень сожалеет о том, что это письмо стало достоянием «Голоса Америки».

В течение трех месяцев я и другие товарищи пытались убедить А. Е. Гурвича в том, что он не только ошибался, но что он должен осудить свой поступок, что нельзя пытаться искать демократию там, где, по сути дела, она не была нарушена. Как нам стало известно, суд этот был не закрытый, он проходил в здании городского суда, абсолютно все родственники, жены, матери, отцы провинившихся там присутствовали. Но зал вмещает 150 человек. Естественно, что для суда над Гинзбургом нельзя было отводить Дворец съездов. На суде была представлена адвокатура. Группа судимых носила явно антисоветский характер. Группа эта распространяла листовки, направленные против нас. Группа эта получила осуждение нашими соответствующими органами законодательными. Поэтому протест этих лиц, подписавших письмо, не имел под собой никакой почвы, а самое главное — этот Гинзбург не имеет никакого отношения к науке, до этого он уже был осужден, сравнительно недавно вернулся из мест заключения за уголовное преступление, и тем более удивительно, что такой ученый, исследователь, как А. Е. Гурвич, был в числе лиц, подписавших это письмо. На это я прошу обратить внимание ученого совета. Меня смущает — может ли лицо, которое не признало своей ошибки, быть руководителем лаборатории, быть воспитателем. Как говорил В. И. Ленин, жить в обществе и быть вне общества — нельзя.

Мы просили А. Е. Гурвича самого дать осуждение своему поступку. Он ответил письмами. В первом письме он писал, что подписал это письмо с целью защиты демократических прав, но что он сожалеет, что это письмо стало достоянием «Голоса Америки». Сегодня я получил еще одно письмо, которое вам зачитаю сейчас (зачитывает письмо). По-моему, это письмо мало чем отличается от того, которое уже было.

Мне казалось, что А. Е. Гурвич должен понять — «влип» не в ту компанию, что он оказался, по сути дела, в компании, которая выполняла не волю своих чаяний, а чаяний иностранных разведок, иначе каким же образом можно себе представить, что письмо, адресованное в советские организации, значительно раньше стало достоянием

«Голоса Америки»? Нельзя забывать, что в современных условиях идеологическая борьба чрезвычайно обострилась, и навряд ли «Голос Америки» заботит соблюдение демократических принципов в нашей стране, пусть они подумают лучше о демократии в стране «свободного мира», где свободно убиваются борцы за равноправие негров (Л. Кинг), где убиваются сенаторы только за лояльность к Вьетнаму, пусть они лучше заботятся о походе нищих, когда арестовываются не только люди, но и мулы. Пусть они позаботятся о Вьетнаме, где убиваются без всякого здравого смысла дети, старики, где разрушаются дома. Пусть они позаботятся о событиях на Ближнем и Среднем Востоке. Есть над чем призадуматься «Голосу Америки»!..

В этом письме клеветническая сторона заключается еще и в том, что делом Гинзбурга возвращаются к старым ошибкам в нашей стране. Ни вы, Арон Евсеевич, ни лица, подписавшие это письмо с вами, не осудили эти ошибки прошлого. Это сделала партия на своих съездах – не скрывая и не стесняясь, – она признала эти ошибки.

О каком же возврате к прошлому идет речь, если сотня лиц, подписавших это довольно-таки клеветническое письмо и тем самым нанесшая ущерб нашей стране, ходит вместе с нами? И мы сегодня будем голосовать о переизбрании на новый срок руководителя и воспитателя наших людей! Если Арон Евсеевич не осудит своего поступка и не напишет об этом, я не могу рекомендовать его на дальнейшее руководство этой лабораторией.

Как вы видите, все четыре кандидата имеют все основания быть избранными на следующий срок, все они являются видными советскими учеными, преумножающими научный авторитет нашего института в мировой науке. Но есть еще и общественная сторона вопроса, которую мы не имеем права не учитывать. Конечно, трудно себе представить, что все подписавшие – все наши идейные противники, к этому нет оснований, но что организаторы этих подписей – явные противники, в этом нет сомнения. И эти лица, после того как все ясно, когда были установлены шифры в группе Гинзбурга, когда выяснено их лицо, как настоящих махровых антисоветчиков, ведущих подрывную работу, – неужели эти лица, из самых гуманитарных побуждений ведущие борьбу в нашей стране, не признают своих ошибок?

Слово имеет А. Е. Гурвич. Прошу вас ответить.

А. Е. Гурвич. Я выразил свое отношение к этому делу в заявлении, которое я зачитал. Там достаточно ясно сказано, что́ я считаю ошибкой и почему я считаю ошибкой.

Г. И. Абелев. Я не считаю, что перед нами стоит такая дилемма: или мы должны признать, что Гурвич не совершал никакой ошибки, или принять Ваше предложение против Гурвича.

Я думаю, что Арон Евсеевич совершил ошибку, и я думаю, что мы тем не менее не должны совершать другую ошибку и наносить вред институту и вред нашей науке и не должны ставить, по существу, вопроса о том, чтобы разрушать очень хорошую лабораторию, лабораторию крупного, интересного исследователя. По существу вопрос стоит именно так. Я думаю, что ту ошибку, которую совершил А. Е. Гурвич, мы имеем все возможности по линии ученого совета и общественности осудить другим способом: мы можем обсудить этот вопрос на ученом совете, выразить отношение ученого совета, может быть, вывести Гурвича из членов ученого совета института, кандидатского, и принять ряд других мер. Но выразить свое отношение к поступку Гурвича отрицательным голосованием на заведование лабораторией, которая приносит пользу институту, пользу советской науке, – можно было бы, мне кажется, в том случае, если бы шла речь о человеке нам чуждом. Но ведь вы все знаете, что речь идет о глубоко честном человеке, человеке, абсолютно преданном советской власти, преданном нашей стране и нашему строю; речь идет о человеке, который с винтовкой в руках участвовал в боях под Москвой, под Сталинградом, в Польше; речь идет о человеке, который кровью своей доказал преданность нашей стране и нашему строю!

Почему мы должны совершать эту вторую ошибку и лишать его возможности отдавать все свои силы на пользу нашей стране? Я этого не понимаю. Мне кажется, что мы все достаточно в силах выразить свое отношение к его антиобщественному поступку, можем найти соответствующие меры, чтобы выразить отношение ученого совета к этому поступку не в рамках голосования. Я лично буду голосовать за Гурвича.

И. Н. Кокорин[1]. Я совершенно разделяю точку зрения Гарри Израилевича, потому что А. Е. Гурвич квалифицированно, талантливо воспитывает свой коллектив, и едва ли здесь может идти речь об антисоветской пропаганде.

А. А. Авакян[2]. Гарри Израилевич! А сам Гурвич думает о развитии нашей дальнейшей работы? Во всем этом он не заинтересован.

---

[1] Зав. лабораторией в ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

[2] Проф. А. А. Авакян – зав. отделом морфологии микроорганизмов ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

Вы призываете к тому, чтобы институт расцветал, а он сам в этом заинтересован? Вы так думаете?

Г. И. Абелев. Я не думаю, но *знаю*, что во всех своих поступках Арон Евсеевич всегда подходит с этим критерием.

(**А. А. Авакян.** А в какое положение он ставит институт?..)

Я думаю, что этот вопрос мы можем обсудить на ученом совете.

Н. Г. Олсуфьев[1]. Может быть, мы неправильно понимаем его письмо?.. Арон Евсеевич, если вы считаете это ошибкой, следовательно, вы отмежевываетесь?

В. В. Ананьин. Скажите, считаете ли вы это письмо клеветническим и что вы подписали это письмо, не вдумавшись в этот текст?

А. Ф. Мороз. Как вы расцениваете людей, в защиту которых это письмо подписали?

А. Е. Гурвич. Знаю ли я этих людей? Я этих людей не знаю и никогда с ними не соприкасался. Второй вопрос: как я оцениваю их, этих людей, – это вопрос А. Ф. Мороз, – Гинзбурга, Добровольского? Я не знаю их, я не имею никаких материалов по этому поводу. Это дело суда, а не нашего ученого совета. Как мы можем оценивать людей, которых мы не знаем? Поэтому мне кажется, что очень возможно, что Гинзбург заслужил не 5, а 10–15 лет. Я совершенно не исключаю такой возможности.

Следующий вопрос – насчет клеветнического письма. О чем шла там речь? О письме не совсем точно изложил Оганес Вагаршакович. Там шла речь о решении Московского городского суда. Никакого решения партийных органов, Верховного суда, Верховного Совета нет. Ни о ревизии никаких решений партии, правительства речь не шла, а речь шла о решении Московского городского суда. Это в советском законе предусмотренная вещь. Существует целая система опротестовывания: Московский суд передает в суд РСФСР, потом в Верховный суд. Это является совершенно нормальной, предусмотренной советским законом процедурой, которая никогда не рассматривалась как политический акт. Поэтому я это не рассматриваю как политический акт.

Что дальше? Конечно, мне ясно, что подписание этого письма было ошибкой, потому что мы думали, в частности, я думал, что поскольку освещение в печати было таково, что был непонятен целый

---

[1] Н. Г. Олсуфьев, В. В. Ананьин, А. Ф. Мороз – руководители лабораторий ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

ряд моментов, причем не только мне лично, а, может быть, это было неудачно составленное сообщение из зала суда, но было непонятно многим деятелям коммунистических партий, в частности первому секретарю коммунистической партии Англии, поэтому мне хотелось пересмотреть эти решения, осудить их, и это принесло бы пользу.

Я считаю, что это было неправильно сделано, потому что это не достигло цели, потому что вместо укрепления авторитета советского государства получилось так, что все было использовано в прямо противоположных целях, и ясно, что это был ошибочный шаг.

Е. К. Пономарь[1]. Вы считаете, что вы были правы, но совершили ошибку...

П. А. Вершилова[2]**.** Ошибку потому, что это не достигло цели.

Е. К. Пономарь. Говорят, что вы — хороший товарищ Родионова. Скажите мне честно, вы ему дали подписать это письмо?

А. Е. Гурвич. Это письмо подписали 122 человека. Естественно, я не знаю, кто кому когда приносил. Потом оказалось, что среди подписавших было несколько моих знакомых.

Е. К. Пономарь (перебивает). Вы сказали, что «мы считали», потом вы сказали «я считал»...

А. Е. Гурвич. Я имею в виду ту часть людей, которая подписывала.

Председатель. Вопрос ясен.

П. А. Вершилова. Все-таки неясен, потому что неясно отношение...

Д. Г. Кудлай[3]. Будучи председателем тарификационной комиссии, в функции которой входит внимательное рассмотрение младших сотрудников, и ведя с каждым заведующим беседу (мы же с вами беседовали, Арон Евсеевич), — я должна сказать, что я сейчас удивлена. Вы мне сказали в отношении Гинзбурга, что вы знали об этих людях! Вы сказали, что это человек, который не стоит того, чтобы о нем волноваться, он ничего не написал, это не писатель, он не окончил журналистского даже факультета, что он занимался какими-то деталями, что это не то лицо, за которое вы должны, вы, авторитетный ученый, подставить свою голову. Ведь на уходе вы сказали с неопределенной улыбкой: «Я согласен с вами». Почему же вы теперь не хотите сформулировать свое отношение, почему не хотите преодолеть свое упрямство? Я сейчас не знаю, что подумать!..

---

[1] Начальник отдела кадров Академии медицинских наук СССР.

[2] Академик АМН СССР, бывший директор Института им. Н. Ф. Гамалеи, в то время зам. академика-секретаря АМН СССР.

[3] Руководитель лаборатории эписом ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

И. М. Лямперт[1]. Я не считаю, что нужно сказать Арону Евсеевичу, что его поведение правильное. Я полностью поддерживаю мнение Гарри Израилевича и мне кажется, что нужно голосовать за пребывание Арона Евсеевича руководителем лаборатории. Причем вопрос о деятельности целой научной лаборатории надо решать не только на уровне, что она сделала для науки и как это повлияло на развитие нашей советской иммунохимии, но нужно еще считать, что внес данный ученый и что внесла его лаборатория в общее дело нашего института. И если поставить вопрос таким образом, то я бы хотела, чтобы каждый член ученого совета осознал, что создание такой лаборатории повлияло на развитие иммунологических исследований. И разгром такой лаборатории (здесь разрабатываются и вопросы синтеза белка) поведет...

Е. К. Пономарь (перебивает). Почему стоит вопрос о разгроме лаборатории?

И. М. Лямперт. Я хочу сказать, что если забаллотируют заведующего лабораторией...

Е. К. Пономарь (перебивает). Вы считаете, что Гурвич – единственный специалист и на нем сошелся свет клином?

И. М. Лямперт. ...Будет другая лаборатория, с другим направлением. Лаборатория научная – это не завод, где вы поставите другого директора, и он будет делать такую же машину, а лаборатория выявляет честь и разум руководителя...

Е. К. Пономарь (перебивает). Что ж, если его не изберут, он вынужден прекратить работу?

И. М. Лямперт. Позвольте мне все-таки сказать. Когда руководителю даны права и возможности, то он дает возможность работать, а иначе лаборатория прекращает свое существование. И тот вклад, который внесен в общий подъем иммунохимических исследований нашего института, – он, по-видимому, будет оценен позднее. И членам совета нужно подумать – как голосовать. Я считаю, что вопрос об этом письме нужно разобрать.

П. А. Вершилова. Можно ли делить человека на ученого и политика?

А. Е. Гурвич. Мне бы хотелось задать вопрос. Я понимаю членов ученого совета, я взрослый человек, вместе с тем я прошу, чтобы чле-

---

[1] Руководитель лаборатории стрептококковых инфекций ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

ны ученого совета поняли меня, чтобы при голосовании оценили следующее, что, конечно, это разрушение лаборатории, потому что наша лаборатория возникла на основе тех исследований, которые начинались моими руками.

Председатель. Вам очень жалко?

А. Е. Гурвич. Очень жалко.

Председатель. А почему вы не хотите пожалеть нас, институт?

Е. К. Пономарь. Академию медицинских наук?

П. А. Вершилова. Мы бьемся сейчас за вас и за науку. Все это мы обсуждаем, все эти реплики, а вы их понять не можете!

В. Д. Соловьев. Глубокоуважаемые товарищи! Я хочу только на одном вопросе остановиться – на том, что вскорости, через одну среду, 10 июля, у нас на Президиуме Академии будет разбираться очень важный доклад об идеологической работе в системе институтов. Я просто бы хотел напомнить, что везде и всюду, в том числе и в Президиуме Академии, будет оцениваться деятельность институтов и каждого из нас, потому что оценка производится по тому лицу, которое институты наши имеют. Мне кажется так, что разговоры о каком-нибудь разрушении направления в работе, о том, что лаборатория будет как-то ликвидирована, не имеют никакого основания. Разбирается вопрос: коллектив несет ответственность за каждого члена, а Академия – в целом за все коллективы. И ясно, что на Президиуме встанет и этот вопрос, он не может не встать, потому что Институт Гамалеи является одним из самых крупных коллективов. Мне бы думалось, что не следует уходить в сторону от вопросов удара по научной деятельности, а нужно придерживаться того, о чем было сказано директором института, то есть мы должны рассмотреть и дать оценку не только научной деятельности заведующего лабораторией, которая не внушает никаких сомнений, – перед нами действительно крупный ученый, которым мы должны были бы гордиться, – но речь идет о второй стороне, которая, к сожалению, неотрывна. Не сумел разобраться, не понял Гурвич, но вместе с тем дал такую цепную реакцию.

А. Е. Гурвич. Я бы хотел задать вопрос: против какого решения партии и правительства я выступал? Это было письмо о решении Московского городского суда. В городском суде может идти разговор и о разделе жировки. При чем здесь антисоветская пропаганда?

Е. К. Пономарь. А вы что же думаете…

Председатель. Пусть поясняет и усугубляет свое положение.

В. А. Благовещенский[1]**.** Та позиция, которую в течение трех месяцев занимал Гурвич, – она для меня непонятна. Но прежде всего вопрос о научном лице, о его лице как ученого ни у кого здесь не возбуждал сомнений. Но вопрос о его политической зрелости – это другое, который для многих, мне кажется, представляет большие раздумья. Чтобы быть именно заведующим, воспитывать кадры – нужно быть политически зрелым. Я внимательно слушал те письма, которые А. Е. Гувич писал в ученый совет, слушал и выступление его. Все это говорит о том, что, сказав: «я совершил ошибку, подписав это письмо», он не делает вывода о политической ошибке.

Дело заключается в том, что он говорит: «Я совершенно не знал того, что это были за личности – Гинзбург, Добровольский и т. д. Мне это безразлично». Но когда это письмо каким-то путем принесли ему на подпись и он его подписал, преследуя, может быть, какие-то наивные цели, – он не задал себе вопрос о том, что у нас, в нашем обществе, в Советском Союзе такого рода действия, как подпись под каким-то письмом, неизвестно куда идущим, является совершенно неправомочным. Для него были открыты все двери в советские учреждения.

Е. К. Пономарь. Ведь он сам не присутствовал на суде, не знал, не мог подтвердить своим опытом нарушение демократических норм!

В. А. Благовещенский. Другой вопрос он должен был бы поставить перед собой. Он сейчас сожалеет, что это письмо стало достоянием «Голоса Америки», но он не ставит вопроса о том, что не было ли это письмо подсунуто на подпись для того, чтобы оно стало достоянием «Голоса Америки». И в этом заключается политическая слепота и политическая недальновидность Арона Евсеевича. Мне кажется, что он не сделал для себя достаточно зрелых выводов в политическом отношении, потому что можно было заранее понять, что эта вещь носит провокационный характер, особенно сейчас, в остром столкновении двух идеологий.

А. Е. Гурвич. Если вы возьмете «Правду», «Известия», то видно, что очень часто пишут коллективные письма по вопросам экономики, охраны природы и т. д. Когда в свое время был арестован Лев Александрович Зильбер, то группа ученых тоже написала коллективное письмо, причем его обвиняли в том, что он был завербован ино-

---

[1] Зав. отделом биохимии, ранее секретарь парторганизации ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР.

странной разведкой и т. д., и эти ученые просили только более внимательно рассмотреть это дело. И это письмо поступило в соответствующие органы. Дело было пересмотрено.

Председатель. Как Вы можете даже сравнивать с нашим всеми глубоко уважаемым Львом Александровичем!

А. Е. Гурвич. ...Так что мне казалось, что подписание этого письма не является чем-то необычным. Если бы мне принесли подписать письмо к Джонсону, – это дело другое. А мне принесли подписать письмо к Брежневу и к Косыгину. И потом, мне хотелось ответить вот на что: что имеется, как говорят здесь, большая разница между Львом Александровичем и Гинзбургом, который не сделал никакого великого открытия. Я их не сравниваю. Но это неправильное заявление, потому что каждый советский человек, вне зависимости от того, сделал он открытие или не сделал, все равно имеет все права, чтобы в отношении судопроизводства были соблюдены одинаковые нормы для всех.

В. Д. Соловьев. Вот, Арон Евсеевич сейчас коснулся Льва Александровича Зильбера и провел такое сравнение, видя в нем аналогию. Я только хотел бы вам, Арон Евсеевич, напомнить: я был одним из тех, кто подписал письмо в отношении Л. А. Зильбера. Но разница заключается в том, что все подписавшие знали Льва Александровича в течение многих лет.

В. Д. Тимаков[1]. Я бы хотел обратить внимание членов ученого совета на следующее: Институт им. Гамалеи, как мы все знаем и признаём здесь и во всех партийных и советских организациях, считается учреждением, которое властвует во всех областях науки и политики советской, и вопрос голосования сегодня имеет очень большое значение, ибо в результате этого будет ясен вопрос о том, что из себя представляет этот институт в политическом плане и не ошибаются ли все те организации, которые такого высокого мнения об этом институте. Я бы просил это обстоятельство учесть, потому что этот вопрос, конечно не кончится сегодня: Президиум Академии, может быть, и не желает этим делом заниматься, но он должен этим заниматься, потому что это касается и Института биохимии[2]. И мы в Президиуме будем в первую очередь ставить вопрос относительно политического лица научного учреждения и его ученого совета. Мы утвер-

[1] Президент Академии медицинских наук СССР (1968–1978).

[2] Место работы В. М. Родионова.

ждали этот ученый совет, и мы посмотрим, можем ли мы его утверждать, если он не показывает своего политического лица.

П. А. Вершилова. Я бы хотела добавить только следующее: мне кажется, Арон Евсеевич и те товарищи, которые выступали в его защиту, должны понять одно: для нас неотделима наука от марксистско-ленинской идеологии, неотделима и у членов партии, и у беспартийных. Поэтому мы не можем отделять от ученого его идеологию, это едино.

Арон Евсеевич! Ведь мы за вас бьемся. Мы очень хотим, чтобы мы единогласно голосовали за вас, чтобы вы остались заведующим. Но все зависит от вас. Мы, вероятно, обсуждаем уже час, три месяца прошло после этого письма, а вы политически зрело не формулируете своей ошибки. Вы написали слово «ошибка», но вы не раскрыли ее политически. Вы сделали ошибку, когда Вам ничего не было известно, но сегодня вы знаете, кто такой Гинзбург. Вы не сумели сейчас раскрыть политически свою ошибку. И, более того, вы сравнивали эту политическую ошибку с тем, что когда подписывают, что когда ругаются хозяйки на кухне. Вот в этом все дело!

Мы призываем к вам для того, чтобы нам не иметь того, на что вы сами напрашиваетесь, мы не видим вашего политического лица и идеологической зрелости. И если уж говорить о том, что может быть после голосования, вы должны понять, что все зависит только от вас. Никто заранее не предрешал вопроса – голосовать за вас или нет. Мы рады, что вы пришли, мы рады вас выслушать, потому что мы хотим голосовать так, как вы ответите нам политически.

Е. К. Пономарь. Как начальник управления кадров, я должен дать техническую справку: то, что лаборатория будет разгромлена, наука пострадает, если руководителя снимут, это неправомерная постановка вопроса. Это лицо может быть переведено на работу сотрудником…

Председатель. Об этом не надо…

А. Е. Гурвич. Я понимаю, что говорить бессмысленно: дело безнадежное.

Е. К. Пономарь. Зачем тогда говорить?

А. Е. Гурвич. Я вам хочу доставить удовольствие.

Подписывая это письмо, понятно, люди ошиблись. Но почему они подписывались? Они, что, надеялись, что их премируют заграничными командировками, в академики их произведут и т. д.? Наоборот, некоторые даже не хотели подписывать, потому что они оформлялись за границу…

Председатель. Откуда вам известно?

А. Е. Гурвич. ...Люди хотели принести пользу нашей стране, а не подорвать ее авторитет. Это нужно понять. Но получилось не так, не по субъективным соображениям, я прекрасно понимаю, что мне было бы более выгодно во всех отношениях отказаться от этого. Но я бы считал это предательством, я был в армии, и у меня есть какие-то понятия... Я бы считал себя предателем.

Председатель. В отношении кого?

А. Е. Гурвич. Я понимаю, что получилось нехорошо, но я действовал из самых лучших побуждений.

Председатель. Распущены слухи, что якобы этот вопрос поставлен под влиянием и под давлением на меня со стороны райкома партии, Московского комитета партии, ЦК, Президиума Академии, министра. Я ответственно заявляю, что никаких указаний директивного плана я не получал. Я поставил этот вопрос как директор института и руководствовался при этом своими политическими убеждениями и моим научным долгом перед коллективом.

В течение трех месяцев делалось много попыток убедить Арона Евсеевича признать всю эту клеветническую затею. Да, да, это оценка не моя, а советских и партийных организаций. И я читал это письмо, в нем есть элемент клеветы. Клевета заключается в том, что там призывается к восстановлению советской демократии...

А. Е. Гурвич. Там нет таких слов.

Председатель. Там сказано, что «мы требуем»...

А. Е. Гурвич. Не требуем, а просим.

Председатель. ...восстановлению демократических норм в нашей стране. Дело в том, что Арон Евсеевич несколько упрощает или считает нас недостаточно разумными людьми, полагая, что это — на уровне охраны природы, дел кухонного порядка, а еще хуже, когда он сравнивает с Л. А. Зильбером, память о котором у нас очень высока, и мы никому не позволим перетянуть в такие компании Л. А. Зильбера.

Е. К. Пономарь: Жаль, что его ученики этого не понимают.

Председатель. Дело в том, что мы слушали товарища, который был на суде. Он рассказывал, что он даже не предполагал, что будет такая деловая обстановка: весь стол был буквально завален документами, всем предоставлялась возможность говорить. К сожалению, шифр за рубежом они не раскрыли. Писать, что шла борьба за демократию в нашей стране — нечестный способ, потому что от кого и от

какой власти надо было обороняться, за какую демократию нужно было бороться? За Гинзбурга, который уже в прошлом был осужден за какие-то мелкие махинации?

Товарищи! В течение трех месяцев наш коллектив обсуждается на целом ряде партийных, общественных организаций. Я слушал выступления рабочих завода Лихачева, Трехгорной мануфактуры, которые говорили, что «мы в течение ряда лет должны стягивать пояс, мы работаем за 80–85 рублей, не видим собственных детей часто, мы делаем все для того, чтобы экономические условия наших ученых были хорошими, но чтобы они на нас клеветали и пытались в этой сложной международной обстановке создать такое впечатление, что это бесправие происходит и у нас, и в капиталистических странах, – этого мы не позволим». Я видел их возбужденные лица, и стоило большого труда успокоить этот патриотический порыв.

Мне Гурвича жалко, может быть, больше, чем кому бы то ни было. Я был за создание этой лаборатории, я поддержал его, когда он захотел выйти из лаборатории Л. А. Зильбера, быть самостоятельным в работе...

В. Д. Тимаков. Л. А. Зильбер все-таки никогда не мешал ему работать.

Председатель. ...Я пошел на то, чтобы средства, идущие на изотопы, изъять, чтобы создать лучшие условия для работы Арону Евсеевичу. Наконец, когда проводился переход в новое здание, не хватало помещений, многие туда стремились, Арон Евсеевич тоже попросил перевести его в тот корпус, чтобы быть вместе с Г. И. Абелевым, с которым его связывает научная дружба, я все это сделал.

Уважаемые тов. Лямперт и тов. Абелев! Я ведь и с вами говорил, и вместо того, чтобы повлиять на Гурвича и убедить его в том, что он глубоко ошибается, вместо того, чтобы использовать весь ваш авторитет, вашу политическую зрелость, – чем вы начали заниматься? Вы начали ходить, искать ходатаев, начали обращаться к разным лицам. Сегодня было три звонка. Прибыл Иоффе из Ленинграда, вы вытащили и его...

И. М. Лямперт. Почему «вытащили»? Почему обязательно мы ему говорили?

Председатель. А кто это сделал? Сколько было научных конференций и советов – не приходили, а сегодня было три звонка, звонил Спирин, Свет-Молдавский: «Мы хотим прийти на ученый совет». А я сказал, что докладов сегодня не будет. Мы не закрываем, конеч-

но, никому двери. Но это показывает – вот куда направлены были силы.

К вам, дорогой Гарри Израилевич, у меня личная обида, потому что в вашем становлении восторгающего всех как человека и ученого было сделано немало и мною, и вы должны были направить свои усилия на то, чтобы сказать Арону Евсеевичу, что он ошибается, что его устремления направлены на подрыв авторитета не только ученого, но и нашего института, которым мы гордимся, гордимся не только его научными достижениями, но и его политической зрелостью. А я совсем не убежден, что после всего, что произошло, завтра по «Голосу Америки» не будет передана «расправа» над Гурвичем. Ну что ж, я готов принять упреки по этому поводу. Вы просто оказались плохой товарищ в отношении своего коллектива, который вас так ценил и уважал.

Г. И. Абелев. Я открыто обращался к вам и к Владимиру Дмитриевичу, и говорил и Арону Евсеевичу.

Председатель. Вопрос ясен.

В. Д. Тимаков. Для меня не ясно, как мы будем утверждать сегодня Лямперт и Абелева: они политически не знают, о чем идет речь. Если не вы будете думать, то другие организации будут думать, Президиум будет думать. Я бы хотел услышать от Абелева и Лямперт чистосердечно: осуждают они поступок Гурвича или нет?

Г. И. Абелев. Да, я говорю, что Арон Евсеевич совершил глупость, политическую ошибку, но сделал это из самых лучших побуждений.

И. М. Лямперт. Я считаю, что подписывать такое письмо не надо было, потому что всегда можно ждать провокации.

В. Д. Тимаков. Но он сделал ошибку?

И. М. Лямперт. Да, он сделал ошибку. Но когда Арон Евсеевич подписывал это письмо, он делал это из высоких побуждений, во всяком случае, не думая о провокации.

П. А. Вершилова. Он же политическим обывателем выглядит!

И. М. Лямперт. Я не одобряю его поступок, но я считаю, что лаборатория должна быть лабораторией.

Председатель. Сейчас речь идет об осуждении...

И. М. Лямперт. И об осуждении идет речь.

П. А. Вершилова. Он должен раскрыть ошибку.

И. М. Лямперт. Он уже осудил себя.

Председатель. Вопрос ясен. Раздайте бюллетени. Есть предложение избрать счетную комиссию в следующем составе: П. А. Вершило-

ва, А. Г. Скавронская, В. В. Ананьин. Кто за данный состав счетной комиссии, прошу голосовать. Кто против? Кто воздержался? Состав счетной комиссии принимается единогласно.

Результаты голосования: за переизбрание А. Е. Гурвича на новый срок — 3 голоса, против — 19.

Глава II

Драматические страницы в жизни отдела вирусологии и иммунологии опухолей ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР[1]

События, о которых я хочу написать, еще далеко не закончились. Трудно сказать точно, с чего они начались, но первым серьезным происшествием, которое, несомненно, не раз давало себя знать в дальнейшем и постоянно действует и до сих пор, был мой вызов в КГБ. Это было в марте 1970 г. Я был тогда заведующим отделом, состоящим из двух лабораторий — вирусологии опухолей и иммунохимии опухолей, и одновременно руководителем иммунохимической лаборатории.

Дела наши шли вполне успешно. Отдел стабилизировался и ритмично работал. Никаких серьезных трудностей или внутренних разладов в отделе не было. В лаборатории был подъем. Проблема -фетопротеина (АФП)[2] становилась все более популярной среди экспериментаторов и особенно клиницистов. Только что было закончено совместное с Международным агентством по изучению рака (МАИР) исследование по диагностической ценности АФП-теста, которое дало очень хорошие результаты. Заканчивалась передача в производство иммунодиагностикума на рак печени и тератобластомы. Заканчивалась удачно начатая Толей Гусевым и Наташей Энгельгардт[3] совместная работа с Массиевым и Камэ (из Дакарского университета) по иммунофлуоресцентной локализации АФП в опухолях человека. Это была первая успешная попытка локализовать АФП после нескольких лет неудач. Также после нескольких лет безуспешной работы был наконец найден высокочувствительный тест на АФП и была впервые показана его продукция при гепатите у людей и при регенерации печени у крыс. Это были важные вещи, полученные впервые, полученные в результате серьезной работы, и создавшие прочные перспективы для дальнейшего развития исследований.

Очень расширились и окрепли наши международные контакты — с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), где мы уже были ре-

---

[1] Написано в 1975 г., опубликовано в журнале «Вопросы истории естествознания и техники», 2002, № 1, с. 136–158; № 2, с. 313–355.

[2] Альфа-фетопротеин — белок, общий для эмбриональной печени и рака печени; используется в иммунодиагностике рака печени и тератобластом.

[3] Старшие научные сотрудникинашей лаборатории.

ференс-лабораторией с бюджетом в 3 000 долларов, с МАИР, с которым был заключен контракт на работу по АФП, с рядом лабораторий во Франции, в США, Дакаре и многими другими. Я много раз выезжал за границу, с 1967 г. – ежегодно в ВОЗ (Женева), МАИР (Лион), в США, Англию, Африку – и каждая поездка укрепляла наши контакты, и как-то продвигала дело вперед, и давала новые деньги для лаборатории.

В 1970 г. уже несколько подзабылись и «дело Гурвича» (1968)[1], и «дело Брондза» (1968)[2]. Обстановка была вполне рабочая, положение стабильное, перспективы – самые лучшие.

В это время ко мне начал заходить наш «куратор» по линии КГБ, осуществлявший надзор за режимом в институте, лейтенант или капитан (в штатском) – молодой человек с очень не бросающейся в глаза внешностью, вполне вежливый и уважительный. В. М. – он представился мне вполне официально, показал свое удостоверение, объяснил, что наша лаборатория очень часто посещается иностранцами и поэтому он должен быть в курсе этих посещений, проверять, все ли у нас проводится по инструкциям, знать, нет ли у нас в этом отношении каких-либо трудностей или нежелательных происшествий. При этом он был очень любезен и не скупился на комплименты. В таких посещениях ничего необычного не было – обычный контроль со стороны КГБ, не выходящий за пределы режима института. Я был с ним также вполне любезен в пределах административных обязанностей.

Как-то во второе или третье посещение он невзначай сказал, что его начальник, шеф районного КГБ, много хорошего обо мне слышал и хотел бы со мной познакомиться. Я сразу же насторожился, перешел на сугубо официальный тон, сказал, что в этом не вижу никакой необходимости, что все, касающееся соблюдения режима или приема иностранцев, – в распоряжении В. М., что в случае непредвиденных событий я сам поставлю его в известность, и я не вижу никаких вопросов, которые надо было бы решать с большим начальством, и что вообще я очень занят. Но В. М. продолжал настаивать, говорил о помощи в работе, о большом весе его начальника, который был полковником (или генералом), депутатом Моссовета (или, может быть, райсовета), его интересом и расположением ко мне.

---

[1] Эпопея по снятию проф. А. Е. Гурвича (1918–1987 гг.) с руководства лабораторией химии и биосинтеза антител в связи с подписанием им письма правозащитников.

[2] Угроза увольнения ст. науч. сотр. Б. Д. Брондза (1934–2000) за желание принять участие в иммунологической конференции в Праге (1968 г.)

Тогда я довольно прямо сказал В. М., что я обязан сотрудничать с ним в пределах вопросов, предусмотренных соблюдением институтских инструкций, но ни на что большее я не пойду и поэтому не хочу встречаться с его начальством. В. М. сразу понял и начал меня разубеждать, что я думаю совсем не в том направлении: как я мог подумать такое? Зачем нужно привлекать таких ученых, когда стоит им только кликнуть, и в институте они будут иметь сколько угодно «сотрудников», что со мной им просто интересно и важно обсудить вопросы международного сотрудничества, чтобы помочь ему, и далее в том же роде. Но раз я не хочу, то он не будет настаивать. На этом наша беседа кончилась. Я думал, что больше к этому он не вернется.

Здесь надо сказать, что с КГБ у меня были связаны едва ли не самые тяжелые и гнусные впечатления еще с детских лет. Когда я начал учиться в седьмом классе, во время войны, в 1943 г., меня (и, вероятно, не одного меня) повесткой вызвали в Краснопресненский военкомат, что было тогда очень обычным делом. Но вызов был необычным: принимал человек в штатском, в отдельной комнате, никакой обычной очереди у него не было. Я сразу же решил, что меня, как отличника, общественника и допризывника, призывают в военную школу, что в то время делалось также по мобилизации, в безусловном порядке, в допризывном возрасте, но выборочно. У меня же в то время проснулась такая сильная, хотя и неопределенная, тяга к науке, что я готов был отслужить солдатом сколько придется, только бы не попасть в военную спецшколу и не стать профессиональным офицером. Не дожидаясь вопросов, я стал просить штатского не брать меня в военную школу, что-то объяснял ему, пока до него не дошло, чего я от него жду и чего боюсь. Он сказал, что подумает, как мне помочь, но что я тоже должен ему помочь. В школе бывают непатриотические настроения, был в одной школе случай самоубийства, при котором была оставлена записка враждебного содержания, бывают упаднические настроения, школьники должны выявлять, и т. д.

Хотя я раньше никогда не слыхал ни о стукачах, ни об «информаторах», я вскоре понял, что от меня хотят, и начал нудить, что таких настроений не знаю, что ребята все у нас хорошие, что, конечно, если что-нибудь случится, я ему расскажу. Он взял с меня подписку о неразглашении и какое-то письменное обещание, и на мне повисло мерзкое чувство, что я теперь связан с постыдным делом, должен это скрывать, и думал только, как от этого избавиться.

Вскоре я ушел из школы в экстернат, совсем в другой район, и думал, что все на этом кончится. Но оно не кончилось. Где-то в 1944 или в 1945 г., когда я был уже в 10-м классе, меня вызвали непонятной повесткой по какой-то статье УПК, с обязательной явкой, уже не в военкомат, а по адресу, ничего мне не говорившему, к тов. Рыбкину. Это был маленький особняк на Красной Пресне, в переулке, на углу которого находится гинекологическая больница. В особняке было много молодых полувоенных людей, много комнат, сейфы.

Рыбкин – молодой, полувоенный, очень жесткий человек, сначала резко упрекнул меня, что я не приходил, что он вынужден вызывать меня повесткой, что я уклоняюсь и что-то в этом роде. Затем стал расспрашивать о школе, ребятах, учителях, кружках. Я отвечал все то же: ребята очень хорошие, все патриоты, учителя очень хорошие, кружок литературный очень хороший, ребята в кружке делают доклады на патриотические темы. Он заставил меня написать об этом. Затем продиктовал текст, который я сейчас плохо помню, но смысл которого был в том, что я прекращаю сотрудничать с ними и обещаю не разглашать бывшие с ними встречи. Я сейчас не помню точно, было ли это при первом или втором вызове к этому Рыбкину.

С меня свалилась гора. Я думал, что они от меня отвязались.

Примерно через год или меньше в больнице, что была на углу, с тяжелой болезнью лежала моя мать. Я часто бывал в больнице, и раз на остановке трамвая, напротив больницы, нос к носу столкнулся с этим Рыбкиным. Я как будто наступил на гадюку, сорвался, побежал и бежал до самой площади Восстания, боясь, чтобы он меня не узнал и не вспомнил.

Мои контакты с КГБ я носил в себе как позорное проклятие, никогда ни с кем не говорил о них, стыдился их, хотя ничего плохого и не сделал. Но это осталось на все время. Я их боялся, как огня. Это было главным, почему я не вступил в комсомол, а потом в партию, хотя подвергался сильному давлению, и неоднократно. Я знал точно, что если я вступлю, то в силу партийной или комсомольской дисциплины мне не удастся уже от них избавиться.

Много лет меня не трогали, и я уже думал, что на мне они действительно поставили точку. Но где-то в 1957–1958 гг., а может быть, раньше, когда я работал у Льва Александровича Зильбера и работа шла очень хорошо, меня вызвал Н. А. Мещеряков, начальник нашего спецотдела, и провел меня в заднюю комнату своего отдела, где со мной остался штатский человек лет 45–50, сотрудник Минздрава

СССР – Хрипко. Этого Хрипко я встречал не раз в Министерстве, да и сейчас он, по-моему, там. Его фамилию то называет Бароян[1], то она встречается в каких-то бумагах.

Этот Хрипко сразу же напомнил мне о Рыбкине, а затем очень любезно стал расспрашивать о работе и жизни, напирая все время, что зарплата у меня небольшая для моей семьи (тогда у меня уже было двое детей), что жить нам, наверное, тесно на 20 квадратных метрах и в общей квартире. Я говорил, что зарплата теперь уже большая (1 750 р. до реформы 1961 г.), квартира тоже большая, двухкомнатная, и что все хорошо. Тогда он стал хвалить Л. А., его талант, исключительно важные работы. Говорил, что они (КГБ) внимательно следят за этими работами, хотят им помочь и нуждаются в правильной и совершенно объективной информации об Л. А. и рассчитывают на меня, как на способного и преданного его сотрудника, который должен им помочь. Я от всего отказывался, намеков на зарплату и квартиру не понимал, говорил, что никакой информации, кроме известной всем, у меня нет, что я не могу с ними сотрудничать, не могу хранить тайны, жить двойной жизнью, что меня это тяготит и т. п.

Хрипко обижался, говорил, что я его неправильно понимаю, что я напрасно нервничаю, и что он еще вернется к разговору со мной. Так эта встреча ничем не кончилась. Прямо от Хрипко в большом возбуждении я помчался к Л. А., который был один у себя в кабинете уже после окончания рабочего дня. Я все рассказал Л. А., предупредив его, что я отказался, но наверняка они найдут кого-то для слежки за ним.

Л. А. отнесся ко всему этому чрезвычайно спокойно. Он объяснил мне, что все это очень обычно, и что зря я так серьезно к этому отношусь. Сказал, что они могут вызвать меня даже на Лубянку и грозить не выпускать, пока не дам согласия. Но если твердо не захотите с ними сотрудничать, то в конце концов отстанут. И вообще что к этому надо относиться спокойно. Я говорил, что никогда с ними дела иметь не буду.

С тех пор ни Хрипко, ни кто-либо другой меня не трогали, даже при поездках за границу. Прошло 13 или 14 лет после разговора с Хрипко, но предложение В. М. встретиться с его шефом всколыхнуло во мне все прежние впечатления и страхи, и я резко дал ему понять, что сотрудничать с ними не буду.

---

[1] Оганес Вагаршакович Бароян – академик АМН СССР, директор ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи.

В. М. не появлялся довольно долго, может быть, пару месяцев, но в марте 1970 г. он зашел ко мне, как всегда очень любезный, осведомился, нет ли каких трудностей, как идут дела, и вновь заговорил о желании своего шефа встретиться со мной. Сразу же и резко я повторил ему то же, что сказал раньше. В. М. гарантировал мне, что об этом не может быть и речи и что его шеф настоятельно просит меня к нему заехать для знакомства. Он поручил В. М. привезти меня в любое удобное для меня время, и, если я не хочу навлечь на него, В. М., гнев начальства, то хорошо бы мне с шефом встретиться, так как он очень того хочет и без всяких целей, что В. М. вполне гарантирует. Деваться было некуда, и я согласился. На следующий день утром В. М. на черной «Волге» ждал меня у Киевского метро и доставил в музей, по-моему, Дарвиновский музей им. Тимирязева, который расположен недалеко от Краснопресненского метро, в переулке, в здании старой полуразрушенной церкви, в захудалом бывшем церковном дворике.

В музее оказался обширный и очень благоустроенный отсек с несколькими зарешеченными комнатами, хорошей мебелью и штатом молодых людей с очень характерной внешностью: очень типичных, но вместе с тем ничем не выдающихся – ни ростом, ни одеждой, ни цветом: какой-то усредненный тип молодого инженера или министерского чиновника – аккуратные, в меру модные, блондинистые, светлоглазые, среднего роста, вежливые – ничем не выделяющиеся.

Мы прошли в большую комнату, с большим письменным столом. В. М. привел своего шефа – Владимира Васильевича Петрова, пожилого человека, весьма вежливого, которого я, вспоминая, не отличил бы сейчас от нашего нынешнего заместителя директора по режиму – М. А. Копылова.

В. В. был очень любезен и начал с обильных и напыщенных комплиментов в мой адрес, благодарностей за приезд и извинений. Затем начал объяснять, как трудно им ориентироваться в международных контактах, как отличать настоящих ученых, с которыми надо сотрудничать, от засылаемых агентов, что здесь без помощи самих ученых они разобраться не могут, а они должны способствовать контактам, облегчать въезд в нашу страну настоящим ученым, и т. д. Поэтому наши ученые должны понимать, какую нужную работу делает КГБ, и помогать им там, где их компетентности не хватает. Я же много ездил, многих знаю, знаю людей в своей области, и поэтому-то он и хотел со мной познакомиться.

Я отвечал, что все это понимаю, сотрудничаем мы только с настоящими учеными, которых знаем много лет и по работам и лично, что все они очень хорошо расположены к нашей науке, много делают для ее популяризации на Западе, для установления контактов, что обо всем этом я уже говорил В. М. и всегда готов помочь в этом. Я назвал таких ученых, как Грабар, Саутэм, Гудмэн, которые очень много сделали для установления самых дружеских контактов с нами.

В. В. был очень доволен тем, что я понимаю важность их работы и уважаю ее, что мы легко нашли общий язык, и перешел к тому, что общение с иностранными учеными не так просто, что это представители вражеской страны, у них свои интересы, что всем им даются задания разведками, что они (КГБ) должны это выявлять, а без помощи самих ученых этого не сделать, что у нас есть своя сеть за границей, которая тоже должна контактировать с выезжающими учеными. И он рассчитывает на мою помощь не в качестве советчика, а в качестве серьезного сотрудника, принимающего настоящее участие в их международной деятельности.

Я вежливо отказывался, выражая полное уважение к их работе и ссылаясь на полную свою неспособность к ней. И здесь началась очень долгая дискуссия на одном и том же месте. Я повторял одно и то же: если у меня дружеское отношение к человеку, я не могу относиться к нему по-другому, я не могу раздваиваться. Моя работа требует полной сосредоточенности. Если я буду знать, что помимо научной цели у меня есть еще какое-то задание, то я лучше вовсе не поеду за границу. (Здесь надо сказать, что он говорил перед тем, что у меня будут специальные задания, явки и пароли.) Я, наконец, ничего не умею скрывать и не выдержу необходимости тайных дел.

В. В. упрекал меня: «Вы же советский человек – и не хотите помочь нам против врагов. Ведь это же наши враги. Ведь я же не предлагаю вам сотрудничать в институте, а только против наших врагов. Я не считаю ваши мотивы серьезными».

Время шло, а аргументы с обеих сторон повторялись и повторялись. В. М. сидел тут же и время от времени мягко уговаривал меня, удивляясь тому, что я так драматически отношусь к предложению шефа. Я думал только о том, чтобы у меня хватило терпения не сдвинуться со своих аргументов, дотянуть до конца и не сказать чего-нибудь вроде «я подумаю и скажу вам», что приведет к новому разговору.

В. В. перешел к новым аргументам. Он показал мне на объемистую папку, в которой, как оказалось, было мое дело с оформлением

в заграничную командировку (конференция в Бельгии по белкам биологических жидкостей, совещания в Женеве в ВОЗ и в Лионе в МАИР по нашей работе на конец апреля – начало мая)... «Вы талантливый ученый, вам необходимы международные контакты, а без нашей визы ни одна командировка не состоится. Я подписал вам поездку, но я теперь не знаю, как и быть. Меня разочаровывает ваше отношение». Я отвечал, что, конечно, контакты полезны, но они и трудны, что ваше дело – подписывать командировку или нет, вам это видней. Если меня пошлют, я поеду, не пошлют – тоже хорошо – будет больше времени для работы. Я ничего не прошу, это их дело – решать, ехать мне или не ехать.

«Вы быстро растете, у вас большие перспективы, вас наверняка выдвинут в Академию, а мы – очень могущественная организация» (последние слова я цитирую буквально). Я отвечал, что вряд ли меня выдвинут в Академию, что никаких особых талантов у меня нет, что я просто работаю, и, конечно, знаю, какая могущественная их организация, и что это *их* дело – выдвигать или не выдвигать меня в Академию, я об этом не думаю.

«Ваша работа может быть выдвинута на высокую премию, а наше мнение очень важно, мы – очень могущественная организация». Я опять отвечал, что не думаю, чтобы нас выдвигали на премию, что очень уважаю их организацию, и что *их* дело решать, а я никак влиять на их решения не хочу.

Эти аргументы и ответы вновь повторялись и повторялись.

В. В. начал терять терпение и решительно сказал: «Вот вам бумага, и пишите. Я буду диктовать». Я почувствовал облегчение, дождавшись наконец долгожданной «расписки о неразглашении», и начал писать знакомую уже мне преамбулу. Но после формальной части «Дана мною...» он стал диктовать фразу о моем добровольном согласии сотрудничать с КГБ под псевдонимом... Я не стал этого писать, разорвал начатый преамбулой лист и бросил его в корзину. «Я не буду этого писать. Я же объяснил вам, что не могу сотрудничать с вами. У вас своя работа, а у меня своя». Это было где-то на исходе третьего часа нашей беседы.

В. В. был крайне недоволен. Он прямо говорил, что я не советский человек, что они – очень влиятельная организация, что они пересмотрят свое благожелательное ко мне отношение, что я должен еще подумать, прежде чем отказываться от работы с ними, тем более, что ничего несовместимого с моими взглядами, они, казалось бы, и не требуют.

Часа через три нашей беседы В. М. предложил провести меня в туалет. Туалет был под стать хорошей гостинице, а не полуразрушенной церкви; там, стоя рядом, мы продолжили беседу. Я упрекнул В. М.: «Зачем вы меня привезли сюда? Я ведь вам прямо говорил, что не надо этого делать». В. М., очень по-человечески недоумевая, отвечал: «Я не думал, что вы так к этому относитесь. Почему вы не хотите принять предложение В. В.? Ведь с нами работают и к нам ходят многие академики, и никто так к этому не относится (насчет академиков я цитирую буквально). Я не хотел, чтобы так вышло. Ну, мне-то не очень плохо, ну, вышла осечка в работе, бывает. А вы подумайте, ведь вам очень важно быть в хороших отношениях с нами».

Потом, подумав, он спросил: «Наверное, вы когда-нибудь раньше имели дело с кем-нибудь из наших, и, наверное, с какой-нибудь сволочью?» Он невольно подсказал мне очень убедительный довод, и отчасти правдивый, и я тут согласился. «Да, было как-то давно». Он сказал, что раньше было много сволочей (или что-то в этом роде – грубиянов?) и что это теперь им очень мешает.

После вынужденного перерыва повторялись все те же аргументы – советский ли человек, загранпоездки, Академия, премия – их (КГБ) роль во всем этом. Наконец В. В. сказал, что он очень разочарован, я написал долгожданную «расписку», он выразил надежду, что я еще продумаю свою позицию, В. М. извинился, что машина уже ушла, а я заверил его, что прекрасно доберусь своим ходом.

Наконец я был на улице, и один, и думал только о том, что как хорошо, что это кончилось и что я не оставил никаких надежд на возобновление переговоров. Все остальное казалось мне совершенно безразличным.

Все свои обещания В. В. выполнил и даже добавил еще от себя, но об этом речь дальше.

А сейчас, вспоминая все это с самого начала, я думаю, почему отвращение и ужас возникли сразу же, еще при первой встрече с «могущественной организацией». Ведь я был тогда более советским человеком, чем сами эти КГБисты. Когда мне было лет 14, еще в 1942 г., у меня неизвестно откуда возникла тяга к философии, о которой я тогда совсем ничего не знал. Я выменял книги Чехова на «Введение в философию» Челпанова и «Краткий философский словарь» у своего одноклассника, который для растопки печки пользовался книгами из шкафа эвакуированных соседей. Я зачитывался тогда Марксом и Энгельсом, которые были в шкафу учреждения, где работала моя мать. Я час-

то дежурил с ней по ночам в этом учреждении, а потом начальник подарил мне несколько томов Маркса и Энгельса. Я зачитывался ими, ко всем вопросам подходил только с классовых позиций, объяснял Онегина и Печорина только с экономических позиций, политику презирал, так как смотрел в самую классовую суть того, что творилось тогда в мире. Так что с этой стороны никаких разногласий не было.

Чекисты во времена довоенные и военные были в ореоле особой романтической славы и почета. Книгами Макаренко мы все тогда зачитывались. Конечно, мы знали о 37-м годе, все это было нашим бытом, родители многих товарищей сидели, и мы знали, что они были честными людьми, но это как-то не отражалось на нашей преданности и энтузиазме. Просто было четко известно, что иметь хоть какое-то отдаленное отношение к меньшевикам, эсерам или какой-нибудь бывшей «оппозиции» – это преступление, так же как и бывшая работа за границей или нечаянно сохраненная книжка «троцкиста» или «бухаринца». Мы знали, что за «разговор» или анекдот – 10 лет, что подозрение в чем-нибудь или арестованные родственники – достаточное основание для ареста и ссылки, что срыв в работе идет как вредительство, и это были обычные нормы, вполне обычная атмосфера, в которой мы выросли, жили и не видели в ней ничего необычного. Тем более во время войны.

Термина «доносы» тогда, по-моему, не было в обиходе. И книги, и кино учили нас обращаться к чекистам как в самую высшую и справедливую инстанцию. Павлик Морозов был таким же неоспоримым героем, как Зоя Космодемьянская или сейчас – Гагарин. Не приходило даже в голову разобрать, в чем его (Морозова) героизм и к чему его пример призывает. Не было никаких других желаний, кроме как стать нужным стране человеком. Так откуда же ужас, отвращение и позор – при первой же встрече со славным чекистом? Ведь даже сейчас мы ведь считаем героями и Зорге и Абеля и не видим ничего позорного в их работе.

Я думаю, что ремесло шпиона или «информатора» (т. е. шпиона среди своих) – это грязная, противоестественная работа. Шпион, или, более романтично, контрразведчик – в основе своей деятельности имеет *обман доверия*. Чем в большее доверие войдет шпион, тем больше он обернет его против доверяющих ему людей. И не случайно работа шпиона почти всегда связана и с любовными отношениями. Шпион всегда по-человечески предатель, а делать предательство своей профессией противно человеческой натуре, и особенно с детства, и осо-

бенно в узком кругу, когда он сразу же становится по отношению к своим друзьям потенциальным предателем, когда он не может быть с ними в простых и открытых отношениях и знает, что кто-то уже запустил его как шпиона к своим друзьям. Все противится в человеке (особенно ребенке) этой роли, этому гнусному раздвоению, которое разрушает в человеке его цельную натуру, раздваивает его, подавляет страхом, ибо поделиться с кем-нибудь своим положением никто не может – «могущественная организация» известна всем с детства.

Аппетит на людей авторитетных, работающих и перспективных у них особый. С каждым, с кем мне приходилось говорить на эту тему – человеком моего или более высокого положения – они («органы») имели дело, причем и форма беседы – лесть, предложение, «стимулирование» и угрозы – почти не отличались от моих. Так же обычно не отличалась и реакция «уговариваемого», который вился ужом и в конце концов ускользал. Точно так же и не отличались последствия для отказавшегося. Особую роль в подобных обработках играет фетишизм формул «советский человек», «государственные интересы», «вражеские разведки», от которых никто не может уклониться. Как будто быть просто честным человеком в своих отношениях с людьми – это государственная измена.

Зачем они вовлекают, и очень стремятся к этому, людей, авторитетных в своих областях? Конечно, не для «информаторства», в чем у них недостатка нет и не будет и для чего им не надо тратить столько сил и искусства.

Во-первых, для надежного контроля над поведением этого человека. Во-вторых, для полного, изнутри, внутреннего подчинения себе этого человека, для разрушения его как индивидуальной личности, лишения его собственного достоинства, без чего нет индивидуальности, с ее нестандартным, неконтролируемым, а потому нежелательным поведением. Ведь нельзя же допустить, что сугубо профессиональная организация, имеющая свои школы, свою профессиональную специализацию, глубоко засекреченная – будет привлекать для своей профессиональной работы людей случайных, необученных и тем более не желающих сотрудничать с ними. Нет, конечно. Ведь не можем же мы заставлять вагоновожатого участвовать в наших экспериментах, да еще «без отрыва от производства» и против его желания.

Просто если человек уважаемый и авторитетный имеет расписку о «добровольном» сотрудничестве, псевдоним, периодическую отчетность на явочных квартирах, да еще и оплату в прямой или в непря-

мой форме, – он перестает быть самим собой, у него отнято право на личные отношения, на дружбу, на доверие к нему людей, на тайну этих сугубо личных отношений, на неприкосновенность своего внутреннего мира, на свободу своих мнений и своего поведения. Право же на свой внутренний мир, на личные отношения, на собственные взгляды, поступки (в пределах закона) и их неприкосновенность – неотъемлемое право человека, основа его личности и достоинства. Если оно «добровольно» отнято, то личность уродуется, разрушается, полностью контролируется «могущественной организацией», становится подотчетной ей во всем, что в принципе является неподотчетным и даже формально в общепризнанных декларациях провозглашается неприкосновенным. Такой человек (но и только такой) может быть свободно допущен к ключевым в обществе позициям или спокойно выпущен за границу для своих деловых контактов.

Я думаю, что отделы КГБ, занятые «работой с населением», имеют своей задачей именно создание широкой сети вовлечения людей в мнимое сотрудничество для установления широкой и надежной системы контроля над ними. Попутно делается и выявление «неблагонадежных». Но собственно разведывательная деятельность, по-видимому, к этой сети никакого отношения не имеет. А когда для нее требуются специалисты других областей, то для этого имеются штатные сотрудники, такие как академик Муромцев[1].

Если же у кого-то хватает твердости уйти от сотрудничества, то он демонстрирует тем самым свою нелояльность, становится «не нашим», его продвижение затормаживается, он лишается перспективы, его терпят до поры до времени и стараются без шума и скандала постепенно затереть.

* * *

События тем временем шли своим чередом. В мае 1970 г. я съездил в свою последнюю заграничную командировку – на конференцию в Брюгге, в ВОЗ и МАИР. Наша проблема (иммунодиагностика рака, АФП, эмбриональные антигены) стала очень популярной, даже модной. Наши работы были на самом переднем крае. Интерес к ним и уважение были самыми настоящими. Там я встретил М. Селу[2] и хо-

---

[1] С. Н. Муромцев – академик ВАСХНИЛ, бывший начальником бактериологической «шарашки», в конце 1950-х гг. – директор Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР (см.: Судоплатов П. Спецоперации, Лубянка и Кремль. М.: Олма-Пресс, 2001).

[2] Крупный израильский ученый, советник ВОЗ.

рошо поговорил с ним, бельгийца Христиана Деккерса, своего старого знакомого, Г. Гудмэна[1], Д. Рове[2] П. Грабара[3] и многих других.

Через несколько месяцев нашу работу по АФП (открытие и разработка на этой основе метода иммунодиагностики гепатом и тератобластом) выдвинули на Государственную премию (вместе с Н. И. Храмковой, С. Д. Перовой, Ю. С. Татариновым[4] и Н. И. Переводчиковой, Н. А. Краевским и И. В. Ассекритовой из Института онкологии Блохина). Эта же работа в том же составе была представлена в Комитет изобретений и открытий в качестве открытия.

Примерно в то же время меня выдвинули в члены-корреспонденты Медицинской академии по специальности «экспериментальная онкология», по которой было дано одно место. Место это было «выбито» Барояном. Он говорил мне об этом, и я думаю, что это было действительно так. Бароян в то время делал ставку на иммунологию и международные связи Института, которые шли главным образом (но не только) по линии иммунологии (общей и опухолевой). Летом 1966 г. в институт приезжали Г. Гудмэн и М. Села, которые были встречены очень дружески и открыто. Бароян был с ними предельно любезен, содействовал всем их желаниям, был очень гостеприимен и все понимал. От институтской иммунологии у них осталось самое лучшее впечатление, ВОЗ вскоре стал выделять дополнительные деньги (валюту) на журналы и реактивы для иммунологических исследований в институте.

Во время визита Гудмэна я предложил ему организовать работу по проверке диагностической ценности АФП-теста на сыворотках больных раком печени, которые можно собрать в Южной Африке, где частота этой формы рака в сотни раз выше, чем в Европе. Тогда можно было бы быстро решить этот вопрос, а организовать такое исследование без помощи ВОЗ было невозможно. Гудмэн вполне положительно к этому отнесся, но поставил свое условие: «Мы организуем такую работу, но при условии, что вы сами поедете в Африку. Мы создаем свой центр в Нигерии и должны подготовить там свои кадры на месте». Зная, сколь неверное и неопределенное дело — поездка за грани-

---

[1] Руководитель отдела иммунологии ВОЗ.

[2] Сотрудник отдела иммунологии ВОЗ.

[3] Известный ученый, тогда директор Института по изучению рака в Вильжуифе (Париж).

[4] Биохимик, тогда ректор Астраханского медицинского института им. А. В. Луначарского.

На конференции отдела (1970-е гг.). Слева направо: Б. Д. Брондз, В. С. Цветков, Н. И. Храмкова (Куприна), Г. И. Абелев, А. М. Оловников, А. И. Гусев, Н. В. Энгельгардт, О. М. Лежнева, С. Д. Перова, Г. И. Дризлих, Д. А. Эльгорт

цу, я отвечал уклончиво и больше склонялся к присылке сывороток из Африки сюда, как к делу более реальному.

Гудмэн, как я не раз убеждался, ничего не забывал, и в конце года я получил письмо от О'Конора из МАИРа (который тогда только еще организовывался). В письме О'Конор ссылался на разговор с Гудмэном, интересовался, что и как можно организовать для предполагаемой работы. Он писал, что едет в Африку и заодно выяснит возможности и по этой работе. В начале 1967 г. я получил от него очень возбужденное письмо, что он был в Дакаре, где Массиев[1] совместно с Грабаром уже ведут работы по иммунодиагностике рака печени, и что он приглашает меня как можно скорее приехать в Женеву, чтобы обсудить и начать предполагаемую работу. Я опять ответил уклончиво насчет поездки и предлагал договориться обо всем путем переписки.

[1] Рене Массиев (Rene Masseyeff) – в то время руководитель кафедры биохимии Дакарского университета в Сенегале.

Профессор Рене Массиев (Дакарский университет, слева), Ю. С. Татаринов (в центре) и Г. И. Абелев (справа) обсуждают планы совместной работы. Сенегал, 1968 г.

Вскоре пришла телеграмма от Гудмэна, в которой Бароян и я срочно приглашались в ВОЗ для обсуждения совместной работы. Я отнес телеграмму Барояну без всякого энтузиазма. Но он сразу же воодушевился, сказал, чтобы я немедленно готовил документы и что мы поедем вместе. Действительно, все завертелось необычайно быстро, и я был оформлен молниеносно – за две или три недели. В начале марта 1967 г. мы с Барояном вылетели в Женеву, куда уже были приглашены Грабар и Уриель (директор и зав. лабораторией иммунохимии белка Института по изучению рака в Париже). Там мы встретились с Гудмэном и О'Конором и была разработана программа международного эксперимента, о которой я упомянул вначале и которой я здесь не хочу больше касаться, так как это увело бы сильно в сторону. Скажу только, что все развивалось отлично и привело к гораздо более широкой программе сотрудничества, чем было задумано вначале[1].

Эту поездку пробил Бароян, полностью на свою ответственность. С этой поездки я стал вполне «выездным»: в том же году я один был в США, в следующем году в Африке и Франции (по программе ВОЗ – МАИР), в 1969 г. – в Англии и Франции (по той же программе),

[1] См. часть 4, главу III этой книги.

Экспедиция в Африку. Рисунок И. С. Ирлина

в 1970 г. – в Бельгии, Швейцарии и Франции (в качестве представителя ВОЗ и МАИР). Совершенно несомненно, что Бароян способствовал моим выездам, а поначалу и пробивал их, о чем он сам мне не раз говорил, и это была правда.

Он развивал иммунологию в институте, сам став при этом главным иммунологом – председателем научного совета по общей и прикладной иммунологии АМН (который он сам и создал), покровителем «Клуба иммунологов», объединявшего (неофициально) все серьезные иммунологические лаборатории Москвы, руководителем иммунологического центра ВОЗ, организованным в Институте Гамалеи. Его деятельность всегда была многоплановой: он создавал самый сильный в Союзе центр по общей иммунологии, на котором усиливался сам, укреплял лаборатории иммунологов, которые не представляли для него никакой опасности (Гурвич, Фонталин, Фриденштейн, Лямперт, Кульберг, наша лаборатория), оттесняя тем самым влияние «китов» (Л. А. Зильбер, П. Ф. Здродовский, Г. В. Выгодчиков, П. А. Вершилова, Н. Г. Олсуфьев), которые своим авторитетом и весом в Академии сильно его связывали или могли связывать. Одновременно он активно усиливал международные контакты института, главным образом по иммунологической линии, и помимо научной пользы приобретал вес и очень большую независимость от академического начальства – от-

деления и Президиума АМН. Он демонстративно третировал эти «инстанции».

История его прихода в институт, укрепления – опоры на академиков и их последующего принижения, подчинения института своей власти, разгон различных оппозиций и создание неограниченного господства в большом, старом, очень разношерстном институте, где работали совершенно «неуправляемые» ученые – такие как Л. А. Зильбер, В. Д. Тимаков, П. Ф. Здродовский, Х. Х. Планельес, – это интересная и поучительная история, которая требует специального изложения и увела бы меня в сторону от описываемых событий.

В 1970 г. Бароян вел переговоры с Гудмэном об организации на базе института иммунологической школы ВОЗ, которая планировалась на следующий, 1971 год.

Такова была общая атмосфера в институте в конце 1970 и начале 1971 г., когда работу нашу выдвинули на Государственную премию, а меня – в члены-корреспонденты Медицинской академии.

Конечно, все это мне было очень приятно, и особенно тем, что ни одного, ни другого я не добивался, ровно ничего не делал для этих выдвижений, никого не просил, ничего не организовывал. Льва Александровича у нас уже не было, раньше он «тянул» меня вверх. Сейчас успех приходил сам, заслуженный только работой, заслуженный вполне честно, без обхода или «оттирания» хоть кого-нибудь, имеющего отношение к работе. Все делалось честно и открыто, и больше всего я боялся, что этот честный ход событий может нарушиться при прохождении представления по инстанциям, где принято «обрезать» «исполнителей» и оставлять только «руководителей», как было недавно (1967 г.) с Государственной премией по саркоме Рауса, когда «отрезали» И. Н. Крюкову и А. С. Скорикову, основных участников работы, и оставили только Л. А. Зильбера и Г. Я. Свет-Молдавского[1].

Так же опасно было попасть в неэтичные отношения в процессе «предвыборной кампании» с Ю. М. Васильевым и В. В. Городиловой, которые были выдвинуты на то же место члена-корреспондента.

Я отстоял весь авторский состав при выдвижении работы на ученом совете института, хотя Бароян настаивал только на мне и Татаринове. Когда работа была уже передана в Комитет по премиям, я поговорил с Н. Н. Блохиным, председателем медицинской секции Комите-

[1] В 1967 г. Государственная премия за открытие патогенности вируса саркомы Рауса для млекопитающих была присуждена Л. А. Зильберу (посмертно) и Г. Я. Свет-Молдавскому.

та, и передал ему официальное письмо, в котором объяснял неделимость авторского коллектива в этой работе и писал, что лучше вообще не получить премию, чем получить ее в неполном составе.

Когда в 1963 г. наша книга с Л. А. Зильбером[1] была выдвинута на Ленинскую премию, Л. А. отказался принять премию один (за совокупность работ), хотя это было бы вполне справедливо. Об этом я узнал несколько лет спустя.

Со своим основным конкурентом по выборам в Академию, Юрой Васильевым, мы сразу же договорились, что это не отразится на наших отношениях, и условились, что в случае его перевеса на первом круге голосования я сниму свою кандидатуру, а в случае моего – он. Соответствующие заявления мы должны были вручить своим «доверенным лицам»: я – Барояну, а он – Блохину или Шабаду.

Когда я принес Барояну это заявление, он ничего не захотел слушать, сказал, что это место он выбивал не для Васильева, и вообще, кто это такой, Васильев, что он будет драться до конца и «пробьет» меня. Он сказал, что ему уже звонила Городилова и предлагала выдвигать меня по биохимии, но он отказался. Все это была чистая правда. Бароян хотел провести меня в Академию. Я рассказал об этом Юре, но у него тоже был примерно такой же разговор со своим шефом. Мы решили подождать до выборов. Впоследствии академик В. В. Закусов, с которым я работаю в редколлегии «Бюллетеня экспериментальной биологии и медицины», говорил мне, что моя кандидатура прошла без каких-либо возражений при предварительном обсуждении в соответствующей комиссии Академии, чего обычно не бывает, и для всех был полной неожиданностью мой самоотвод (см. ниже).

Сессия АМН состоялась в мае или июне 1971 г. (я никак не могу вспомнить точно, когда это было). Бароян был на сессии и, кажется, проявлял большую активность. Выборы были сразу же после сессии. В один из этих дней, накануне выборов, мне позвонила Александра Михайловна, секретарь Барояна, и попросила срочно прийти к Барояну и ждать его, что он выехал из ЦК или министерства и велел разыскать меня во что бы то ни стало. Я зашел к заместителю директора Д. Р. Каулену узнать, что произошло. Он был как-то смущен, сказал, что сам ничего не понимает, но что произошло что-то важное и Бароян срочно едет сюда, хотя рабочий день уже кончился. Я понял, что с выборами дело сорвалось, и стал ждать Барояна.

---

[1] Зильбер Л. А., Абелев Г. И. Вирусология и иммунология рака. М.: Медгиз, 1962.

Он приехал очень возбужденный, долго курил, как бы волнуясь перед разговором, а потом сказал, что он сделал все, что мог, но что-то произошло, чего он сам не понимает, и мне не надо участвовать в выборах (или что-то в этом роде). Я сразу же сказал, что очень благодарен ему за все, что он для меня сделал, я знаю, что он добивался моего выдвижения и сделал все, что мог, и что, если нужно, я сам сниму свою кандидатуру. Он заметно обрадовался, сказал, что это нужно, что все равно ничего не выйдет, и тут же продиктовал мне довольно нелепое заявление, что я, «узнав, что место дано по экспериментальной онкологии, решил снять свою кандидатуру, как не соответствующую данной специальности». Бароян спрятал мое заявление в боковой карман с облегчением. Я просил его не расстраиваться, что сам я к этому отношусь очень спокойно, и спросил его только, в высокой ли инстанции было принято это решение. Он сказал, что в самой высокой, несмотря на то, что он заранее во всех инстанциях согласовал мое выдвижение. Он, видимо, действительно не понимал, в чем дело, и на него был оказан резкий нажим сверху.

В разговоре Бароян как-то вскользь упомянул, что он обещал взять у меня отказ, и он знал, что я не стану настаивать. Затем он начал спрашивать меня, не сделал ли я чего-нибудь неосторожного за границей, что за мной что-то есть, чего он не знает, а он должен знать, чтобы устранить, что я должен вспомнить свою оплошность за границей и все ему сказать начистоту.

Я, конечно, помнил свой визит к В. В., его обещания на случай выборов в Академию и рассказал об этом Барояну. Выслушав, он совсем успокоился, сказал: «Какой идиотизм – вызывать таких людей, но это не могло повлиять на выборы, это может повредить для заграничных командировок». Потом добавил несколько успокоительных комплиментов, на чем мы и расстались.

Выборы продолжались. Васильев проходил наверняка, но перед самым голосованием место было снято и передано в другое отделение. То же произошло и с местом по вирусологии, за которое конкурировали В. И. Агол и Т. И. Тихоненко. Значит, есть и такой прием – просто снять место перед выборами. Раньше в Академии такого, кажется, не было. После окончания сессии Бароян говорил мне, что это он добился снятия места, что он его получил и он его снял, и место по вирусологии тоже. Не думаю, чтобы это было правдой.

Я действительно очень спокойно и даже с некоторым удовлетворением отнесся к этой истории. Я был уверен, что это – дело рук «Могу-

Сотрудники отдела вирусологии и иммунологии опухолей ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи (середина 1970-х гг.). Первый ряд (слева направо): Т. С. Боброва, А. Шамкова, Е. З. Воскресенская, П. З. Будницкая, М. Д. Глышкина, Е. В. Сидорова*, И. С. Ирлин, И. Н. Крюкова, Г. И. Абелев, Е. А. Котляренко, Д. А. Эльгорт, Г. И. Дризлих*, О. М. Лежнева. Второй ряд: Е. А. Комарова, Н. В. Энгельгардт, И. Б. Обух, А. В. Андреев, В. Т. Скворцов*, Л. Я. Шипова, А. П. Суслов, А. А. Соколенко

* Сотрудники лаборатории А. Е. Гурвича

щественной Организации», и не хотел бы получать поддержки от нее. Такую цену я готов был спокойно платить за то, чтобы они ко мне не лезли, за сохранение самого элементарного человеческого достоинства. Я был доволен, что нигде не сорвался с простых человеческих позиций в этой истории.

Я продолжал работать – летом, как всегда, было спокойней. В начале июля я должен был ехать на конференцию в Кампалу (Уганда), где Национальный раковый институт США, МАИР и Макереровский университет устраивали рабочее совещание по первичному раку печени. Я был приглашен сделать вводной доклад по АФП при раке печени, расходы они брали на себя. Конференция была для нас очень важной. Она должна была наметить дальнейшие совместные исследования в Африке и обсудить текущие работы. Мы участвовали в совместном проекте с МАИР и Центром эндемий Берега Слоновой кости по эпиде-

миологическому обследованию населения этой страны АФП-тестом на предмет раннего выявления рака печени. Эта программа была выработана, когда мы с Татариновым и Туинсом из МАИРа были в Абиджане. Мы готовили тест-системы и методику для массового обследования (10 000) населения, работа была начата два года назад. Берег Слоновой Кости в 1969 г. порвал с нами дипломатические отношения, как раз накануне того, как Гусев и Наташа Энгельгардт должны были приехать туда из Дакара, где они работали в лаборатории Массиева.

В Кампале я должен был увидеться с Туинсом и другими участниками этой работы, что было необходимо. У меня были готовы новые предложения и планы по сравнительному изучению фонового уровня АФП в районах высокого и низкого риска по раку печени, и я был уверен, что эти планы мы сможем реализовать в международной программе и получить деньги на их проведение. На конференции должен был быть О'Конор, который уже работал в Национальном раковом институте США в Бетезде, и с которым у меня сохранялись самые лучшие отношения, Фогель и Альперт (из США), много работавшие в Африке по раку печени, Линселл из МАИРа (Найроби) и др. Участие в ней дало бы новый разворот нашей работе в Африке.

Министерство тоже было заинтересовано в этом, так как наша работа устанавливала контакты со странами, с которыми Минздрав до того почти не сотрудничал и куда наших вообще почти не пускали: Сенегалом, Угандой, Нигерией, Конго (Киншаса). Кроме того, это была одна из немногих действительно работающих программ среди множества мнимых — и они это хорошо знали. Министерство присоединило ко мне Татаринова, организаторы конференции согласились, и нас оформляли полным ходом. В эти дни у нас работал американец Артур Левин, который приехал из Швеции, где он провел год или два в лаборатории Клейн, и после нас должен был ехать в Африку, сначала на ту же конференцию, что и я, а потом в Найроби к Линселлу для длительной работы. Левин выезжал за день до нас, и мы должны были с ним встретиться в Кампале через пару дней после его отъезда.

Впервые начиная с визита Левина порядок приема иностранцев заметно изменился. К нам был приставлен заведующий научно-организационным отделом А. С. Эльсон, хорошо знающий английский и несколько лет работавший по линии ВОЗ врачом в Африке. Эльсон приводил и уводил Левина в лабораторию, ни на минуту не оставляя нас наедине, присутствовал не только при работе и обсуждениях, но и во время обеда, даже водил Левина в туалет. Такого у нас еще не

было. Ясно, что что-то щелкнуло наверху, и, я полагал, персонально по отношению ко мне.

В других институтах этого не было.

Левин уехал за день до предполагаемого моего отъезда. Он знал, что у нас уже заказаны билеты. Но окончательный ответ министерства все время откладывался на полдня, еще на полдня, и наконец в пятницу в конце дня было сказано, что окончательного ответа еще нет, но скорее всего поездка не состоится.

Я не верил, что могут сделать такую нелепость, вредную и совершенно бессмысленную, идущую во вред не только нашей работе, но и интересам министерства. Этот отказ задел и вывел меня из равновесия гораздо больше, чем предыдущая история. Это было второе «известие» от В. В. – тупое и бессмысленное, лишний раз подтверждающее, что никакие государственные интересы их не трогают, а руководят ими лишь месть и собственные кухонные интересы.

Через некоторое время я взял отпуск и целиком занялся поступлением сына в институт, что занимало меня гораздо больше собственных, в общем-то не очень принципиальных для меня, неприятностей.

Из отпуска я пришел уже в сентябре 1971 г., как раз накануне открытия ВОЗовской школы по иммунологии, которая начиналась в конце месяца. Подготовкой школы занимался сам Бароян с Эльсоном. Состав слушателей был резко ограничен. Составлялись списки с большим отсевом. Мотив – школа будет в Голубом зале, вместимость его меньше 50 человек, человек 20 иностранцев и столько же наших. Для такого события, как международная школа, первая у нас в стране, и при громадном интересе к иммунологии, особенно среди молодежи, – такая организация школы была просто обкрадыванием этой молодежи. Гудмэн же постарался сделать состав лекторов превосходным: Элвин Кабат из США – классик иммунохимии, блестящий ученый и лектор, Майкл Села из Израиля (он ехал от ВОЗ), Джон Хамфри и Бригитт Асконас из Англии – крупнейшие иммунологи, Макела – из Финляндии, Мёллер – из Швеции – классики клеточной иммунологии, Рове из Швейцарии, Штерцль и Ржига из Чехословакии. Никогда еще у нас в стране не собиралось такое соцветие первых иммунологов мира. Причем все они – прекрасные лекторы и обаятельные люди, как и сам Гудмэн, который всех собрал, чтобы сделать для нас, большинство из которых никогда не выпускалось на международные конференции, по-настоящему большое и приятное дело. На школу приехал и Артур Левин.

Но подготовка к школе шла, как я уже говорил, в какой-то нервной и настороженной обстановке. Незадолго до начала школы кто-то, кажется Фонталин, сказал мне, что Бароян распорядился, чтобы никаких посещений лабораторий иностранцами не было. Это была бы чудовищная нелепость и совершенно невозможное, демонстративное хамство. Ведь ученые приезжают, чтобы поговорить о работе, обсудить методы и результаты, а не только читать друг другу лекции с кафедры. Не пригласить коллегу в лабораторию – это не только сделать его визит бесполезным более чем наполовину, но открыто продемонстрировать ему свое недоверие, нежелание показать свою работу, боязнь и недоброжелательство. Зачем же тогда приглашать таких ученых?

Вскоре у меня был разговор с Барояном. Он просил меня предупредить еще раз наших иммунологов, чтобы не было никаких эксцессов и осложнений. Я говорил, чтобы он об этом не беспокоился, что все мы порядок знаем и его не подведем, но только не нужно создавать заведомо ложных положений, источников недоумений и ненужных разговоров, а надо обязательно предусмотреть в программе определенное время для посещения лабораторий, и тогда все будет просто и естественно. Бароян наотрез отказал, подчеркнув, что все общения будут только во время занятий, т. е. – лекции и вопросы. Никакие мои резоны не помогали, но ему и ни к чему были резоны, которые он сам знал и без меня. Он явно боялся предстоящей школы и совсем не был ей рад. Чувствовалось, что он хочет скорей ее «спихнуть», никак не афишировать, скорее даже демонстрировал перед своим штатом снисходительно-пренебрежительное отношение к ней.

Школа началась, Гудмэн приехал не сразу. Мы даже не были допущены встречать лекторов, что является элементарным проявлением вежливости к приезжающим коллегам во всем мире.

Организована работа была так: иностранцев привозили на автобусах к 10 ч. и увозили в 16 ч., сразу же после конца лекций. При этом в зал с двух концов буквально врывались сопровождающие и кричали: «Скорее! Скорее! Автобусы ждут! Опаздываем на ужин!», «Опаздываем в театр!» или «на экскурсию», – и быстро выводили иностранцев из зала, так что поговорить и пообщаться почти не было никакой возможности. Перерыв был только на обед, причем иностранцы в основном обедали в нашем кафе, где присутствовало много начальства, а мы ходили в столовую. Если во время лекции в коридоре оставался кто-либо из наших с иностранцем, то их немедленно загоняли в ауди-

торию. Бароян заявил Асконас[1] и Дризлиху[2], которые решили побеседовать в коридоре во время лекции, что они должны идти в зал и не пропускать лекций, а в зале прочел им совсем невежливую нотацию. С самого начала возникли неестественность, напряженность и недоумение. Со многими лекторами мы были хорошо знакомы, находились в дружеских и непринужденных отношениях, а здесь не могли даже по-человечески поговорить. Нас спрашивали, можно ли пойти в лабораторию. Мы дали понять, что если они не настоят на этом, то времени на посещение лабораторий не будет. Бароян вызвал меня на следующий день после начала школы и спросил:

— В чем дело? Что ты надулся? (или что-то в таком же духе).

Я отвечал, что если не будет посещения лабораторий, то школа провалится.

Поняв наконец, в чем дело, Рове, который замещал Гудмэна и был «старостой» иностранцев — это было на третий день школы, — собрал маленькое совещание, на котором были и мы, и заявил Барояну, что, хотя школа проходит хорошо, необходимо предусмотреть «обсуждение специфических вопросов в маленьких группах — specific questions in small groups». Рове был очень доволен, что так прямо и официально все высказал Барояну и нашел форму для этого, но был при том так вежлив и интеллигентен, что до Барояна не сразу дошло, о чем идет речь. Через некоторое время было дано указание провести в конце школы посещение некоторых лабораторий, для чего было отведено специальное очень небольшое время. При посещении обязательно присутствовал «представитель» — у меня при беседе с Гудмэном, Кабатом и, кажется, Рове — Каулен, у Брондза — Эльсон, у Гурвича — Эльсон. Охрана института лютовала. Беседа у Гурвича, где были Хамфри[3] и Асконас, несколько затянулась. Часов в 5 дверь настежь распахнулась, и «стрелок» Живоглядов нагло заорал: «Немедленно освобождайте помещение! Рабочий день кончился! Сейчас же уходите!» Все опешили. Гусев выскочил в коридор и там нашел какие-то подходящие слова. Вахтер оправдывался, ссылаясь на строгие указания начальства, за которые с них спрашивают. Иностранцы уже ничему не удивлялись.

---

[1] Бриггит Асконас — немолодая англичанка, крупный международного класса ученый.

[2] Г. И. Дризлих — младший научный сотрудник лаборатории А. Е. Гурвича.

[3] Иммунолог-классик, директор всемирно известного Института Mill-Hill в Лондоне.

Как-то утром в автобусе, который шел к институту, я столкнулся с Хамфри и венгром – слушателем школы. Хамфри был очень доволен, обрадовался, увидев меня: «А мы ускользнули из-под караула!..» Он начал мне рассказывать, что вчера вечером Гудмэн и Села пошли в синагогу, что там было очень много народа и все веселились, а у них в ресторане «Будапешт» играл оркестр, который исполнял на заказ и специально для них еврейские песни, и все было так здорово. Я же с большой опаской поглядывал на сидящего прямо перед нами заместителя директора В. Е. Коростелева и очень надеялся, что он не знает английского.

Очень скоро я был вызван к Барояну, не помню уже, по какому делу. Ему уже было известно о походе в синагогу, и думаю, что не от Хамфри. «Эти свиньи (или «по-свински») Гудмэн, Кабат и Села надели ермолки и отправились вчера в синагогу. Что они, не понимают, какую свинью мне подкладывают?»

Когда приехал Гудмэн, он захотел поговорить со мной как с руководителем финансируемого им референс-центра ВОЗ и, увидав, что это невозможно, дважды или трижды обращался к Барояну, но не получал вразумительного ответа. Наконец поступило директорское распоряжение: беседу провести у него в кабинете и в составе – Гудмэн, Хамфри, Кабат, Мёллер (не уверен, но, кажется, Мёллер присутствовал) и Левин, а с нашей стороны – Гурвич, Кульберг, Фонталин, Брондз и я. Конечно, при Барояне, Каулене и Эльсоне. Не помню точно смысла разговора, смысла, по-моему, никакого не было, но отчетливо помню напряженную обстановку и хамски-фамильярный тон Бароян по отношению ко всем, его декламации, произносимые как будто специально для демонстрации кому-то третьему, здесь же присутствующему. И это, несомненно, так и было.

Когда эта нелепая беседа закончилась и мы все встали, чтобы уйти, Бароян велел нашим остаться. Как только ушли иностранцы, он заявил: «Испортили здесь воздух и удалились!» – и произнес дальше грубейшую речь, в которой выражался в адрес гостей, а про Левина сказал: «А этому вообще в Одессе на Привозе семечками торговать». Левин был маленький еврей, очень вежливый, предупредительный и искренний человек. Мы всё это выслушали в мрачном молчании, но все же в молчании. Никто из нас не вступился за наших гостей. Может быть, из-за внезапности всех этих перемен. Ведь Бароян по крайней мере с иностранцами был всегда совсем другим. Четыре года он был заместителем Генерального директора ВОЗ. Я был с ним в гос-

тях у Гудмэна в Женеве, где он был в центре внимания, весь вечер всех очень веселил и был полным джентльменом. Безусловно, что-то произошло в верхних сферах, и он совершенно напоказ демонстрировал свое высокомерное и пренебрежительное отношение к приезжим.

Вообще он был взбудоражен, и его все время заносило. Во время лекции Кабата, устроенной для всех сотрудников в большом конференц-зале, который был полон слушателей, он представлял Кабата как своего старого друга Кобата (почему-то он путал фамилию своего старого друга), а когда кто-то из полного зала, не дождавшись конца лекции, стал пробираться к выходу, он закричал, что лекция еще не кончена, чтобы все оставались на местах, а двери чтобы заперли с той стороны. Во время лекции Брондза он не давал ему договорить и отвечать на вопросы, так что председательствующей Асконас пришлось очень энергично вмешаться.

Так прошла эта самая значительная в Союзе Международная школа ВОЗ. Многое в поведении Бароян прояснилось уже во время школы. В один из дней школы в столовой меня и Иту Михайловну Лямперт (зав. лабораторией стрептококковых инфекций) кто-то разыскал, чтобы мы срочно явились к Бароян. Я только что узнал от И. М., что ее сотрудник (младший научный сотрудник) В. А. Бурштейн подал заявление на отъезд в Израиль и просит характеристику для ОВИРа. В то время такие случаи в научных институтах были еще очень редки и сопровождались увольнением с работы, осуждением как «предателя Родины», требованиями лишения степени и, конечно, отмежеванием от «предателя» наличных евреев. Директора за такие случаи, надо полагать, тоже не хвалили.

Бароян был очень мрачен, сказал, что ему сообщили, что Бурштейн хочет ехать в Израиль, что он не поверил этому, но действительно Бурштейн принес просьбу о характеристике, передал ее через секретаря, а с ним говорить он не стал (или не захотел). Он дал понять, что в случае его отъезда для всех будут большие неприятности, и просил нас поговорить с Бурштейном. Я спросил его, останется ли Бурштейн на работе, если возьмет заявление обратно, и он гарантировал это.

С Бурштейном состоялся разговор в тот же вечер. И. М. подошла позже, а говорили в основном мы с Гурвичем.

Надо сказать, что И. М. всегда хорошо и даже с большим перебором относилась к Бурштейну. Он был довольно ограниченный, не очень знающий, но весьма настырный сотрудник, явно считавший,

что его обделяют и не дают ему хода по национальным соображениям, хотя И. М. всячески его тянула и даже создавала ему группу, так как он был одним из двух мальчиков у нее в лаборатории.

Независимо и я и Гурвич говорили В. А., что он, наверное, не очень представляет себе, какие требования к научным работникам на Западе, и вряд ли там он сможет рассчитывать на аналогичное положение, и что он напрасно думает, что на Западе его ждет легкая и большая карьера. А. Е. сказал, что все мы приспособлены к совершенно другой научной жизни, что наш здешний опыт очень мало полезен для адаптации к науке на Западе и что очень мало кто из нас, и он в том числе, будет соответствовать требованиям западной науки и стиля работы. Мы действительно так считали, да и сейчас так считаем. Мы сказали ему, что вряд ли он передумает, но он должен помнить, что многим обязан И. М., которой предстоят теперь большие неприятности, и институту, где он вырос, и что в любом случае он должен зайти к Барояну и, несмотря ни на какую его реакцию, сказать, что он благодарен институту, сожалеет о возможных неприятностях для директора и идет на отъезд по сугубо личным мотивам.

Бурштейн, кажется, ходил к Барояну, но тот, видимо, уже принял решение и с ним говорить не стал.

Ситуация стала ясной. Бароян получил упрек сверху (из министерства или райкома?) или решил, что такой упрек вполне вероятен в том, что он дал ход евреям у себя в институте (а многие из заведующих иммунологическими лабораториями у нас – евреи), что он утратил бдительность с иностранцами (лекторы школы – Гудмэн, Кабат, Асконас, Левин – тоже евреи, а Села – из Вейцмановского института в Израиле), и что результат налицо – отъезд Бурштейна. Был ли такой упрек или только мог быть – несущественно. Для директора было важно этот миф (подкрепляемый серией анонимок[1]) в корне решительно развеять. Школа – ее третирование и подчеркнутое хамство иностранцам, пресечение всех контактов, умышленный курс на ее срыв и пышные декламации в присутствии тех, кто, возможно, будет давать информацию о его поведении, – все это было не только испугом, но и намеренной линией поведения, рассчитанной на доклад начальству – на развеяние мифа о покровительстве «сионистам» и утра-

[1] Одну из них он мне показывал – об иммунологическом клубе: это было сионистское сборище, «а потом они едут к Фриденштейну пить чай и вести сионистские разговоры». Зам. директора Каулен и Мороз были тоже причислены к евреям, а Фонталин назван Фонталиндером.

ту бдительности. Подрыв международных связей был здесь не так важен, как мнение более близкого начальства, и чем грубее и нелепее он себя вел на школе, тем, ему казалось, было лучше.

Г. И. Абелев. 1970-е гг.

Стало ясно, что школа – лишь первый шаг, а дальше неизбежен удар, обставленный с максимальной помпой, по собственным евреям и особенно по тем, которых он демонстративно выдвигал, т. е. по иммунологам и по мне. Мне было ясно, что я попаду в центр его внимания, так как одно серьезное предупреждение в связи с моим выдвижением в члены-корреспонденты он уже получил. Ясно было, что Гурвич, которого к тому времени он уже восстановил в должности заведующего, тоже в стороне не останется. И хотя О. В. Бароян, несомненно, антисемитизмом не отличался, теперь он должен был прослыть самым ярым антисемитом и «черным директором»: это было ему необходимо для стабилизации своего положения. А никакие принципы его не связывали. У него был (и есть) лишь один принцип – любую ситуацию использовать для собственного укрепления, а в тактике – не ждать указаний сверху, а всегда опережать их. Он очень любил цитировать изречение Бисмарка: «Нет постоянных друзей и врагов, есть обстоятельства».

События между тем развивались. Для увольнения Бурштейна Бароян избрал ранее проверенный им в «деле Гурвича» способ – неизбрание по конкурсу. Увольнение вполне законное, сделанное притом руками ученого совета и предоставляющее широкие возможности публичного обсуждения. Большинство сотрудников в институте имело сильно просроченные сроки переизбрания, так что почти каждого можно было поставить на конкурс на вполне законных основаниях. Обычные конкурсы, без скрытого второго смысла, при Барояне почти не проводились. Но здесь, как назло, Бурштейн совсем недавно был переизбран по конкурсу. Пришлось объявить не вполне законное досрочное переизбрание на новый срок, которое по закону допускается либо в связи с крупной реорганизацией лаборатории, либо в связи с

несоответствием сотрудника занимаемой должности. На практике такие досрочные конкурсы почти не применялись. Помимо Бурштейна, для соблюдения формы, пришлось на досрочное переизбрание назначить и других сотрудников лаборатории Лямперт. Увольнение Бурштейна должно было мотивироваться не его желанием выезда в Израиль, а его непригодностью для научной работы, для чего прежде всего нужна была отрицательная характеристика научного руководителя (опять не своей волей, а чужими руками). И. М. не соглашалась дать плохой характеристики Бурштейну, но Бароян кричал на нее, угрожал разгоном лаборатории, передачей в Институт ревматизма, давил на сотрудников, которые также требовали от нее дать нужную характеристику. В конце концов И. М. сдалась и дописала к ранее данной характеристике, что Бурштейн в последнее время плохо или невнимательно относился к своим обязанностям.

Все было готово для обсуждения на ученом совете, который был назначен на 22 октября, пятницу (1971 г.).

Было совершенно ясно, что этот совет будет спектаклем, в котором главные роли будут отведены евреям-иммунологам, и что по мне, как «особо отличенному» Барояном, придется главный удар, не менее, чем по Лямперт. Это должен был быть издевательский показательный еврейский спектакль, чтобы о нем говорили по всей Москве и ни у кого бы не осталось мысли, что директор – покровитель евреев.

Бароян не говорил со мной в этот период.

Ни у меня, ни у Гурвича не было ни малейшего желания участвовать в этом представлении. У каждого было достаточно унижений, совсем еще свежих. С другой стороны, мы совсем не хотели вступать в схватку с ним на национальной почве. Мы оба были по существу равнодушны к проблеме национального самосознания, и еврейские дела занимали нас лишь со стороны нарушения гражданских прав, длящихся почти без перерывов со времен «космополитизма» и «дела врачей» (1947 и 1953 гг. соответственно), вопиющей несправедливости и тупости, которые в этом вопросе проявлялись, судеб молодых людей, которые коверкались этой идиотской политикой, направленной против своих же граждан. Мы не считали разумной и достойной позицию «втискивания» себя обратно в национальные рамки, как и не видели выхода из положения в выезде в Израиль. Все же, что творилось в то время вокруг Израиля, было вопиюще несправедливым и вызывало вполне естественное возмущение и сочувствие к этой стране, вокруг которой бесновались злоба, политиканство и предательство.

Но одно дело – собственное отношение к национальному вопросу и совсем другое – требование публичных покаяний, заверений в своей преданности «антисионизму», подписывание соответствующих писем – «Руки прочь, Голда Меир, от советских евреев!», устраивание еврейских пресс-конференций по телевидению и т. п.

Национальное самоопределение – сугубо личное дело каждого гражданина, область его собственного «я», никто не вправе вмешиваться в эту область, особенно официальные лица. Требовать от еврея публично высказывать свое отношение к национальности, да еще в заведомо определенных предрешенных формулах, есть прямой акт дискриминации, т. е. различения и презумпции вины, что предполагает право «не-еврея» требовать отчета о лояльности от еврея.

Я ясно и с ненавистью чувствовал, что никакого права требовать от меня публично выворачиваться наизнанку у Барояна нет и не может быть ни в вопросах национальных, ни в каких-либо других. Впервые я четко осознал, что национальный вопрос для меня – это вопрос человеческого достоинства. Участвовать в барояновском представлении было ниже низкого, и надо было либо вступать с ним в борьбу (в данной ситуации с национальных позиций), либо просто не прийти. Мы с А. Е. долго колебались, но накануне совета решили не прийти на него. Я прекрасно понимал, что это может отразиться на отделе и на сотрудниках. Но я так же ясно понимал, что бывают ситуации, когда торг невозможен. Это был край. А кроме того, как бы я ни подыгрывал Барояну, по мне он должен был ударить с шумом в любом случае.

Наши предположения относительного планируемого спектакля подтвердились и его высказыванием, что завтра он заставит говорить Абелева и Гурвича, которое было нам по секрету передано. Мы решили не приходить, хотя понимали, что это тоже не очень достойная линия и что она только подольет масла в огонь барояновских планов.

Я обещал А. Е., что завтра с утра пойду к врачу – меня постоянно мучили головные боли, – чтобы не быть дома, откуда могут «взять» на совет, и попытаться получить бюллетень – для формального оправдания. Но я никуда не пошел, стал писать дома отзывы на статьи из редколлегии. Скрываться из дома мне казалось уже совсем унизительным. У меня сильно болела голова, и могу я, в конце концов, пропустить один день и поработать дома – тем более, что совсем недавно у меня просто срезали приказом Барояна 37 дней неиспользован-

ного отпуска. Программа совета тоже не требовала моего обязательного присутствия – обсуждались итоги соцсоревнования между институтами (здесь у нас было все в порядке) и конкурсные дела, но наши сотрудники на конкурс не шли. В отличие от большинства советов, на этот раз приглашались (явка обязательна) не только члены совета, где евреи были лишь я и Лямперт, но все заведующие лабораториями – и среди них Гурвич, Фриденштейн, Каган, Хесин, Кульберг, Гершанович и др. – для более широкого выбора.

Я остался дома, Гурвич пошел в поликлинику выдирать больной зуб, а затем в библиотеку.

Совет состоялся в 11 ч. Бароян мог вполне «не заметить» при желании нашего отсутствия, но он обнаружил, что меня нет, еще до совета и и тут же поднял тревогу. Он срочно вызвал Гусева и Энгельгардт, моих ближайших сотрудников, и стал их допрашивать. Говорил ли Абелев вчера, что не придет? Где он? Где он живет? Какой у него телефон? Они отвечали, что я ничего не говорил (это так и было), что у меня часто бывают сильные приступы головной боли со рвотами и спазмами, что последнее время я себя плохо чувствовал и, наверное, опять случился приступ, так как я обычно всегда предупреждаю, если не буду в лаборатории. Телефона же у него нет, и живет он очень далеко, на Рублевском шоссе, причем точно они даже не знают адреса.

Директор потребовал от Гусева, чтобы тот немедленно взял такси и привез меня. Гусев говорил, что это займет много времени, что найти меня в новом районе трудно. Бароян настаивал на своем приказе. Одновременно с вызовом Гусева и Энгельгардт к директору секретарь его Александра Михайловна передала в отдел распоряжение Барояна всем сотрудникам срочно прибыть в кабинет директора (или быть готовым к вызову в кабинет?). Но вызов был вскоре отменен, и Гусев за мной не послан. У Барояна возник новый план – всякая ситуация должна быть ему на пользу!

О том, что было на совете, я знаю по рассказу Фонталина и Гершановича. Сначала выступила Вершилова, незадолго до того выбранная в академики (по-моему, на тех же выборах, где шел и я). Она сказала резкую, но обычную речь о предательстве, идеологической работе, позоре для института. Затем Бароян стал вызывать по очереди, в том порядке, как сидели, выбирая евреев-иммунологов – Лямперт, Кульберга, Фриденштейна, которые должны были «осудить» (формула!) поведение Бурштейна как «предательство Родины» (формула!).

Гершанович, сидевший в середине ряда, из которого «вызывал» Бароян, рассказывал, что он медленно и мерзко проходил глазами по рядам, обходя неевреев и вытаскивая евреев. Володя с омерзением чувствовал, что очередь приближается к нему. Бароян «вызвал» Л. Н. Фонталина, который, хотя и числился русским, согласно анонимкам, был наполовину евреем – «Фонталиндером».

Лева сорвал Оганесов спектакль. Он неожиданно начал с того, что после его вывода (в числе 11 прочих) из ученого совета в 1968 г.[1] в течение трех лет его ни разу не пригашали на совет даже при обсуждении вопросов, касавшихся его непосредственно. Он не понимает, в честь чего вдруг созваны все заведующие и по какому вопросу обязательно потребовалось его мнение.

Бароян был недоволен, перебивал его и потребовал высказаться по обсуждаемому вопросу, на что Лева заявил, что он согласен с предыдущими выступающими, и опять брался за свое. Барояна вдруг занесло – он стал кричать, что он не антисемит и сам армянин, хотя Лева ничего, казалось бы, об этом не говорил, быстро перешел к выборам и закрыл совет. Бурштейна, конечно, забаллотировали. По нашему поводу было сказано: Абелев и Гурвич не сочли нужным прийти на совет, а нам предстоят большие реорганизации в институте, о которых он (Бароян) думает и которые касаются нас.

Я ничего об этом не знал и в понедельник с утра проводил конференцию в отделе. Вдруг меня срочно вызвали к телефону. Звонил зам. директора Каулен: «Почему тебя не было в пятницу на совете?» – «Я плохо себя чувствовал, остался работать дома». – «Но ты же должен был обязательно быть, ты же знаешь, какие вопросы разбирались!» – «С соцсоревнованием у нас все в полном порядке, мы только что отчитались, все обязательства выполнены, а на конкурс шли не наши сотрудники. Я не вижу, зачем я был так уж нужен». – «Но ты же не маленький, ты же знаешь, что обязательно должен был быть на этом совете». – «В каком качестве? В качестве какого эксперта? Или в качестве еврея?!» – последнее я уже проорал на весь коридор. – «Но ты сам понимаешь. Будешь говорить с Барояном, он сейчас приедет. Бюллетень хоть у тебя есть?» – «Бюллетень я не брал, куда я пойду с головой – к черту на рога, можешь вычесть у меня из отпуска». – «Лучше бы ты не приходил и сегодня. Что ты, сам не понимаешь?» – «Сегодня я не мог не прийти, у меня конференция».

---

[1] В связи с «делом Гурвича».

Вскоре я был вызван к Барояну: «Почему тебя не было на совете? Посещения совета обязательны». – «Я очень плохо себя чувствовал, был приступ головной боли». – «Почему я должен делать тебе исключение?» – «Вынесите мне выговор за прогул. Вычтите этот день из отпуска». – «А Гурвич?» – «Гурвич, кажется, выдирал зуб». – «Но ты должен был быть и должен был высказать свое отношение перед всеми». – «Мое отношение вы прекрасно знаете. Я ведь вместе с Гурвичем говорил с Бурштейном». – «Я вижу, ты ничего не понял. Будем думать». Потом он встал из-за стола, проводил меня до двери, слегка придерживая за талию, и опять повторил: «Я вижу, ты ничего не понял. Ну что же...»

Это было 25 октября 1971 г.

Прерву ненадолго ход событий и расскажу о судьбе нашей премии. В это время я уже знал отрицательное решение комитета по поводу нашей работы (или, может быть, как раз в эти дни узнал). Это меня и не удивило, и не расстроило. В. В. сдержал свое третье обещание, а как он это сделал, меня не интересовало. Конечно, было обидно, потому что работа была действительно хорошая, вполне проходящая на премию, но обида с лихвой компенсировалась большим резонансом работы и у нас и за границей.

Премию должны были дать министру Петровскому за пересадки почек, налаженные у нас в его институте, и академику Шмидту, директору Института нейрохирургии, за работу по сосудам головного мозга.

В эти дни я приехал к Н. И. Переводчиковой, нашему соавтору по работе и премии, с которой был в очень хороших отношениях – она заведовала отделом химиотерапии в институте Блохина, – чтобы прощупать почву о строящемся у них Центре и о возможности, хотя бы в перспективе, перейти в их институт. Н. И. позвонила Блохину и сказала, что я у нее и хотел бы поговорить с ним. Николай Николаевич передал, что он зайдет сам, и действительно вскоре пришел. Н. И. оставила нас вдвоем, и Н. Н. сразу же стал рассказывать мне, как отклонили, а точнее – «зарезали» нашу работу.

Блохин был председателем секции, но он был во время разбора за границей. Председателем оставался президент АМН В. Д. Тимаков, который работал у нас в институте. Открытые отзывы на работу были хорошие (институт Герцена, академик АМН П. Н. Косяков), а на закрытый ее дали члену секции академику АМН С. Р. Мардашеву и академику АМН С. С. Дебову – биохимикам. Основной отзыв гото-

вил Дебов, руководитель мавзолейной лаборатории, биохимик, сотрудник Мардашева. С Дебовым я был знаком еще со студенческих лет, когда он был аспирантом у И. Б. Збарского, а я должен был идти в эту лабораторию после университета. В лабораторию меня не пустили, Збарского через два года уволили, а Дебов сделал как-то незаметно большую карьеру, став даже академиком АМН. Он был очень учтив, интеллигентен, и у нас с ним были вполне уважительные отношения.

Суть отзыва сводилась к тому, что само явление – синтез опухолями эмбриональных антигенов – давно показана биохимиками, что работа эта принадлежит Зильберу и что Зильбер уже получил за нее Государственную премию в 1967 г. (Тогда он получил посмертно Государственную премию за открытие патогенности вируса Рауса для млекопитающих.) Все это полностью не соответствовало действительности, было просто смешным и, скорее всего, исходило откуда-то сверху как задание провалить нашу работу. При докладе Пленуму Тимаков сказал, что выдвигаются две работы, но сам он еще считает, что наша работа тоже хорошая. Н. Н. прямо поговорил с Мардашевым, который как-то давал понять, что это не его инициатива.

Так кончилось дело с премией, а относительно перспектив перехода было очень неопределенно. Блохин уже не был президентом, до окончания строительства центра было очень далеко, и общая ситуация была неблагоприятной.

В эти же дни произошел еще один эпизод – совсем незначительный, но больно меня задевший. Как-то раньше ко мне обратился сотрудник института Д. П. Шраер, который был внештатным корреспондентом «Литературной газеты», с предложением ответить на анкету газеты – «Наука и общество». Он предупредил, что анкета распространяется очень широко, и что публиковать будут лишь наиболее интересные ответы. В анкете были вопросы об отношении науки и этики, науки и нравственности, и мне захотелось написать об этом, хотя сотрудничать с «Литературной газетой» было неприятно[1].

Я так увлекся этим делом, что забросил на некоторое время свои дела. Я остро почувствовал необходимость сформулировать просто и разумно необходимую связь науки и справедливости, основные принципы научной этики, в основе которой лежат полицентризм, множественность и независимость финансирующих центров, множествен-

[1] В то время (1971 г.) репутация этой газеты была очень сомнительной.

ность и независимость каналов публикации, сказать о невозможности «права силы» и монополий в науке, о нелепости управления наукой, о ее автономном развитии, о гарантии прав меньшинства и об интернационализме как необходимых условиях развития науки. Я сформулировал это для себя, и мне очень хотелось сказать об этом во всеуслышание.

В этом оформилось четкое и сильное желание сказать просто и ясно и возможно более разумно простые и ясные вещи о справедливости и объективности, без которых и жить невозможно и дела делать нельзя, о мнимости стремлений к руководству и «организации» в науке, о невозможности зажима и создания ложных ценностей и ложных авторитетов. Мне хотелось трезвым голосом сказать простые вещи в атмосфере какого-то полупьяного ажиотажа, утраты смысла простых понятий и искаженных мер. Мне хотелось и ответить Барояну с его миром улавливания дуновений и бонапартовских устремлений.

Я отдал анкету и просил в случае, если она подойдет, не изменять текста либо не печатать ее совсем. Публикация ответов должна была начаться в начале ноября. В эти дни мне позвонил зав. научным отделом «Лит. газеты» Ю. М. Варшавер и сказал, что мой материал им очень понравился, что почти без изменений, лишь с небольшими сокращениями он вошел в номер и уже сверстан в первой серии ответов, вместе с ответами академиков и нобелевских лауреатов. Он обещал прислать верстку, но почему-то не прислал. Через несколько дней я позвонил ему, и оказалось, что моя анкета снята из верстки. По-видимому, это была работа Барояна, у которого были свои люди в «Лит. газете». Я попросил вернуть мне все материалы, сказав, что если интерес к материалу меняется в зависимости от того, имеются ли у автора неприятности на работе, то я не хочу иметь дела с такой газетой. Ю. М. разуверял меня, ссылаясь на редактора, который якобы возражал против публикации в первой подборке, заверял, что статья обязательно пойдет в следующих номерах.

Анкета, конечно, не появилась, но над этим материалом я вскоре начал серьезно и много работать, решив написать вместе с моей первой, ныне покойной женой, с которой мы постоянно эти вопросы обсуждали, статью для «Природы». Жена имела свой горький опыт по части этики. Она готовила доклад, основной мыслью которого было то, что этика является главным интегрирующим элементом в организации науки. Эта идея и легла в основу будущей статьи.

Здесь же и оформилось у меня желание говорить прямо в атмосфере полунамеков и двойного смысла. Мне казалось, что это сейчас самое главное, что нужно делать для сведéния ее на нет.

Не терять здравого взгляда и здравого смысла!

Аналогичный моему разговор с Кауленом, а потом с Бароянoм был у Гурвича. Было ясно, что ничего хорошего нас не ждет и Бароян найдет способ, как посадить нас в дерьмо.

Вечером в лаборатории у А. Е. мы выпили с ним не за то, чтобы все обошлось – обойтись оно не могло, – а за то, чтобы хоть как-то выйти из предстоящих испытаний, сохранив человеческое лицо.

Бароян больше со мной не говорил. Он приступил к действиям. 4 или 5 ноября (1971 г.) состоялось закрытое партийное собрание, на котором присутствовали наши партийцы – А. И. Гусев, К. В. Ильин и З. А. Постникова[1]. Бароян в докладе и выступлениях говорил о предстоящей реорганизации института и называл в связи с этим наш отдел. Потом он заявил, что в отделе то ли «дух снобизма», то ли «изоляционизма», – я сейчас не могу точно вспомнить, – и что он усиленно думает над нашей реорганизацией. Наши партийцы отмалчивались, не считая нужным, как они думали, «поддаваться на провокацию». Но сам Бароян «вытащил» Гусева – невразумительно требовал от него критики отдела.

Толя не понимал, в чем дело, но сказал, что о реорганизации отдела он слышит первый раз и что в отделе есть заведующий, с которым и следует говорить об этом. Бароян комментировал, что «заведующий не ходит на ученые советы», и вел себя откровенно издевательски.

Когда я узнал о собрании, мне стало очень обидно, что наши партийцы не нашлись, что сказать в защиту отдела. Но и винить никого было нельзя. В институте все боялись Бароянa, знали его силу и полную беспощадность при малейшем сопротивлении, его виртуозную демагогию, да и все случившееся было для них совсем неожиданным. Я ожидал, что любая реорганизация отдела должна, пусть формально, получить санкцию ученого совета, где хотя бы для формальности должен был быть поставлен мой отчет за 5 лет заведования после смерти Л. А. Зильбера. Я думал, что в этом отчете смогу и показать работу отдела, и предложить свои реорганизации для его боль-

[1] К. В. Ильин и З. А. Постникова – старшие научные сотрудники бывшей лаборатории Л. А. Зильбера.

шей стабильности, и, во всяком случае, показать бессмысленность его возможной ликвидации.

Но сразу после праздников, 9 ноября утром, ко мне прямо с автобуса пришли В. А. Артамонова и И. Н. Крюкова[1] и рассказали, что сейчас они ехали в институт вместе с П. А. Вершиловой[2], бывшей тогда (как и сейчас) заместителем академика-секретаря нашего отделения В. Д. Соловьева, и она сказала им, что вопрос о реорганизации нашего отдела обсуждался недавно на отделении АМН, которое одобрило предложение Барояна разделить отдел на две лаборатории. Я не помню точно аргументов в пользу такого разделения, но, кажется, это было – помочь Абелеву и дать возможность развернуться Шевлягину, который заведовал с 1969 г. зильберовской лабораторией. Во всяком случае, эти аргументы впоследствии много раз повторялись. Это решение было равносильно ликвидации и развалу отдела, потому что вирусология и иммунология в отделе представляли единое целое, а в бывшей зильберовской лаборатории не было достаточно авторитетного человека, способного ее объединить и поддерживать необходимую рабочую обстановку.

Я немедленно позвонил Полине Альбертовне (Вершиловой), спросил, правда ли то, что мне сказала Артамонова, и, полный возмущения, спрашивал у нее: «Как же вы могли, Полина Альбертовна, без обсуждения, без комиссии, без моего отчета, без ученого совета, за моей спиной так просто решить вопрос о судьбе отдела?!» П. А. мне упорно повторяла одно: «Директор согласовал это со всеми инстанциями. Пожалуйста, никому не жалуйтесь. Все уже решено и согласовано. Только ни к кому не обращайтесь, никуда не пишите. От этого будет только хуже. Бароян очень резко настроен. Ничего ведь страшного не случилось. Единственное, что вы можете сделать, – это поговорить с Барояном, попросить его, может быть, он смягчит свое решение».

Я не мог просто так смириться с этой бессмысленной глупостью и тут же написал докладную записку Барояну с просьбой поставить мой отчет за 5 лет в связи с предполагаемой реорганизацией отдела. Я не терял надежды сделать эту реорганизацию гласной и потому невозможной или уж, по крайней мере, открыто насильственной. Ответа не последовало.

---

[1] Старшие научные сотрудники бывшей лаборатории Л. А. Зильбера.

[2] Полина Альбертовна Вершилова – академик АМН СССР, руководитель лаборатории в Институте им. Н. Ф. Гамалеи.

В этот же день (или на следующий) мне позвонила Анна Борисовна Линник из института Блохина и попросила подготовить и организовать «дискуссию круглого стола» по иммунологии опухолей на предстоящем II Всесоюзном онкологическом съезде. Это предложение звучало таким диссонансом ко всему происходящему, что я в изумлении заорал, что в эти бирюльки играть не буду, и о чем могут быть дискуссии, когда отдел, работающий по иммунологии опухолей, у всех на глазах разгоняют, и всем наплевать, – а я буду играть в игрушки! А. Б. очень изумилась, сказала, что ничего не знает и ничего у себя в институте не слышала. Это было действительно так, и А. Б., которая оказалась очень милым и симпатичным человеком, подняла тревогу в Институте онкологии. Вскоре мне позвонил Юра Васильев[1], попрекнул, что надо бы держать в курсе своих товарищей, и просил меня быть на семинаре в Университете на следующий день.

10-го утром никакой реакции дирекции на мою докладную не было. Я пытался узнать ответ и хотел попасть на прием к Бароянy. Вскоре я был вызван к нему. В кабинете был полный сбор, за столом сидел Бароян, рядом с ним с папкой бумаг – начальник отдела кадров А. П. Никитин (на редкость зловредная личность, уволен в 1975 г.), который что-то записывал или дописывал. Перед столом – полукругом – заместители директора В. Е. Коростелев, Д. Р. Каулен, И. Ф. Новицкий, секретарь партбюро Б. Е. Карулин, председатель месткома Л. Грачева и, кажется, кто-то еще.

Бароян обратился ко мне сторого и официально, на «вы», что с ним бывало только в крайне неприятных для собеседника ситуациях, и предложил сесть в отдалении напротив.

– Я получил ваши докладные. Мы подготовили приказ. Никитин, дайте, я прочту. Отдел вирусологии и иммунологии опухолей упразднить. На базе отдела вновь организовать две новые лаборатории: иммунохимии и диагностики опухолей и вирусной этиологии опухолей». (Было введено по одному новому слову в название наших лабораторий, на основании чего они становились вновь организуемыми.) Объявить конкурс на вакантные должности научных сотрудников... (Значит, все автоматически увольнялись и набирались вновь по конкурсу, а не перевыбирались на новый срок, как делается с работающими сотрудниками.) Временно исполняющим обязанности заведую-

[1] Профессор Ю. М. Васильев – руководитель лаборотории механизмов канцерогеноза в Институте экспериментальной и клинической онкологии.

щего лабораторией иммунохимии и диагностики опухолей назначить Абелева, лаборатории вирусной этиологии – назначить Шевлягина. (Значит, мы тоже уволены.) ...Исполняйте!

Это был истинно барояновский прием. В начале приказа была ссылка на решение Бюро отделения АМН. Все оказались уволенными и под конкурсом. Никто в таких условиях не пикнет. Можно наизмываться как угодно. Можно не избирать неугодных. И все – малой кровью. Работать будут, никуда не денутся!

Такого я не ожидал.

– Я не вижу никакой необходимости в ликвидации отдела. Это самый большой и самый сильный коллектив по вирусологии и иммунологии рака. Мы хорошо работали...

Он перебил меня криком:

– Не вам судить о вашей работе. Об этом будут судить другие!

– Но вы не поставили мой отчет о работе отдела...

– Не кричите на меня! Не повышайте голос!

– Извините, если я кричал, но нет никакой ни научной, ни административной необходимости в разделении отдела. Это вред нашей науке.

– Не вам судить! Исполняйте!

– Сотрудники не заслужили увольнения. И особенно тяжело, что вы ликвидируете отдел Зильбера именно сегодня, в годовщину его смерти (10 ноября была пятая годовщина со дня смерти Л. А., которую мы каждый год отмечали всем отделом на кладбище).

– К этому человеку вы не имеете никакого отношения. *Я* все сделал для него! – Бароян при этом сделал драматический жест, указав на портрет Зильбера, висевший у меня за спиной.

– Как сотрудник института я обязан подчиниться приказу, но как ученый я никогда с ним не соглашусь!

Бароян был весь красный, орал. Все сидели в полном молчании. Мои возражения, как мне казалось, звучали как сорванный петушиный крик.

Я ушел в лабораторию, рассказал сотрудникам о том, что было. Положение было безвыходное. Искать защиты было негде. Надо было думать, как жить дальше.

В этот день мы, как обычно, были на кладбище. Были, как всегда Валерия Петровна с Левой и Федей[1], сотрудники ИЭКО[2] и Герценов-

[1] Жена и дети Зильбера.

[2] Институт экспериментальной и клинической онкологии АМН СССР, ныне Российский онкологический научный центр им. Н. Н. Блохина.

ского института. Настроение было подавленное, даже какое-то раздавленное, с чувством полного бессилия что-либо изменить.

В самом деле, что можно было сделать? Каких-либо четких правил, гарантирующих существование и стабильность лабораторий или отделов, не было, положения сотрудников — тоже. Мы все совсем недавно проходили переизбрание на новый срок, в 1969 и 1970 гг., — я на пять лет, сотрудники — на три. Но, сделав фиктивное изменение структуры, лишь в названии лаборатории, оказалось возможным все это нивелировать и всех уволить. Решения ученого совета не нужно: достаточно «согласовать» с партбюро и Академией. Обсуждения, комиссии — вообще никакой гласности — тоже не нужно. Хорошая работа, горящая проблема, фактическая польза, признание никакой роли не играют и ни в каких правилах не предусмотрены. Вернее, предусмотрены, но со всевозможными исключениями и противоречиями, дающими достаточный простор администрации института. Судом конкурсные дела не рассматриваются. Дальше я расскажу о том, как, найдя все-таки нарушения закона в приказе директора, мы официально обратились в отдел науки ВЦСПС, где нам очень неохотно обещали разобраться и очень ясно посоветовали, что с администрацией института лучше не конфликтовать и что она всегда найдет способ сделать по-своему.

Два-три босса, сговорившись, могли творить что угодно, никакой твердой опоры на закон или недвусмысленную инструкцию — нет. При расправе — с человеком ли, или с отделом — босс должен учесть лишь то, с каким другим боссом он может при этом столкнуться и обеспечить себе лишь поддержку на случай столкновения.

А какая у нас могла быть поддержка — никаких связей ни в отделе науки ЦК, ни в президиуме Академии, ни в министерстве, ни в КГБ. Бароян это прекрасно знал и действовал наверняка, и поэтому даже пренебрегал мелочами — советом или буквой закона. На закон опереться нельзя, остается наше священное и унизительное право — просить и жаловаться! Но кому жаловаться? В Академию? Там все согласовано. Это написано и в приказе, и Вершилова, я думаю, не врала. Совсем недавно Бароян, Соловьев, Тимаков (президент) и Жданов[1] выдвинулись вместе на Ленинскую премию за ликвидацию инфекций в стране. Жаловаться одному на другого? В министерство? Формально мы ему не подчинены. Отношение самих верхов министерства, скорее всего, самого министра к моей персоне было ясно

[1] В. М. Жданов — тогда директор Института вирусологии им. Д. И. Ивановского АМН СССР

продемонстрировано на выборах в Академию и при «зарезании» Государственной премии. Министр будет только рад, что Бароян взял на себя эту операцию. Она и делалась, скорее всего, в расчете на то, чтобы сделать ему приятное и тем самым еще более укрепиться. Я уверен, что Барояна ценили в основном за то, что он сам брал на себя грязную работу, никакой работой не гнушался и старался сделать ее так, чтобы большое начальство не замаралось.

В отдел науки ЦК? Меня туда даже не пустят. А писать – письмо вернется к Барояну. Через некоторое время Н. Н. Блохин толково мне объяснил, что обращаться в ЦК имеет смысл, если там заранее имеется согласие большого начальника вас принять или выслушать. Если этого нет, то вас примет (да и примет ли?) обычный чиновник, инструктор или инспектор, вежливо выслушает и перешлет просьбу вниз – сначала в Академию, потом в институт.

Коллективное заявление сотрудников? Но нет большего греха, чем коллективка. Коллективки сами не пишутся, их организуют, а организация – это уже дело серьезное. Анонимка – пожалуйста! Письмо от одного или двух – нормально, но коллективка – упаси боже!

Написать в газету? Впоследствии, когда дело уже приняло другой оборот, по этому вопросу мы консультировались с очень известными корреспондентами «Известий»[1], «Труда» и «Литературной газеты»[2]. Несмотря на полную очевидность дела и отсутствие какой-либо политической окраски, они за это дело не брались. Отсутствие твердых законов и объективных критериев дает еще возможность добиться своего, и часто очень серьезного, «на глотке» – путем напористости или наглости. Такие случаи бывали. Но для этого мало решить быть напористым и «горлохватом», а надо быть им по природе. Я, к сожалению, для этого не годился.

До приказа Барояна у меня была большая надежда, предав дело гласности, поставить перед нашими наиболее авторитетными академиками – Блохиным, Энгельгардтом, Шабадом – вопрос о судьбе зильберовского направления и его школы и разделить с ними ответственность за судьбу отдела. Эти люди были близки Зильберу и понимали значение его работ и роль всего направления в нашей науке.

Свое заведование отделом я понимал и принимал всегда как долг перед памятью Зильбера, перед направлением, им созданным, перед

---

[1] А. Аграновский.

[2] Л. И. Пугачева и А. Б. Борин.

нашей онкологией и перед своими товарищами, сотрудниками зильберовской лаборатории. Смерть Зильбера (в ноябре 1966 г.) была для нас полной неожиданностью и застала совершенно врасплох. Тогда собрались все сотрудники отдела, каждый высказался независимо и откровенно и общее единогласное мнение было – бороться за сохранение отдела и за мое назначение заведующим отдела. Это была тоже целая эпопея, – до 1969 г. я был и. о., – Бароян хотел отдать отдел сначала Леве Киселеву[1] (он любил эффектные номера), затем В. Д. Соловьеву, ставил мне условие – вступление в партию для заведования, но в конце концов в 1969 г. меня избрали по конкурсу руководителем отдела и одновременно В. Я. Шевлягина – заведующим вирусологической (собственно зильберовской) лабораторией.

Моя линия заведования была простой – поддерживать и сохранять рабочую и дружескую атмосферу в отделе, давать расти и независимо работать самостоятельным сотрудникам зильберовской лаборатории – Крюковой, Шевлягину, Ирлину, Ильину, Брондзу, Тер-Григорову, – способствовать созданию вокруг них самостоятельных групп и довести дело до того, чтобы и фактически и формально они встали на собственные ноги. В этом случае ничего бы из зильберовского наследства не пропало. В то время (1966 г.) все они, кроме И. Н. Крюковой, были кандидатами наук и, кроме В. Я. Шевлягина, – младшими научными сотрудниками. Все они находились еще в начале своего самоопределения.

При Л. А. Зильбере все группы и сотрудники его лаборатории «замыкались» прямо на него как на руководителя, и он стремился руководить и направлять их работу, контролируя ее до деталей. Старшими научными сотрудниками были И. Н. Крюкова, В. Я. Шевлягин, В. А. Артамонова, А. Н. Гардашьян и З. А. Постникова. К Крюковой было неблагосклонное отношение дирекции, ее бы точно не назначили заведующей лабораторией, и потому было решено «предложить» Крюкову и Шевлягина – на выбор дирекции, но только не «впускать» никого извне. У меня не было какой-либо собственной научной заинтересованности в руководстве отделом, кроме лишь той, чтобы мне не посадили кого-нибудь на голову, тем более, что людей, равных Зильберу, у нас в онкологии не было. За все время моего заведования – а теперь тому уже 9 лет – у меня не было ни одной совместной работы с сотрудниками зильберовской лаборатории, но взаимодействие с

[1] Сын Л. А. Зильбера, сотрудник Института молекулярной биологии АН СССР.

вирусологами было всегда для нас, и для меня в частности, очень полезным.

Когда решался вопрос о судьбе отдела, Гурвич сказал мне: «Отдел не сохранишь, а себя загубишь». Он имел в виду неизбежные склоки, которые при Л. А. решительно пресекались, и груду административных обязанностей, которые лишат меня возможности работать самому, что для всякого экспериментатора равносильно научной смерти. Отчасти он был прав, но я предельно сократил всякое администрирование и был даже плохим администратором – ничего не просил у дирекции, не выбивал ставок и оборудования, не пробивал командировок, не ходил без вызова к начальству, не администрировал в научной работе, – об этом я сразу предупредил сотрудников и просил их не рассчитывать на меня в этом отношении. Но я всеми мерами способствовал развитию интересных работ, сколачиванию групп вокруг них, созданию деловой прямой и откровенной атмосферы с помощью конференций и частным порядком, представительству самих сотрудников на конференциях, в комиссиях и, конечно, в публикациях, а также росту и самостоятельности молодых сотрудников. Склоки я не поддерживал и заглушал в самом начале, и потому их тогда не было. Я не могу припомнить ни одного серьезного раздора за истекшие пять лет. Все вопросы решались гласно, с резонами, очевидными для каждого.

По административной линии мне очень помогал К. В. Ильин, выделяя людей в колхозы, на базы или на работу в виварий, регулируя выписку материалов и другие административные вещи. По научной части – в отчетах, справках – В. Я. Шевлягин. По общественной – очень сильно А. И. Гусев и З. А. Постникова: они следили, чтобы у всех была общественная работа, чтобы брались и выполнялись «социалистические обязательства», выпускалась стенная газета и не было особых нареканий по линии парткома, месткома и вообще общественности. По виварию основную помощь оказывала З. А. Постникова.

Работам, которые целиком опирались на руководство Л. А., а не на инициативу сотрудников, я не мешал заглохнуть. Так сошли на нет работы по «кожным пробам», по антигенам рака желудка, по боковому склерозу. Зато резко пошли вверх работы Брондза, едва ли не лучшие сейчас в нашей клеточной иммунологии, Ирлина и Тер-Григорова, весьма интересные и перспективные, Крюковой и Обух. Все это время я сам работал экспериментально и в 1970–1971 гг. уже мог много работать в лаборатории.

Когда после смерти Л. А., в 1966 г., я говорил о нашей судьбе с Н. Н. Блохиным, тогда еще президентом АМН, он вновь[1] предложил мне перейти, но только со своей лабораторией к нему в институт, но я не мог оставить тогда на верное разорение зильберовскую лабораторию.

Разделение отдела, как я уже говорил, помимо отрыва иммунологических работ от вирусологических – в чем и была сила отдела – привело бы к неминуемому развалу вирусологической лаборатории: в ней не было человека, способного объединить составляющие лабораторию группы, достаточно авторитетного, чтобы возглавить и удержать лабораторию не только формально, но и по существу. Поэтому ликвидация отдела была не только формальным актом, но неминуемо вела бы к его действительному уничтожению.

Я относился к отделу как к долгу, но отнюдь не считал, что это только мой долг, и в критический период, хотел разделить ответственность с теми, на которых она лежала и формально и морально. Но Бароян опередил меня, отдел был ликвидирован до того, как я успел обратиться к тем, на чью помощь надеялся и рассчитывал.

После кладбища я заехал к Жоре Свет-Молдавскому, к которому зашел и Лева Фонталин. Свет-Молдавский тогда был председателем проблемной комисии по вирусологии и иммунологии рака АМН, и ликвидация самого старого и сильного отдела вирусологии и иммунологии, входящего в проблемную комиссию, было прямым его делом. Тем более, что он охотно и активно возглавлял комиссию. Я сильно рассчитывал на реакцию проблемной комиссии, тем более, что раньше мы (члены комиссии), хотя и аккуратно, но вмешивались в дела онкологических институтов, где ликвидировались входящие в комиссию лаборатории. Свет-Молдавский сказал, что обратится как председатель комисии к Блохину, руководителю Научного совета по раку, в который комиссия входит. Свет-Молдавский мрачно смотрел на ситуацию. Он сказал, что если идти на то, чтобы лечь костьми за отдел, то можно попытаться его отстоять, в противном случае с Барояном никто связываться не будет, и с ним не справиться. Я не был готов «ложиться костьми».

Через пару дней мы вместе с Ю. М. Васильевым обсуждали положение с Г. И. Дейчман[2]. Галина Исааковна была настроена очень пес-

---

[1] Первый раз он предлагал в 1962 г. во время Международного онкологического конгресса в Москве.

[2] Руководитель лаборатории противоопухолевого иммунитета в Институте Блохина.

симистично. Она считала, нужно уходить от Барояна, но я совершенно не был готов к этому, хотя Г. И. была, по-видимому, права. Куда же я мог уйти без своей лаборатории, которую создавал больше десяти лет, с которой у меня было связано все, что у меня было в прошлом и будущем, своей единственной твердой опоры, благодаря которой мне было просто и спокойно игнорировать все внешние трудности и превратности?

Не подавать на конкурс заведующего, подло придуманный Барояном, – об этом я думал. Уйти из института с лабораторией – это был бы лучший выход. Но куда?

В эти же дни, чуть ли не прямо 10-го (1971 г.), состоялся очередной гельфандовский семинар. Я обещал Васильеву быть на нем, но идти мне очень не хотелось. Было трудно видеть людей, впустую говорить об одном и том же и выслушивать, что я сделал не так и как это надо было сделать.

Но, к счастью, я глубоко ошибся в своих ожиданиях.

Ко мне сразу же подошла Татьяна Антоновна Детлаф, руководитель лаборатории из Института биологии развития АН, с которой я лично почти не был знаком раньше, и спросила, не повредит ли мне обсуждение создавшейся ситуации на проблемной комиссии биологии развития или, может быть, молекулярной биологии АН. Такое обсуждение с моим докладом могло бы выразить мнение Большой Академии и повлиять на Барояна. Я не верил в эффективность подобных обсуждений, не считал, что они как-то могут повлиять на Барояна, бывшего в «другом ведомстве» и все «согласовавшего», а только вызовут у него дополнительное раздражение и репрессии – сказал об этом Т. А., но, конечно, выразил готовность выступить с докладом в академических советах. Правда, я считал все это мышиной возней, но, к счастью, глубоко ошибался. Т. А. сказала, что безотлагательно поговорит с академиками Астауровым и Энгельгардтом, поскольку она является ученым секретарем одного из советов, а они председателями. Я дал согласие участвовать в любом качестве – сделать ли научный доклад или отчет о работе отдела. С Б. Л. Астауровым я совсем не был знаком, а с В. А. Энгельгардтом – очень мало, хотя Наташа, его дочь, работала у нас уже 14 лет. В. А. никогда не вмешивался в Наташины дела и, соответственно, в дела лаборатории. Только однажды, в 1966 или 1967 г., сразу же после смерти Л. А. Зильбера, Энгельгардт поговорил со мной, вполне одобрил предполагаемую линию сохранения отдела, пообещал поговорить с Н. Н. Блохиным. (Тогда нам

грозило заведование В. Д. Соловьева.) Больше мы с ним не встречались.

Когда пришел И. М. Гельфанд[1], он сразу же подошел ко мне, стал расспрашивать, возмущаться и сказал, что очень рад, что в его семинаре собрались честные люди, и что ему особенно симпатичны люди, в обычной обстановке склонные к компромиссам и терпимые, а в экстремальной – четкие и определенные. Это сильно меня подбодрило.

В. А. Энгельгардт (1894–1984)

После семинара мы шли вместе с ним и Васильевым от Университета до его дома на Ленинском и обсуждали все возможные варианты дальнейшего хода событий. Эти обсуждения, поздно вечером, после семинара, по дороге от Университета, стали регулярными.

И. М. вполне разделял мою оценку ситуации. Главное – надо было срочно искать, куда можно уйти с лабораторией, захватив наиболее уязвимых сотрудников из зильберовской лаборатории. Было ясно, что конкурс для сотрудников не будет пустой формальностью и что, помимо издевательств, кто-то будет уволен, и почти наверняка – Брондз. Я же просто не мог подавать на этот «конкурс». Кроме того, было ясно, что Бароян сделает все возможное, чтобы «пришить» мне какое-нибудь «дело», чтобы я никуда не смог уйти и вообще чтобы отпугнуть всех сочувствующих. Далее И. М. посоветовал мне найти форму, чтобы отчет о работе отдела все-таки был бы написан и передан в официальные инстанции, чтобы «была бумага» в случае каких-либо дальнейших событий, и чтобы со временем нельзя было ссылаться на то, что отдел не работал, или заведующий не возражал. «Вам надо завести „склочную папку“ и держать в ней все бумаги, относящиеся к этому делу, чтобы все было под рукой. Бумаг будет много».

---

[1] Выдающийся математик, тогда член-корреспондент АН, руководитель Биологического семинара МГУ.

Я так и поступил, и вскоре (15.11.71) после приказа Барояна подал в ученый совет докладную записку, в которой выразил свое отношение к ликвидации отдела и дал краткий отчет о работе отдела за пять лет – пусть лежит в бумагах! Конечно, никакой реакции (положительной) не было, и через неделю я послал аналогичную, и даже более определенную, докладную президенту академии – В. Д. Тимакову. Докладная была передана его секретарю (это было 23 или 25.11.71). В этих докладных я никого ни о чем не просил, а просто писал, что ликвидация отдела вредна и нецелесообразна и не вызвана научной необходимостью. К каждой докладной был приложен краткий научный отчет – вполне убедительный и сам по себе.

Я почувствовал, что начал распрямляться, – и потому, что высказался формально, и потому, что не испугался угроз Барояна. Правда, Тимакову докладную я посылал не без страха, рассчитывая лишь на новые репрессии со стороны директора.

Обе докладные сохранились в «склочной папке».

Надо было как можно быстрее уходить и выводить лабораторию и кого будет можно из отдела. Но куда? Блохинский институт отпал сразу. Г. Я. Свет-Молдавский и Н. П. Мазуренко[1] обратились к Н. Н., как председатель и член проблемной комиссии, прося разрешения от совета собрать комиссию, обратиться от имени комиссии к Барояну или в АМН, но Н. Н. резко пресек это «начинание» и просто запретил им как председатель Научного совета по раку (которому комиссия подчинена) поднимать шум и вмешиваться в дела другого института. При этом он сказал, что Бароян не собирается меня выгонять или разгонять сотрудников, что кого-то он уволит («какого-то Бронзиса»), но что в целом ничего страшного не будет.

В Герценовский институт? Там заправляла научными делами В. В. Городилова, которая всегда подчеркивала, что она ученица Зильбера, выражала свое расположение к отделу, когда все было нормально, даже взяла Тер-Григорова на работу, когда Бароян выгнал его из института. Но Бароян создавал вокруг меня мистическое облако «политического» дела, которое отпугивало всех в АМН.

В Большой Академии не было тогда ни одной иммунологической лаборатории (кроме маленькой группы Незлина в Институте молекулярной биологии) и ни одной онко-вирусологической, да и просто ви-

[1] Профессор Н. П. Мазуренко – руководитель лаборатории вирусологии в институте Н. Н. Блохина.

русологической. В принципе они понимали необходимость этих направлений, так как основные проблемы молекулярной биологии решались именно на этих биологических моделях. Более того, Энгельгардт понимал, что без серьезной биологической базы – а это прежде всего онкогенные вирусы, клеточные культуры, иммуногенез – его институт не сможет полнокровно развиваться, так что зарождался проект создания биологического филиала института под Москвой в Черноголовке.

Я не помню точно, в эти ли дни или несколько позже В. А. Энгельгардт пригласил меня, чтобы обсудить перспективы, и очень сожалел, что ни в Пущине, ни даже в Новосибирске нет помещений, чтобы нам разместиться, и штатов, но обещал переговорить с А. А. Баевым[1], шефом Пущина. Он очень положительно относился и к необходимости уходить от Барояна, и к готовности уехать из Москвы. Он несколько раз повторил, что в свое время уехал из Ленинградского университета в Казань и нисколько об этом не жалеет, и что в Казани ему работалось очень хорошо. Тогда же он сказал мне, что мой доклад будет поставлен на объединенных советах по молекулярной биологии и биологии развития. Он просил затронуть в докладе лишь научные аспекты проблемы. В перспективе начала обозначаться какая-то, пусть отдаленная, но определенность.

Тогда же Лева Киселев – сын Л. А. Зильбера, работавший у Энгельгардта и хорошо знавший академическую ситуацию, посоветовал мне сделать решительный шаг и попытаться договориться с Владивостокским филиалом АН, где директором Биолого-почвенного института был хорошо знакомый ему зоолог-эволюционист Н. Н. Воронцов. Я охотно согласился, и Лева устроил мне встречу с Воронцовым, бывшим тогда в Москве.

Воронцов мне очень понравился. Молодой, интеллигентный, дельный человек, он хотел сделать у себя хороший институт. Там он сам недавно стал директором, заканчивалось строительство нового здания института. Он сам очень воодушевился перспективой организовать сразу несколько лабораторий – иммунологических и вирусологических, причем лабораторий, имеющих уже свое направление и научную репутацию. Он хотел при этом, чтобы переезд во Владивосток был не временным ходом, – и очень обрадовался, узнав, что жена у

[1] Тогда академик-секретарь отделения Биохимии и физиологически активных веществ АН СССР.

меня генетик и работает в Университете. Им очень нужна была генетика, а Университет был полностью под их опекой.

Воронцов считал, и вполне обоснованно, что их уникальные тихоокеанские объекты в сочетании с хорошей экспериментальной наукой могут дать отличные результаты. Я предварительно говорил с Гурвичем, Брондзом, Ирлиным, Дризлихом и, конечно, своими сотрудниками об их отношении к возможному переезду во Владивосток. Мои сотрудники – Наташа, Света, Таня – не только не останавливали меня, но говорили, что в случае успеха либо переедут, либо (Наташа) найдут возможность числиться там, а работать здесь. Эля (жена) тоже не удерживала меня от переговоров, хотя для нее все это было совсем не просто. Жора[1], Ося[2] и Брондз согласились безоговорочно. Гурвич хотя и соглашался, но считал, что ехать на периферию – хуже, чем быть у Барояна. Почему там нет науки? Только потому, что все определяется отношениями с начальством, а отношения эти однозначны – полное подчинение или гибель. Уходить там некуда. Отсюда всевластие начальства, полная связанность, склоки и подхалимаж, жесткая иерархия – никакой возможности для независимости в науке или в жизни – полный тупик. Я думаю, что А. Е. был прав, и ход развития науки в филиалах это каждодневно подтверждает (Воронцова недавно, в 1974 г., – сняли). Ни средства, ни оборудование, ни штаты не меняют положения. Как сказал недавно А. А. Баев на одном из совещаний: «Мы в Академии думали – периферия не дает хороших работ потому, что там нет материальной базы. Мы вкладывали средства именно в периферические институты, которые оборудованы сейчас лучше московских. Но мы убедились, что тем самым укрепляли базу посредственных работ, что дело не в оборудовании, а в идеях».

Дело, по-видимому, не в оборудовании и не в идеях, а в атмосфере, в которой могут возникать и цениться идеи, а не отношения с начальством. Если бы отношения на периферии не были бы иерархической пирамидой, где все однозначно определено (и что является недостижимым «идеалом» в Москве), а полицентричными, то наука вообще бы не делилась на московскую и периферийную, как она не делится на нью-йоркскую и калифорнийскую. Пирамидальная иерархия даже в малом масштабе неэффективна, а в большом – это смерть науки.

---

[1] Г. И. Дризлих, научный сотрудник лаборатории А. Е. Гурвича.

[2] И. С. Ирлин, научный сотрудник лаборатории вирусологии.

Но тогда это меня не очень сдерживало. Важно было выйти из-под прицельного огня Барояна и стать в положение «как все», что было уже намного легче. С Воронцовым мы договорились продолжить встречи. Он должен был выяснить ситуацию у своего начальства и хотел пригласить меня во Владивосток, чтобы посмотреть все на месте.

Под ногами появлялась почва. Я понял, что без работы не останусь.

Не могу вспомнить, было ли это в ноябре или уже в декабре (1971 г.), когда меня пригласил для переговоров ректор МГУ И. Г. Петровский. Это случилось довольно неожиданно. Ко мне домой заехала сотрудница Васильева[1], которая сказала, что И. М. Гельфанд говорил с ректором и Иван Георгиевич просил сразу же позвонить к нему и заехать.

С Петровским у меня была раньше одна встреча. В 1964 г., когда организовывалась кафедра вирусологии в МГУ, И. Г. приезжал в институт к Зильберу просил его возглавить кафедру. Л. А. тогда очень грустил, но отказался: «Если бы на десять лет раньше», – говорил он. Но Л. А. прочел вступительную лекцию, открывшую преподавание на кафедре. И. о. зав. кафедрой стал Андрей Николаевич Белозерский, тогда уже академик, и позже – академик-секретарь отделения биохимии и биофизики – директор Молекулярного корпуса МГУ, зав. кафедрой биохимии растений.

Я делал диплом у А. Н., и с тех пор он ко мне очень хорошо относился, устраивал на работу, опекал и консультировал, был оппонентом на кандидатской. При организации кафедры он сразу же пригласил меня читать курс иммунохимии, а когда Л. А. отказался от заведования, по-видимому, предложил Петровскому мою кандидатуру. А. Н. пользовался абсолютным доверием ректора, который с его помощью постепенно, но неуклонно преобразовывал биофак, находившийся еще в значительной степени под влиянием «мичуринцев» и их ставленников. А. Н. был человек исключительно доброжелательный и очень осторожный. Он не любил крутых мер, хотя говорил обо всем достаточно прямо. С его помощью биофак постепенно восстанавливался, причем организация Молекулярного корпуса – межфакультетского, очень сильного по составу и прекрасно оборудованного, с абсолютно демократическим устройством, независимого от факультета –

[1] Алла Александровна Ставровская.

резко изменила ситуацию биологов в МГУ в лучшую сторону. А. Н. ни с кем не обострял отношений, а политики он боялся, как огня.

А. Н. был принципиально научный человек – он сам никого не давил авторитетом, не считал своим долгом всем и всеми руководить и организовывать в «мощный кулак», и, наоборот, считал необходимым помогать всем, кто работает, встать на свои ноги. Он умел видеть в людях их сильные стороны.

Петровский в своей политике по реорганизации биофака полностью опирался на А. Н. На ректора большое влияние имел и И. М. Гельфанд (они оба – крупные математики), входивший тогда все больше в биологические дела. У А. Н. с Гельфандом были прохладные отношения. И. М. был гораздо более резким и активным человеком.

Где-то в 1965 г. меня пригласил Петровский и в течение двух часов убеждал взяться за заведование кафедрой вирусологии. Я не мог согласиться, так как не был вирусологом, не был администратором, не мог и не хотел оставить свою лабораторию и вообще имел только одно желание – сосредоточиться на своей работе. У меня уже давно появилось ощущение собаки, которую все время за хвост оттаскивают от мяса. Иван Георгиевич призывал и к чувству долга перед нашей наукой, приводил в пример себя, объяснял, как трудно управлять университетом – «как двигаться в вязкой среде, как в глицерине: чем быстрее двигаешься, тем больше сопротивление». С большим трудом я отказался, но Иван Георгиевич произвел на меня сильное впечатление – простой и уважительный, прямой и своеобразный, очень необычный по манере говорить и, несомненно, очень умный и порядочный человек. На стене его кабинета в МГУ висела прекрасная картина Нестерова. Он был крупный математик и настоящий академик.

Сейчас мне вновь предстояло встретиться с ним совсем в другой ситуации. Я позвонил ему (это было в субботу или воскресенье) и И. Г. пригласил меня, не откладывая, заехать к нему домой.

И. Г. очень изменился, он был только что из больницы, недавно умерла его жена, он очень постарел, стал еще более резким (как бы отрывистым) в разговоре, в движениях. Вместе с ним был пожилой математик (не помню фамилию). И. Г. просил рассказать, что произошло. Я коротко рассказал – он слушал с удивлением. Начал говорить, что под Калугой планируется создание филиала МГУ с биологическим отделением, в прекрасном месте, с хорошими условиями для работы. Я выразил полную готовность там работать. Начал перебирать возможности в Университете: «Сколько у вас сотрудников в ла-

боратории?» – «Одиннадцать – с высшим образованием». – «Одиннадцать ставок я Вам дам, хуже с помещениями. В главном здании есть подвалы – они не совсем подвалы, но не оборудованы».

Я отвечал, что это идеально, мы много лет работали в подвале (это действительно так) и очень быстро их оборудуем под лаборатории. «Ну что ж, я позвоню Андрею Николаевичу. Ведь он, кажется, очень хорошо относится к вашей работе».

Я пытался удержать его, объяснял, что получается, что я обратился к ректору через голову А. Н., и что лучше я сам с ним переговорю вначале. Но И. Г. уже брался за телефон: «Вы тут ни при чем. Какие могут быть обиды. Я на вас ссылаться не буду».

Он позвонил А. Н. и сразу же спросил у него: «Андрей Николаевич, какого вы мнения о работах Абелева?»

А. Н. отвечал, что самого лучшего – что-то дальше в этом роде.

«Вы возьмете его в Молекулярный корпус?»

А. Н., по-видимому, отвечал, что нет ставок, что у меня хорошие условия в институте и брать меня некуда.

«Я вам сразу же даю 11 ставок и, если понадобится, больше. Неужели вы не найдете в громадном корпусе, где разместить одну хорошую лабораторию и вашего же ученика?»

А. Н. упорно возражал, ссылался на трудность размещения и нежелательность обострять отношения с Медицинской академией (он был тогда уже академиком-секретарем) и что он лучше поговорит в АМН с Тимаковым (которого он давно знал).

Разговор ничем положительным не кончился.

И. Г. расстроился и только повторял: «Ах, Андрей Николаевич, Андрей Николаевич, как же люди меняются. Говорит, что мой лучший ученик, а взять боится. И чего он боится? Неужели, став академиком-секретарем, надо всего бояться?» Он пообещал еще раз поговорить с А. Н., но уже без всякого оптимизма.

Пропала такая отличная возможность уйти от Барояна, да еще наверняка обиделся на меня А. Н., и я подвел Гельфанда. Но что я мог сделать?

Через несколько дней меня попросил зайти В. М. Жданов – директор Института вирусологии, с которым я до того лично знаком почти не был.

В. М. порасспрашивал меня, поухмылялся в адрес Барояна, сказал, что говорил с Барояном по просьбе Белозерского, и повторил бароянoвскую версию, что он не собирается разгонять, уничтожать и т. д.

После разговора с И. Г. я позвонил А. Н., извинился, что невольно получилось обращение через его голову, что я не хотел и не хочу доставлять ему хлопот и неприятностей. А. Н. объяснил мне, что сейчас и сразу, к сожалению, невозможно взять нашу лабораторию.

Параллельно со всеми этими переговорами Эля держала в курсе всех событий М. С. Мицкевича, заместителя Астаурова по институту и по Совету биологии развития. Мицкевич активно, с помощью Детлаф, подготавливал заседание обоих советов и ввел в курс дела Астаурова. Астауров собирался в Новосибирск и обещал переговорить там с Д. К. Беляевым – директором Института цитологии и генетики Сибирского филиала АН.

Такова была ситуация с переговорами о переходе. В АМН все было глухо и непробиваемо. В АН появились надежды.

Бароян же в это время взлютовал. То ли до него доходили мои попытки уйти (через Жданова, Блохина), то ли он не чувствовал должного испуга и подчинения с моей стороны (докладные), то ли опасался, что может подняться нежелательный шум, а вернее, все это вместе, равно как и его профессиональный прием – давить с запасом всякое возможное сопротивление градом очень быстрых репрессий – привело к немедленному и все возрастающему нажиму на меня и на сотрудников. Мне трудно вспомнить сейчас все подробности, но атмосфера была крайне напряженная и давящая. Меня никуда не выпускали из института. Ни на редколлегию, ни на совещание оргкомитета предстоящего онкологического съезда, где я должен был организовать уже упомянутый «круглый стол». Я перестал получать иностранную корреспонденцию. Раньше ее ежедневно получала в канцелярии лаборантка. Теперь ей сказали в канцелярии, что всю мою переписку передают директору, а затем, после прочтения, я могу ее получить под расписку у Эльсона[1]. Сначала это касалось только меня, но потом быстро распространилось на весь институт, включая президента АМН. Мы долго не ходили за письмами, потом привыкли. То же самое с письмами за границу. Раньше мы сдавали их в канцелярию, оттуда они шли на почту, теперь путь их стал «канцелярия – Эльсон – почта», но часть писем изымалась на пути туда или обратно.

Я понял, что Бароян ищет на меня «материал». Ведь получалось так, что за мной нет никакого формального «греха», вопреки создаваемому им впечатлению чего-то очень серьезного. «Дело Брондза»

[1] Заведующий отделом международных отношений.

было давно (1968), и после него я избирался уже и на лабораторию и на отдел. «Дело Гурвича» (1968) тоже. Но надо же было хоть что-то иметь, чтобы предъявить в случае чьего-либо вмешательства или разбирательства. Но ничего не было. Я вел себя в пределах инструкций, приказов не нарушал и просил сотрудников соблюдать все порядки и не давать поводов для обвинений. У меня хранится письмо из института Слоан-Кеттеринга в Нью-Йорке с резолюцией Барояна. «т. Каулену! Выяснить, не является ли запрашиваемая информация секретной. Бароян». Письмо это вручил мне Каулен с выяснением. Д-р Бойз спрашивал, правда ли, что мы показали, что групповой антиген вирусов мышиного лейкоза содержится на поверхности клетки. Как выяснилось впоследствии, они показали то же самое и хотели сослаться на нашу работу. К сожалению, я тогда не ответил.

Сотрудница отдела И. Б. Обух возмутилась чтением ее почти личных писем из Чехословакии и пошла сначала к Эльсону, потом к Барояну. Бароян разговаривал с ней издевательски, рекомендовал искать места в другом институте, если ей не нравятся порядки здесь, и напомнил про предстоящий конкурс. (Этот визит он хорошо и злобно запомнил.)

В середине месяца он вдруг прислал ко мне двух ребят, которые мне сказали, что направлены на работу в нашу лабораторию. Это были двое из группы отобранных на медико-биологическом факультете II Медицинского института. Отбор проводили институтские комсомольцы. Ребятам было сказано, что они направляются в научно важную, но неблагополучную лабораторию и, так как одна девочка была послана к Гурвичу, ход был ясен – Бароян не разгоняет, а заботится о судьбе направления и заодно посылает туда «своих» людей. Под прикрытием усиления можно и «почистить» лабораторию. Ребята – это были Толя Суслов и Юра Чуев – мне понравились, и я сказал им, что в другое время был бы рад им, но что сейчас их взять не могу, так как лаборатория упразднена и до установления ее судьбы я кадровых вопросов решать не буду. Аналогичную докладную я сразу же послал Барояну. Он позвонил мне: «Почему ты отказываешься от сотрудников?» – «Потому что лаборатории нет, и я еще не заведующий, а ВРИО. Никого брать в несуществующую лабораторию я не буду и визы своей ставить не буду».

Вскоре последовал приказ об их зачислении с визой директора, что не делалось никогда раньше. Я отправил ребят к Брондзу. Одновременно Бароян распускал слух о том, что я подбираю лишь евреев.

Основанием служило то, что незадолго до этих событий В. А. Артамонова из зильберовской лаборатории подобрала себе, вместо ушедшей сотрудницы, девочку по фамилии Упорова на должность старшего лаборанта. Я заявление подписал, а бдительный Никитин усмотрел в ее анкете, что мама ее – Сарра Михайловна. Девочку под каким-то предлогом не взяли, а мне это пошло в досье.

23 ноября в «Медицинской газете» был объявлен конкурс на замещение вакантных мест в отделе. Желающие приглашались принять участие.

Тем временем готовилось совместное заседание советов в Большой Академии. До Барояна, видимо, дошли слухи об этом. Меня никуда не выпускали из института. Организаторы планировали пригласить или, во всяком случае, известить и Барояна, и, возможно, Соловьева или Тимакова. Обсуждался и вопрос, как лучше известить Барояна – обычной ли повесткой в институт или персональным письмом. Решили, что обычной повесткой, но курьером и под расписку.

В конце ноября мне позвонил заместитель директора В. Е. Коростелев и сказал, что в один из ближайших дней, но когда – точно неизвестно, будет назначен ученый совет с моим отчетом. Время совета еще окончательно не определено. Мне стало совершенно ясно, что совет будет назначен как раз на время моего доклада, чтобы наверняка его сорвать. Я предупредил Коростелева, что готов отчитаться в любое время, но, по-видимому, в следующий понедельник у меня будет доклад в Академии, заранее запланированный, от которого я отказаться не могу. Коростелев очень всполошился и говорил, что он не знает дня, что, может быть, совет будет назначен как раз в понедельник и что повестки уже печатаются, без указания даты, которую директор может назначить в любое время. (Обычный же день советов у нас – пятница.)

Я предупредил организаторов конференции о такой возможности. Повестка Барояну была послана с курьером в обрез – в четверг. Но повестки о нашем совете, некоторые с пропуском для числа и часа, были уже заготовлены.

Накануне я говорил по телефону с А. Н. Белозерским и В. А. Энгельгардтом. А. Н. спрашивал и как бы советовал, не стоит ли отменить конференцию. Я объяснил, что будет она чисто научной, никаких ситуационных аспектов я касаться не буду, а для меня она очень важна из-за возможности перехода в Академию. Поэтому я никак не могу отказаться от нее.

В. А. сказал, что мы должны договориться «как жулики, которых будут допрашивать по отдельности». Мы условились, что доклад был запланирован очень давно, еще до всех событий, и что он входил в план работы Молекулярного совета. Договорились и о том, где проводить: он сначала решил, что лучше в Институте биологии развития, чтобы не говорили, что он заступается за дочь. Но потом передумал и назначил у себя в институте. Повестки на эту конференцию мне (и Барояну) передали в четверг, и в четверг же начали срочно рассылать повестки об общеинститутском совете с вписанным от руки числом. Институтский совет был назначен Барояном точно на тот же день и час, что и конференция в АН. Явка всех заведующих обязательна. Мой и Шевлягина доклады. Остальные вопросы — очень грозные: укрепление некоторых институтов — что «в переводе» означало — угроза Фонталину и Фриденштейну перевода в Институт трансплантации, Лямперт — в Институт ревматизма, а Гурвича и Кульберга объединить в одну лабораторию (зная их несовместимость). Расчет был чисто барояновский, использованный уже в деле Гурвича, но здесь исполненный с бóльшим размахом. Конференцию Академии сорвать, поставив их в смешное положение, а меня — в положение труса. Всех заведующих собрать, чтобы никто (ни Гурвич, ни Фонталин, ни Фриденштейн) не смог бы прийти в Академию. Всех запугать угрозами в их адрес и подавить обсуждение судьбы нашего отдела. Объявить совет по срокам так, чтобы конференцию Академии перенести было бы уже невозможно.

Мне было также ясно, что на этом совещании Бароян должен мне «пришить дело», спровоцировать на какое-либо высказывание, на что он был большой мастер, или очернить каким-либо другим путем. Если я приду на это заседание, то капкан, из которого уже определился выход, захлопнется — и у меня будут отрезаны все пути к уходу.

Другого выхода, кроме ухода из института, не было. Гурвич, хотя и не говорил уж очень определенно, но думал так же. Деваться было некуда. Кроме ухода из института — выхода не было.

К вечеру четверга зашел Фриденштейн, который предлагал мне «заболеть» и взять бюллетень на понедельник, чтобы не идти на совет. Мне этого очень не хотелось, но Саша убедил меня и А. Е., что бюллетень не повредит, и повез нас на Гагаринский в минздравовскую поликлинику. Я попал к врачу, рассказал ему про головные свои боли. Врач, старый еврей, очень сокрушался, надавал массу советов, но как-то ему не пришло в голову дать бюллетень профессору, который, по его мнению, может ходить на работу по своему усмотрению. Я у него ничего

не просил. Последняя оттяжка отпала. Я пообещал Фриденштейну завтра же взять бюллетень, и он подвез меня домой. Решение уходить было готово. Оно диктовалось желанием и необходимостью выскользнуть из капкана. Мне сильно помогло, что и на работе и дома к такому решению уже были подготовлены и считали, что я должен это сделать, как только найду нужным. И жена, и теща говорили: «Уходи от Барояна, пока жив. На одну зарплату проживем. Жили хуже. Без работы не останешься». На работе считали: «Уйдешь сам, а мы постепенно перейдем». Дома, уже ночью, я вместе с женой составил сначала один вариант заявления об уходе, потом другой. В них было сказано все просто и без дураков. Я переписал заявление, черновик оставил для «склочной» папки. Оба черновика у меня сохранились.

Утром в пятницу я зашел в дирекцию. Барояна и Каулена еще не было. Был один Коростелев. Я зашел в лабораторию, показал заявление Гурвичу. Он согласился. Пошел к Коростелеву, так как Барояна не было. Он сидел со своим сотрудником Реутовым. Передал ему заявление для Барояна. Коростелев отказывался брать его, пытался что-то говорить, но я оставил заявление и ушел в лабораторию. Сказал Наташе Энгельгардт, что подал заявление. И Наташа, и А. Е. стали торопить меня уйти из лаборатории, пока не перехватил Бароян. Но тут же позвонил и он: «Ты что же? Передаешь заявление через Коростелева? Неужели не находишь нужным даже поговорить со мной? Почему ты это сделал?» Тон его был мягок и фамильярен.

Я отвечал, что в заявлении все сказано и что мне добавить нечего. Он требовал, чтобы я зашел, что так делать непорядочно. Я пообещал. Но из проходной, когда я чувствовал, что не могу больше ни говорить ни с кем, ни видеть никого, я позвонил секретарю, Александре Михайловне, и сказал, что я ухожу домой и к Барояну не приду. Наконец я остался один дома. Еще надо было готовиться к докладу в понедельник в Академии. На прошедшей неделе для этого не оставалось ни дня, ни вечера. Но готовиться по-настоящему не пришлось. События надвинулись еще более страшные.

Вечером я пошел на семинар. Не помню точно, что там было. Никто меня не осуждал за сделанный шаг. Нейфах[1] очень оживленно сказал мне: «Идет крупная игра, ты пошел козырной картой. Это такая игра».

Для меня это совсем не было игрой.

---

[1] А. А. Нейфах – яркий человек и ученый, тогда заведующий лабораторией в Институте биологии развития АН СССР.

Детлаф уточняла насчет конференции – и еще раз хотела знать, не откажусь ли я от доклада. Я заверил ее, что не откажусь ни при каких условиях. Что-то происходило за кулисами конференции, и Детлаф очень беспокоилась, не будет ли она отменена академическим начальством или отнесена на другой срок.

Гельфанд после семинара тщательно анализировал ситуацию. То положительное, что он в ней видел, – теперь будет легче перейти, так как не надо будет новому начальству связываться с Барояном – я сам ушел от него. Мне возможные перспективы не казались реальными. Я сказал ему по дороге: «Спасибо и за то, что проработал двадцать лет. Это совсем не мало». Он отвечал: «Что двадцать лет? И еще двадцать проработаете».

Утром в субботу, когда я начал готовиться к докладу, пришел Ося Ирлин, очень расстроенный. «Я должен тебе сообщить новость, которая может огорчить тебя, но ты все равно должен знать. Вчера вечером «Голос Израиля» – сам я не слышал, но за точность ручаюсь, слышал мой приятель, – передал, что в институте Гамалеи его директор, профессор Бароян, в связи с отъездом в Израиль одного из сотрудников созвал ученый совет, на который обязал прийти профессоров-евреев, ранее выведенных из ученого совета, и заставлял их публично обвинять отъезжающего». Кажется, там называли фамилии профессоров-евреев, и, кажется, моей там не было, а может быть, и была.

Страх подступил мне к горлу. Впервые за всю эту историю меня охватил страх – до тошноты. Все сорвалось. У Барояна не было ничего, что он бы мог мне «привесить» и чем парализовать мои действия. На совете в понедельник он будет «создавать дело» из ничего – из мелочей и старых дел. А теперь они сами дали нож ему в руки и в самый критический момент. Уж кто-то, а он сможет преподнести это совету и связать все в одну картину – и неявку на первый совет, и демонстративный уход, и передачу «Голоса». Все заиграет в его руках. «Дело» – крупное, политическое, несомненное – было готово. Разве он не провидец?

Конференция в Академии тоже будет отменена, как только им станет известно о передаче. Какие тут могли быть сомнения? Да и Бароян позаботится об этом. Ему-то все станет известно раньше всех. На совете будет принята резолюция: «Мы, ученые Института им. Гамалеи – русские, армяне, евреи – дружной семьей работающие, – единодушно осуждаем клеветнические заявления...»

Иосиф Самсонович Ирлин (1937–1997)

Неожиданно пришел Свет-Молдавский, потом Фонталин. Известие их расстроило не меньше, чем меня, и они вполне разделяли мою оценку ситуации. В любом случае мой уход и неявка на совет, где я должен был отчитываться, связывались с передачей «Голоса». Необходимая «сионистская» подоплека моего поведения, так нужная Барояну, была налицо. Капкан захлопнулся.

Что было делать, если события развернутся по этой программе? Она была наиболее вероятной. Мой уход был продиктован главным образом желанием не дать Барояну возможности «пришить» мне «сионистское» или другое «политическое» дело, что сразу бы исключило возможность перехода в другой институт и всякие шансы на сохранение лаборатории. Сейчас я должен буду либо демонстративно и добровольно взять на себя такое дело, либо вместе со всеми подписывать предполагаемую резолюцию. Я считал, что придется подписывать – другого выхода нет.

И Свет, и Фонталин, и Ирлин были согласны с этим. Мы попросили Осю передать такое решение Гурвичу, чтобы он присоединился к нему. Впоследствии я узнал, что А. Е., приняв все доводы, сказал тем не менее, что с него хватит, он больше ничего подписывать не будет. Остальные пусть поступают, как считают нужным.

И хотя мне не пришлось подписывать такой резолюции, я был внутренне уже готов к этому. С тех пор я не осуждаю почти никого,

кто подписывал подобные письма, кроме случаев уж очень очевидных. Кто знает, что им пришлось пережить перед этим?

Одно я понял и все больше понимал впоследствии: чтобы точно знать, чего ты сделать не можешь ни при каких обстоятельствах, надо раз сделать это в реальности или внутренне быть готовым — только тогда ты поймешь, что это несовместимо с твоей природой, либо увидишь, что ничего не случилось, ты остался каким был, и просто «такова жизнь» и «все так». Я думаю, что такая история случилась с Аркадием Райкиным, раз выступившим в телеинтервью вместе с другими знаменитыми артистами-евреями. После этого у него, кажется, был инфаркт. Он очень долго не выступал. О нем почти не говорили. А когда он вновь появился на сцене, он стал совсем другим — непреклонным, очень грустным, с какой-то мукой в шутках и даже злым. Впоследствии я не раз мог быть «на грани подписания», но уже твердо знал, что сделать этого не смогу. По крайней мере, думал так. Как говорил Гельфанд, «они спят каждую ночь с другим и очень злятся, когда ты строишь из себя невинность и брезгуешь даже одним разом. Но они не понимают, что у меня от одного раза будет сифилис».

На случай, если во время совета Бароян исказит мое заявление или будет обвинять меня в неуважении к совету, я просил передать Гурвичу черновик моего заявления Барояну об уходе и сочинил письмо ученому совету с объяснением причин моего отсутствия. Письмо отредактировали и перепечатали. Я просил Фонталина зачитать его, если будет необходимость, или передать сразу ученому секретарю Марку Шеханову на его усмотрение.

На том разошлись. Я просил Осю приехать завтра, привезти оттиски работ, нужных для доклада, и принялся за доклад. Времени было в обрез, а структура доклада никак не вырисовывалась. Я построил доклад как принципиальный обзор проблемы вирусной трансформации клеток в злокачественные — роль интеграции геномов, доказательства, модели, обратная транскрипция, модели интеграции для РНКовых вирусов, убиквитарность лейкозных вирусов и новые проблемы, с этим связанные. Работы отдела были «вмонтированы» в общую картину. Связь вирусологии с иммунологией была очевидной. И доклад получался вполне новым и, по-моему, должен был быть интересным и для биологов развития и для молекулярщиков. Несомненно, что о многих проблемах, имеющих для них очень большое значение, они услышат впервые. Но доклад получался длинный — по существу лекция, наши данные отчасти «тонули» в общей картине, а один из са-

мых эффектных разделов работы – эмбриональные антигены – шли в конце, отдельно от общей схемы. У меня не было уверенности, что хватит времени дойти до них и что аудитория выдержит. Я составил подробный конспект доклада – он тоже сохранился в «склочной папке». Оставалось уточнить ряд данных из работ, оттиски которых должен был привезти Ося. Но я не был доволен докладом, да еще, как всегда перед докладом, особенно выпуклыми становились детали, в которых был не очень уверен. А аудитория должна была быть очень высокого уровня – в генетике, биохимии и биологии развития.

Мы обсудили с Осей сначала всю фактическую сторону доклада, потом его структуру. Ося жался, мялся, потом все же сказал, что это скорее двухчасовая академическая лекция для безмятежной обстановки, а не то, что нужно в данной ситуации. Он был прав. Надо было в центр доклада поставить собственные работы и вокруг них строить общую картину. Надо было отбросить значительную часть материала и сделать доклад более резким и броским. Времени для этого почти не оставалось – только вечер и завтрашнее утро. Я набросал новый вариант доклада – выбрав для него только две проблемы – эмбриональные антигены и проблему «нормальных аналогов онкогенных вирусов», где у нас были абсолютно первичные результаты. Обе проблемы были интересны и с общебиологических позиций. Я решил дать их как два аспекта иммунологического изучения опухолей.

В понедельник утром я просмотрел текст, немного подправил его и решил не задерживаться дома во избежание возможного «привода» в институт. Поехал к Эле в Институт биологии развития, задолго до доклада. Обстановка там – спокойная и рабочая – поразила меня своим контрастом с тем, что творилось и во мне и в нашем институте. Эля провела меня к М. С. Мицкевичу[1], с которым я тогда впервые познакомился. М. С. сказал, что совместное заседание пытаются отменить или отложить, что ему (или Астаурову?) звонил академик-секретарь биологического отделения АН чл.-корр. Г. К. Скрябин[2], который ссылался на разговор с нашим академиком-секретарем В. Д. Соловьевым и на его просьбу, рекомендовал не устраивать заседания. Он говорил, ссылаясь на Соловьева, что как раз сейчас в Институте Гамалеи рассматривается вопрос об усилении нашей работы и создании ей оптимальных условий. Заседание в Академии будет неумест-

[1] М. С. Мицкевич – заместитель директора Института биологии развития АН СССР академика Б. Л. Астаурова.

[2] Ученый секретарь биологического отделения АН СССР.

ным и излишним. Но ему ответили, что народ оповещен, приедут специально иногородние, доклад давно запланирован, уже откладывался, и отменить заседание невозможно. Были звонки и В. А. Энгельгардту, но он не реагировал на них.

И. С. Ирлин

У меня все же не было уверенности, что доклад состоится. Времени до начала было много, и я пошел прогуляться, чтобы сосредоточиться перед докладом. День был сырой и пасмурный. Я делал круги от транспортного агентства – к метро – салону причесок и обратно. Время тянулось медленно. Мысли разбегались. Я не был уверен, смогу ли сделать внятный доклад. О том, что сейчас в нашем институте, я старался не думать.

Наконец время прошло, я зашел в институт и вместе с Элей, Мицкевичем и Детлаф мы отправились через дорогу в Молекулярную биологию. Народу было уже много, и он все прибывал. Было много знакомых и незнакомых сотрудников из молекулярной биологии и биологии развития, многие из Блохинского института – Свет-Молдавский, Васильев, Дейчман, Гельштейн, Погосянц, Степина, кажется, Мазуренко и Шапот, были Хесин и Шапиро из Курчатовсого, из Университета и Герценовского института – мои однокурсники: Локшина, Пинус, Зотин. Был Браунштейн и, кажется, Прокофьева-Бельговская. Пришел Виктор Тер-Григоров, и надо сознаться, что я не обрадовался его приходу. Лыко в строку Барояну! Никого из института и никого из моих сотрудников: ни членов совета, ни Наташи Энгельгардт, ни Брондза, ни Оси – не было. Значит, специально не пустили, ни старших, ни младших – никого. Должен был быть Белозерский, а потом, вместо него, Баев – но они не пришли. Появились Энгельгардт и Астауров. Кажется, Мицкевич открыл заседание и предоставил мне слово.

Кафедра сразу привела меня в нормальное состояние – сказалась многолетняя привычка. Доклад (по моему ощущению) шел стройно, ясно и с подъемом. Я все успел рассказать и, по-моему, хорошо. Во всяком случае, я все время чувствовал напряженное внимание ауди-

тории и ее интерес. Потом пошли вопросы, их было много – с места и записками. Записки я сохранил. Судя по вопросам, все было в порядке: главное донесено и интерес возбужден.

Потом пошли выступления. Первым выступил Свет-Молдавский, без всякой рисовки, как он иногда умеет – широко, ясно, красиво и в сильных выражениях. Он говорил, что наши работы, совсем еще свежие, стали классикой, о своеобразии нашего подхода, о биологическом значении изложенных работ. Новая аудитория подхлестывала его, и он говорил превосходно.

Выступали Георгиев, Мицкевич, Астауров.

В своем заключительном слове я подчеркнул важность вирусолого-иммунологического подхода в онкологии и неразделимость таких подходов. В. А. Энгельгардт заключил. Я не помню точно его заключения, но он, кажется, был вполне доволен.

Астауров после заседания сказал мне, что он только что вернулся из Новосибирска, где ему очень нравится Институт Беляева, и как только Беляев приедет в Москву, он свяжет меня с ним.

Я был всем очень доволен. Все уже казалось не таким страшным. Все выражали сочувствие, симпатию, хвалили доклад.

Роман Хесин подвез нас с Элей и Виктором на своей машине в Беляево к Неле Куприной (моей сотруднице), куда должен был приехать и Гурвич после совета в институте. Неля уже бегала куда-то звонить к нашим, и ей сказали только, что «хорошо» и что Гурвич скоро приедет и сам расскажет. Вскоре приехал Гурвич, веселый (относительно), довольный, – с ним, кажется Брондз, Наташа, Дина Эльгорт и Валя Полторанина. Их первый вопрос был – как у вас? «Хорошо...» Мы бросились обнимать и целовать друг друга.

Гурвича засыпали вопросами. Он сказал: «Все по порядку», – вынул бумажку, где записывал ход совета, и начал по пунктам рассказывать. У меня в памяти сохранились лишь куски его рассказа и лучше всего, если об этом и не только об этом – он напишет сам[1].

Бароян начал с того, что я не счел нужным явиться на совет, так как предпочел делать доклад в «обществе животноводов» (или что-то в этом роде) – так он интерпретировал «Совет по биологии развития животных». Он хотел усилить мою лабораторию и послал туда двух отборных молодых специалистов – преподнес на «блюдечке с золотой каемочкой». (Голос, кажется, И. Я. Учитель: «Лучше бы нам дали!»)

[1] Сохранилась его запись этих событий.

Но Абелев отказался их брать, потому что хотел взять – хотите, прочту?! – и он раскрыл папку с моим досье. – «Не надо! Не надо!» – закричали из зала. (Речь шла об Упоровой, которую хотела взять Артамонова.) Затем он прочитал мое заявление – слово в слово, но последнюю фразу «Отчет за 1971 г. мною представлен 2.12.71» он прочитал: «Отчет за 1971 г. я представлять не буду». Тут возмущенный Гурвич, у которого в кармане лежал мой черновик, закричал: «Это неправда! Он написал, что отчет представил». Бароян обрадовался: «Ах, значит, вы знали, значит, вы настроили его подавать заявление. Я специально вас поймал на этом». Затем шло что-то невразумительное. Бароян доставал из папки бумаги, тряс ими, поминал Брондза, идеологическую работу, необходимость усиления лабораторий, что надо дать расти Шевлягину.

Затем отчитывался Шевлягин. Он говорил только о научной стороне работы, никого не поминал из сотрудников, о существовании отдела не сказал ни слова. В вопросах Гурвич спросил его в лоб: «Как вы относитесь к ликвидации отдела? Считаете ли вы это полезным или вредным? Считаете ли вы себя в состоянии руководить такой сложной лабораторией?»

На Гурвича закричали. Вадим Шевлягин невозмутимо отвечал, что упразднение отдела – не его компетенция, что он работал в отделе, а теперь будет работать вне отдела – он не хочет входить в компетенцию дирекции. Что же касается руководства лабораторией, то его назначили, и он этого обсуждать не будет. При этом Вадим очень обиделся на нетактичные вопросы Гурвича (потом он с обидой говорил о «солдатском юморе и казарменных шуточках»[1] Гурвича). Гурвич выступил и сказал, что делается вредное дело, уничтожается один из лучших в стране коллективов по онкологии и т. п. Что было дальше и еще – я не помню. Но общее впечатление от совета – смятение и неуверенность Барояна. Я не могу сейчас восстановить деталей совета и наверняка кое-что перевираю, так как сам там не был.

Параллельно с советом было устроено другое совещание. Каулен (заместитель директора) вызвал всех сотрудников, и старших и младших, лаборатории (или отдела) и каждого спрашивал, будут ли они подавать на конкурс, так как уже время готовить документы, и дирекция должна знать, кто будет подавать, чтобы все прошло нормально.

---

[1] Гурвич и правда был солдатом всю войну, на которую ушел добровольцем из Университета.

Я очень просил раньше сотрудников никакой «волны» не поднимать, ни на какие провокации не поддаваться, порядки соблюдать и т. д. Они старались придерживаться этого, чтобы мне не повредить – такой обычный резон, заставляющий удерживаться от самых естественных поступков! Кроме того, совещание у Каулена застало их врасплох. Они отвечали невразумительно, в общем положительно. Один Брондз («Брондз есть Брондз») заявил, что, насколько он знает, Абелев уходит из института и что ему совсем не безразлично, кто будет руководить лабораторией. И пока вопрос о судьбе лаборатории не будет выяснен, он подавать на конкурс не будет. Каулен заявил, что он ничего не знает, и что независимо от того, будет Абелев или нет, лаборатория существовать будет и не надо связывать это с Абелевым.

Я не знаю точно, как это было, потому что помню только по отрывочным рассказам очень себя ругавших сотрудников.

Было ясно, что передача по «Голосу» не помогла Барояну, и в ходе событий, очевидно, наметился перелом, по крайней мере субъективный.

Мы радовались и веселились, хотя никаких объективных сдвигов и не произошло. Но не это было главным. Капкан не захлопнулся. Нас не окунули в дерьмо. Бароян был в некоторой растерянности. С нами оказалась вся научная Москва. Положение не было безвыходным, к чему оно, как еще вчера казалось, неминуемо шло.

Очень скоро наступили и объективные сдвиги. Через несколько дней после заседания в Академии член Молекулярного совета чл.-корр. АН Г. П. Георгиев и Т. А. Детлаф посетили Н. Н. Блохина и В. Д. Тимакова и передали им заключение совета по моему докладу, подчеркивавшее важность исследований, уникальность коллектива, неразрывность вирусологического и иммунологического подходов в онкологии и заинтересованность Академии в этих исследованиях. Я узнал об этом много позднее. Не знаю, о чем они говорили, но разговор, по-видимому, не касался сложившейся ситуации, а имел подчеркнуто научный характер. Думаю, что этот «демарш» имел огромное значение в нашем деле. Тимаков, совсем недавно избранный в АН, и Президент АМН, совсем не хотел выступать в роли громилы перед наиболее авторитетными академиками, а Блохин увидел, что меня нечего опасаться, раз Большая Академия открыто поддерживает нас, и что за мной, следовательно, нет никаких серьезных «грехов», делающих опасным общение со мной. Сам же Н. Н. относился ко мне и с симпатией и с научным уважением. Еще очень давно, в 1962 г., он

предлагал мне перейти в его институт. Я же отказался по чисто моральным соображениям: не хотел уходом из лаборатории подрывать отдел Л. А. – это было бы более чем свинством. При этом Блохин обещал мне квартиру, что по нашему тогдашнему положению было за пределами не только возможностей, но и мечтаний. Второй раз он предложил перейти к нему сразу после смерти Л. А. – в 1966 г., но весь отдел он взять тогда не мог, а оставлять всю зильберовскую лабораторию на верную гибель и разорение я тогда тоже не мог.

Эти и другие контакты с Николаем Николаевичем – по поводу Государственной премии Крюковой, нашего выдвижения на премию с его сотрудниками, участие в комиссиях в его институте и по поводу устройства Тер-Григорова – создали особенно уважительные и доверительные отношения между нами. Он привлекал меня в качестве арбитра в самых разных ситуациях, при всяком удобном случае поддерживал и постоянно популяризировал нашу работу в своих устных и письменных выступлениях и вообще как лично, так и публично демонстрировал свое уважение и человеческое доверие. Я очень ценил эти отношения, а Николай Николаевич очень мне нравился своей интеллигентностью, широтой, терпимостью, доброжелательством, умом и особым юмором. Он, несомненно, выдающаяся фигура в нашей онкологии, да и в Академии вообще. Он стремился создать хороший институт, с настоящей наукой, демократическими порядками, не любил и не поддерживал склок – и вообще понимал и болел за дело. Когда облако подозрений и преступлений, создаваемое Барояном вокруг меня, несколько развеялось, он мог отнестись ко мне по-прежнему. Этому, несомненно, способствовала и реакция в его институте – со стороны Свет-Молдавского, Васильева, Дейчман, Мазуренко и вообще вся атмосфера в его институте, равно как и академическая поддержка.

Вскоре после конференции в Академии Блохин говорил с Васильевым и дал ему понять, что поскольку я ухожу из института Гамалеи, то ему ничего не мешает взять меня к себе в институт. При этом он хотел выяснить, не веду ли я игру с Барояном. Юра немедленно сообщил это мне, и я тут же написал Блохину письмо, черновик которого у меня сохранился (9 декабря 1971 г.). Блохин сначала попросил меня позвонить, затем заехать к нему домой.

К этому времени у меня начались отношения и с Медицинской Академией.

На следующий день после доклада в Большой Академии я пришел на работу, так как надо было еще «отработать» две недели, по-

сле чего заявление автоматически вступало в силу. Ко мне зашел очень возбужденный В. Н. Гершанович, зав. лабораторией биохимии в отделе Тимакова, и сказал, что Тимаков интересовался тем, что происходит с отделом, что он не в курсе дел, что письма моего он не получил (он очень удивился, что такое письмо на его имя было) и просил передать мне, чтобы я снова написал ему официальное письмо с просьбой о восстановлении отдела. При этом он выражал недовольство и упразднением зильберовского отдела без его ведома и тем, что письма, направленные ему, пропадают и возвращаются к Барояну. (Письмо, по-видимому, было передано из секретариата в отделение – Соловьеву или Вершиловой, а оттуда Барояну. Может быть, и сам Тимаков передал его в отделение, но я не думаю, что он сам.)

Я немедленно составил письмо Тимакову, вернее, в Президиум АМН, чтобы оно снова не ушло в отделение, и оно на следующий день, 8.12.71, было передано секретарю Президента. Копия у меня сохранилась. Объединение отдела в институте мне казалось и невозможным, и бессмысленным, так как Бароян никогда бы не пошел на такое посрамление, а если бы вынужден был пойти, то работать мне с ним после этого было бы невозможно. Он бы сделал все, чтобы меня опорочить и отдел разогнать.

Безусловный страх и неукоснительное выполнение его распоряжений и приказов были основой его «правления» в институте, и на подрыв своего «авторитета» он никогда бы не пошел без жестокой борьбы. На борьбу с ним меня меньше всего тянуло. Это не привлекало меня и само по себе, и, как говорил Гурвич, мы были «в разных весовых категориях». Поэтому я ссылался в своем заявлении на упразднение отдела и просил о переводе хотя бы одной лаборатории в институт Блохина. Одновременно я послал личное письмо Блохину, рассчитывая на его помощь при переходе.

Вскоре состоялись встречи и с Блохиным и с Тимаковым.

Николай Николаевич просил меня зайти к нему домой, чтобы спокойно все обсудить. Жил он в бывшем Доме правительства[1] на Берсеневской набережной, в доме рядом с кино «Ударник». Принял он меня очень по-домашнему в комнате, все стены которой были увешаны картинами. Николай Николаевич – большой знаток и любитель живописи, знает художественные музеи во всех городах, сам покупает

[1] Описанный впоследствии Ю. Трифоновым как «Дом на набережной»

картины и для себя и для института, где во всех коридорах в клинике висят отличные эстампы. Его домашняя атмосфера – спокойная, устойчивая, комфортная – настолько контрастировала с той, в которой я тогда находился, – нервной, издерганной, постоянно меняющейся, полной слухов, бесконечных обсуждений, телефонных переговоров из замерзшего автомата, – что я почувствовал себя очень неуместно в этом совсем другом мире.

Николай Николаевич очень внимательно слушал мой рассказ, искренне изумляясь барояновским действиям и форме этих действий. В то время он даже дружил с Барояном домами и знал его как умного, наблюдательного и острого собеседника, «не без своеобразной интеллигентности», как он сам говорил. Ему, по-видимому, было трудно совместить в одном Барояне эти, казалось бы, взаимоисключающие качества.

Николай Николаевич готов был взять нашу лабораторию (и, может быть, часть из зильберовской) к себе в институт с тем, чтобы остальная часть отдела перешла по мере вступления в строй Онкологического центра. При этом он считал абсолютно невозможным восстановление отдела в институте Гамалеи, поскольку Бароян никогда не пойдет на отмену своего приказа, а у Тимакова не хватит силы перебороть Барояна, да и, по мнению Блохина, Тимаков не станет вступать в борьбу с активным и напористым Барояном. Переход лаборатории будет наилучшим выходом для всех. Главная трудность будет с помещениями, так как свободных комнат в институте нет. Но здесь сотрудники института проявили такую редкостную готовность – Свет-Молдавский предлагал половину своей лаборатории, Васильев две комнаты, Мазуренко две комнаты, Дейчман – тоже, что и здесь серьезных проблем не возникало. Вообще, как только слух о возможности нашего перехода неизвестно как распространился в Институте онкологии, спонтанная делегация человек в 40 самого разнообразного состава направилась к Блохину.

Однако Блохин не хотел предпринимать активных действий по переводу со своей стороны и проявлять собственную заинтересованность. Он полагал, что будет лучше, если Тимаков сам попросит его принять лабораторию, и тогда он сможет поставить свои условия – перевод с оборудованием, дополнительные средства и т. п. Я же должен был добиться у Тимакова решения о переводе лаборатории сам. Это, вероятно, был правильный расчет, но я вновь оказывался один на один с Президиумом, что было для меня чрезвычайно тя-

желым делом. У меня какое-то врожденное уважение к людям много старше меня по возрасту и по положению. Мне просто физически тяжело возражать им, добиваться от них своего, тем более вынуждать на действия, им нежелательные. Конечно, мне было бы в тысячу раз легче, если бы Блохин взял переговоры на себя или хотя бы открыто выступил вместе со мной. Но ситуация была такова, и я должен был «прожимать» решение о переводе сам. Главным было ни при каких условиях, кроме перевода, не брать заявление обратно.

В те же дни, где-то между 10 и 14.12.71, меня принял президент. Владимир Дмитриевич Тимаков был сдержанно-доброжелателен. Он не стал расспрашивать о событиях, сказал, что прочитал мою докладную и что он против расформирования отдела. «Этот отдел я организовывал для Зильбера (он был директором в 1945 г.) и вас я брал в институт, и с отделом вы справлялись хорошо. Пока я здесь сижу, можете работать спокойно». (Но я-то хорошо знал, что через три месяца – в марте 1972 г. – будут перевыборы Президента и Президиума, и что если я к тому времени не перейду к Блохину, то все вообще провалится. Но не спросишь же: «Сколько вы еще будете здесь сидеть?») «На ближайшем Президиуме мы рассмотрим этот вопрос и будем восстанавливать отдел. Никто не дал право директорам уничтожать отделы без ведома Президиума».

Я взмолился и стал объяснять В. Д., что Бароян на это никогда не пойдет, что даже если отдел восстановят, то Бароян мне этого никогда не простит и жизни не даст, что единственный выход – перевод к Блохину. В. Д. возражал, что сначала надо восстановить отдел, а потом уже ставить вопрос о переходе. «Будем восстанавливать, а если не получится – будем переводить. Я поговорю с Николаем Николаевичем и выясню, сможет ли он вас сейчас взять. Но сначала будем восстанавливать отдел». При этом он говорил, что в институте все боятся Барояна, что Бароян творит что хочет, и никто не обратился в Академию, а сам он по собственной инициативе вмешиваться сверху не может, если никто из института его не просит.

Я спросил его о конкурсе: конкурс незаконный, сотрудники не подадут на конкурс. Он обещал выяснить.

Во время разговора в дверь кабинета заглянул какой-то сотрудник аппарата. В. Д. усмехнулся и сказал: «Сегодня же будет известно вашему, что мы с вами говорили».

Я ушел со смешанным чувством. Больше всего я боялся, что В. Д. хочет любыми средствами «погасить волну», а когда все стихнет, ни-

кому до нас дела не будет. Вместе с тем все, что он говорил и как говорил, не было похоже на игру или простое желание отвязаться.

* * *

Между тем в лаборатории и в отделе началось сильное брожение. Критическая ситуация, полная неопределенность, надвигающийся срок конкурса и прямое обращение Каулена к каждому сотруднику — все это привело к тому, что сотрудники сами взялись за дело.

Документов на конкурс никто не подавал (срок истекал 23.12.71). Кое-кто начал искать работу поближе к месту возможного перехода. Так, Наташа Энгельгардт (с кем-то еще из сотрудников) обратилась к Н. П. Мазуренко, который был этим очень тронут и обещал их в случае необходимости взять до прояснения моей ситуации.

Брондз вел переговоры где-то в Сельскохозяйственной академии о возможности перехода всей лаборатории.

Гурвич и Крюкова говорили с Астауровым о возможности перехода части отдела в Институт биологии развития, правда, без положительных результатов — в институте не было места.

Б. А. Лапин, директор сухумского Института экспериментальной патологии, передал мне приглашение работать в его институте.

Велись бесконечные разговоры, строились планы, обсуждались варианты — весь отдел пришел в возбуждение, все чувствовали, что надо срочно что-то предпринимать, и решали, что именно. Если после приказа Барояна и до моего заявления мы думали о «тихом уходе», то после моего заявления, ученого совета и, я думаю, особенно после совещания у Каулена, когда каждый был поставлен перед личным вопросом «что делать?», сотрудники «взорвались» и начали действовать сами.

Как только стало известно о вмешательстве Тимакова и предстоящем Президиуме, они стали готовить, помимо меня, коллективное письмо в Президиум АМН. Имея в виду опасность «коллективок», его подписали Наташа Энгельгардт и Ольга Лежнева, как самые «старые» сотрудники лаборатории. Гусев то ли сам не решился подписывать, то ли его отстранили от этого, как члена партии, которому это могло обойтись дороже всех. Также были отстранены от подписания Ильин, Постникова и Карамова — по той же причине. Крюкова по собственной инициативе (я совсем не знал об этом) написала письмо в отдел науки ЦК (копия одного письма сохранилась). На конкурс никто не подавал, кроме, кажется, Гардашьян и Шевлягина.

Одновременно к Тимакову обратился с письмом писатель В. А. Каверин, брат Л. А. Зильбера, с очень резким письмом, где он просил сохранить отдел его брата и резчайшим образом писал о Барояне. Этого письма я не читал, но оно, кажется, зачитывалось на Президиуме, о чем рассказал один из членов Президиума.

Один из сотрудников АН, руководитель лаборатории Института физиологии растений АН, много работавший у нас в лаборатории, – А. Д. Володарский – обратился к Тимакову в защиту нашей лаборатории (я узнал об этом позднее).

Бароян в первые дни после ученого совета меня не трогал: то ли выжидал развития событий, то ли замышлял какой-то новый ход. В один из этих дней – я не помню точно, когда – утром ко мне зашла проф. Д. Г. Кудлай, заведующая лабораторией эписом в отделе Тимакова, пожилая и очень суматошная женщина, очень партийная, часто агрессивная. Она сказала, что, идя на работу, зашла в дирекцию (просто так у нас в дирекцию не заходят) и застала там Бароян, обсуждавшего со своими приближенными мое поведение. Она «конфиденциально» сообщила мне, что, по убеждению Барояна, мое заявление свидетельствует о том, что я хочу ехать в Израиль. Никак по-другому этого истолковать нельзя. И что мне лучше взять его обратно – в этом случае он не даст хода делу. Она «советовала» мне пойти к Барояну, попросить его смягчиться, и взять заявление обратно. При этом она поминала Гурвича и собиралась зайти к нему тоже. (В том же разговоре она дала мне множество советов – один из них – вести себя как все в общественном смысле и не раздражать общественность. Например, вымпел «Бригада коммунистического труда» у меня в комнате висел в углу под разросшимся аспарагусом, – она посоветовала перевесить его на самое видное место, и т. п.)

Стало ясно, что теперь Бароян стремится сочинить новые политические прегрешения теперь вокруг моего заявления и одновременно хочет, чтобы я его взял обратно.

Обстановка на работе была крайне нервной, напряженной, каждый час мы ждали каких-нибудь провокаций и новых давлений со стороны дирекции – ходить на работу было просто небезопасно, а надо было дотянуть до Президиума без особых осложнений. Все – и на работе и дома – усиленно просили меня не ходить на работу и взять больничный лист. Мне как-то не хотелось прятаться, но сотрудники связались с врачом, которая лечила мне зубы, – дважды в году меня

схватывала сильнейшая зубная боль, и это было единственное место, куда я ходил лечиться. Врач – очень симпатичная и приятная женщина – просила меня сразу же к ней прийти, посмотрела мои всегда побаливавшие зубы, посокрушалась, что сейчас впервые, как назло, они в порядке, но нашла какое-то воспаление и выписала мне бюллетень сразу на две недели. С большим облегчением я засел дома и начал готовиться к предстоящему Президиуму.

Президиум ожидался 15 декабря. Я был почти уверен, что Бароян пойдет «ва-банк» и поставит меня в положение, когда я должен буду давать перед Президиумом объяснения – и почему я упорно и демонстративно отказывался вступать в партию, и почему я не пришел осуждать Бурштейна, и по моему отношению к Израилю и к передаче «Голоса». Это, конечно, было бы самым трудным, и я пытался продумать на этот очень вероятный случай всевозможные варианты. Другая возможность решения Президиума – отдел восстановить, но с другим, «сильным», заведующим.

В один из первых дней моей «болезни» к вечеру приехал Гусев. Его вызвал Бароян, дал понять, что он как партиец в лаборатории несет ответственность за поведение мое и сотрудников, и просил поехать ко мне с предложением прийти к Барояну для разговора, взять заявление обратно (не взять, а написать новое с просьбой не считать первое действительным), и в этом случае он обещает, что все сотрудники пройдут конкурс. Гусев аккуратно помянул Брондза, и Бароян подчеркнул, что и Брондз тоже пройдет. Он также туманно намекнул, что в дальнейшем можно будет восстановить отдел.

Я четко отказался, понимая, что все это нужно Барояну сейчас, чтобы остановить предстоящий Президиум, чтобы я предстал в смешном свете и остался бы с ним один на один, без всяких посторонних вмешательств. Я просил передать Толю, что ничего уже восстановить нельзя, и что я прошу Президиум о переходе к Блохину. Толя не оказывал на меня давления, не давал советов, но был очень взволнован и не имел уверенности в том, как поступать лучше. И находился он между двух огней в очень опасном и уязвимом положении. Он всегда использовался как заложник. В «деле Брондза», когда он был парторгом отдела и действительно ничего не знал ни о письме Штерцля, ни об ответе Брондза, его разбирали на партийном бюро института («почему он не знал?»), и Бароян довел разбор вплоть до голосования об исключении Гусева из партии. Перед самым голосованием он решил «простить» Толю и «повременить» с его исключением.

Метод «заложников», когда он ставил действующее лицо в положение, при котором точно пострадают другие, по «делу» с ним не связанные люди, был его профессиональным приемом. Другой прием – раздуть само по себе маловажное дело (как то же «дело Брондза»), довести его до крайности – и в решительный момент остановиться, став при этом еще и благодетелем. Как он часто мне впоследствии говорил: «Ты же знаешь, я часто поднимаю кулак, но редко его опускаю». Это был для него не только прием, но и большой источник собственного удовлетворения. Этим он жил – становился великим, создавал представления, карал, миловал – но всегда внушал страх. Он не скрывал в своих разговорах, что авторитет не может быть без страха.

Толя сидел поздно, до глубокой ночи, курил, думал, взвешивал, сомневался, но, как мне кажется, внутренне одобрял мое решение, хотя и сомневался, к чему оно может привести.

Следующий визит был, тоже вечером – Гурвича, вместе с моей лаборанткой Валей Полтораниной. Гурвичу позвонил академик-секретарь В. Д. Соловьев, о котором я уже не раз упоминал, и просил найти меня, с тем, чтобы я ему немедленно позвонил или приехал. Гурвич по себе знал, как может давить Соловьев, а сейчас он сам был «замешан» в деле, против которого выступал Президент, и был поэтому особенно страшен. Кроме того, Гурвич знал, что я реагирую на Соловьева очень тяжело и просто боюсь его. Гурвич отправился ко мне, но не обычным путем, а пешком через Москву-реку, в расчете, что так будет дольше. Провожать его вызвалась Валя. Они действительно заблудились, попали в лес, сильно замерзли и добрались до меня только к вечеру, чем и были очень довольны.

Деваться было некуда, надо было звонить, но был хотя бы вечер на обдумывание.

На следующий день я звонил Соловьеву. Он ждал моего звонка. Он был очень любезен, интересовался здоровьем. Он пожурил Барояна («нашего директора») и меня за горячность (или что-то в этом роде), предложил выступить в качестве примиряющей стороны. Я пытался объяснить Соловьеву, что единственный и самый безболезненный выход – переход в Институт онкологии, что Блохин готов взять нас и просил посодействовать переводу. Соловьев не спорил. Он не возражал против перехода и даже брался помочь в этом. Но не сейчас. Такие вещи сгоряча не делаются. Здесь надо подготовить почву и в институте, и в Академии. Он обещает мне помочь, я могу на него положиться. Но сейчас нам надо втроем встретиться с Барояном, мне надо забрать за-

явление, отказаться от Президиума, а он Соловьев, гарантирует мне ликвидацию конфликта. Разговор был мучительный и долгий. Кончился он тем, что я либо обещал еще подумать, либо он просил меня подумать до окончательного ответа и назавтра позвонить ему.

Думать мне было нечего, но говорить с ним еще раз я был не в состоянии и мог просто не устоять. Я написал Соловьеву письмо, черновик которого у меня сохранился. Так было и легче и вернее. Это было назавтра после разговора – 14.12 в день накануне Президиума.

15-го ожидался Президиум, на который меня могли вызвать. Я был в контакте с сотрудниками, так что мне бы обязательно передали вызов. Но меня не вызывали. Я ждал дома. В это время вдруг пришел Борис Карулин, секретарь институтской парторганизации, с которым у меня были дружеские и вполне доверительные отношения еще со времени «дела Гурвича». Бароян знал об этом и послал Карулина ко мне все с тем же предложением.

Здесь произошел некоторый инцидент. Эля, ожидавшая Президиума вместе со мной дома, и бывшая, как и я, в большом напряжении, услышав, что кто-то пришел от Барояна, и кто-то похожий по фамилии на Каулена, начала наступать на Бориса почти с кулаками и требовать, чтобы они все отстали от меня, говоря, что они хотят убить меня. Борис очень смутился и смешался, а я еле-еле успокоил Элю, заверив, что Борис мне ничего плохого не хочет. Но Эля все время оставалась при нас, и Борису было явно не по себе.

Бароян через Карулина передавал все то же: я должен зайти, взять заявление обратно, он никому не повредит. Я думаю, что Бароян еще и специально выбрал время – Карулин пришел как раз за час до Президиума, чтобы блокировать меня и чтобы я сам не пошел на Президиум. Борис о Президиуме ничего не знал. Он не нажимал на меня, но и не хотел, чтобы все кончилось нашим уходом из института, так как болел и за институт и за нас. Он просидел у меня допоздна, чувствуя себя неловко, как бы посланцем Барояна, и не зная, что посоветовать. В любом случае он желал мне удачи.

Пришла Таня Белошапкина, моя сотрудница, узнать, нет ли новостей. По тому, как мы с ней поцеловались и как она испуганно косилась на Бориса, он почувствовал себя совсем сконфуженно. Но что он мог сделать против Барояна? И чем мог помочь? И мог ли гарантировать, что Бароян сдержит слово, когда волна погаснет? И мог ли советовать мне продолжать стоять на своем? Конечно, ничего этого он не мог.

Что было на Президиуме 15-го, я точно не знаю. Некоторые сведения, вернее, некоторые обрывки сведений, мы имели от Н. А. Федорова, академика-секретаря биологического отделения АМН и члена Президиума. Николай Александрович хорошо знал Гурвича, который с ним работал сразу после войны, и хорошо относился ко мне. У нас в лаборатории долго работала его близкая сотрудница, очень славная и толковая женщина, которая восторженно относилась к нашей лаборатории в научном и человеческом отношении. Узнав о наших событиях, она оказывала нажим на Н. А. и связала меня с ним.

Кроме того, незадолго до этих событий, зимой 1969 г., я участвовал в комиссии по проверке работ Лапина в Сухуми, которую возглавлял Федоров. Комиссия была очень сложной, и Н. А. проявлял ко мне полное доверие и в научном и в человеческом отношении.

Н. А. – человек интеллигентный, порядочный и вполне доброжелательный. Но будучи не раз «бит», он вел себя очень осторожно, ни с кем не обостряя отношений. От него мы кое-что узнавали о ситуации в Президиуме и очень надеялись на его поддержку изнутри. Барояна он просто возненавидел – говорил, что у него в институте концлагерь, что работать с ним опасно для жизни. Он обещал поддержать просьбу о переходе к Блохину и тоже считал это единственно возможным выходом.

Как мы узнали от него, на первом Президиуме Тимаков рассказал о «самоуправстве» Барояна и познакомил членов Президиума с письмами и заявлениями, которые у него скопились. Он считал, что надо поставить Барояна на место и восстановить отдел. Никакого решения принято не было. Этот вопрос был назначен на следующий Президиум – 22 декабря.

Я понимал, что сейчас последует наибольший нажим со стороны Барояна и Соловьева, и опасался даже оставаться дома. Пару дней я провел у сестры жены, не находил себе места, думал о возможных оборотах дела на Президиуме.

Бароян вызвал Гурвича, обратился к его дружеским чувствам ко мне. Теперь он твердо обещал сохранить всех в отделе, никого не увольнять на конкурсе и, более того, со временем восстановить отдел, может быть, с другим названием и структурными изменениями. Он давал слово и говорил вполне серьезно. В любом случае он хотел, чтобы я приехал к нему на разговор. Гурвич колебался. Пожалуй, Барояну можно было поверить. Но оставаться с ним было очень опасно, тем более, что формально он ничего не отменял – ни своего при-

каза, ни даже конкурса. Гурвич не оказывал на меня никакого давления. В общем, он допускал возможность возвращения в институт, но, как мне показалось, почувствовал облегчение, когда я все же не принял такой возможности. Но уклоняться от разговора с Барояном становилось невозможным.

После первого Президиума (15.12) у меня опять была коротенькая встреча с Тимаковым (я не помню даты). В. Д. сказал, что меня вызовут на Президиум, что он будет восстанавливать отдел (одобрил, как мне показалось, отказ взять заявление обратно), но как-то уклонился от разговора о переводе к Блохину, опять сказав, что сначала здесь восстановим, а если не получится – будем переводить. В разговоре он упрекнул меня, что я не хочу разговаривать с моим директором и что Бароян на это жалуется. Он неодобрительно отозвался о Шевлягине, спросил, какие у нас отношения. Я сказал, что вполне нормальные, но что Шевлягин просто боится Барояна. Он посомневался, только ли боится, сказал, что позиция Шевлягина сильно мешает делу, но что еще неизвестно, утвердит ли его Президиум на заведование лабораторией. Было бы хорошо, – сказал Тимаков, – чтобы Шевлягин тоже к нему обратился. Я поговорил об этом с Вадимом, но он отказался, ссылаясь на то, что он – слишком малая фигура, когда идет такая борьба.

В эти же дни, 18 декабря, состоялась свадьба моего старшего сына. Жизнь шла своим чередом...

У нас вновь образовался долг – 1 000 р. В случае периода безработицы на одной Элиной зарплате (300 р.) оказались бы я, два сына-студента, невестка-студентка и кооперативная квартира (55 р. в месяц). На случай перерыва в работе запаса не оставалось, правда, у меня было по крайней мере полтора неиспользованных отпуска (это 3 месяца), и вскоре нам должны были утвердить открытие, а это тоже оплачивалось.

Тогда же случайно, но очень ко времени я купил книжку «Права работника науки» – очень толковую, и с удивлением узнал, что конкурс может объявляться только на вакантные места, а на места, занятые научным сотрудником – только переизбрание на новый срок. В случае неизбрания можно объявлять конкурс. Значит, объявление конкурса в нашем случае – незаконно!

Я сразу же поехал в институт, рассказал об этом сотрудникам и пошел в отдел кадров к Никитину, выяснить, на каком основании объявлен конкурс на занятые должности. Если должности вакант-

ные, то почему нет приказа об увольнении сотрудников и их временном трудоустройстве. Это было прямое нарушение трудового законодательства! Никитин мог за это ответить вместе с директором.

Никитин сначала ничего не хотел отвечать, ссылаясь на приказ Барояна. Но я требовал ответа от него, так как он, как начальник отдела кадров, не может нарушать закон. Никитин вертелся, ссылался на какой-то маловразумительный приказ министра, который было довольно трудно истолковать, и под конец начал хамить: «Вы лучше своим делом занимались бы как следует, а не моими делами». В ответ я заорал ему, что если бы он знал бы свое дело, как я свое, то не было бы безобразий и мне не надо было разбираться в его делах. Я пообещал ему обратиться в ВЦСПС и в газету, объяснив ему, что никакие ссылки на директора ему не помогут.

Сотрудники очень ухватились за эту идею, быстро составили письмо в ВЦСПС, а копию отвезли в Президиум. Письмо было от цехового профсоюзного комитета, члены его — Тихонова и Обух — повезли письмо в ВЦСПС, но встречены были, как я уже писал, более чем прохладно. Никакой реакции со стороны ВЦСПС не было. Кажется, кто-то оттуда позвонил Никитину узнать, в чем дело.

Копия этого письма у меня сохранилась. Это было 20 декабря (1971 г.). 20-го же во второй половине дня состоялся разговор с Барояном. Он длился четыре часа и был очень тяжелым. Я уже писал, что мне трудно и как-то неудобно противоречить людям старше меня по возрасту и по должности и ставить их в неловкое и зависимое положение. Мне особенно трудно настаивать на своем в разговоре один на один, да еще который ведется в мирном и даже дружеском тоне. Я понимал только одно. Президиум, а с ним и желанный переход — послезавтра. Мне надо выдержать этот разговор во что бы то ни стало. А Барояну надо во что бы то ни стало вернуть мне заявление и остановить Президиум.

Мне трудно восстановить этот мучительный разговор во всех деталях.

Бароян вполне мирно меня встретил, начал попрекать тем, что я не пришел к нему раньше, что, может быть, хватит переписки, и вообще, как я мог пойти к Коростелеву, а не к нему. Надо сказать, что после 10 ноября — когда он зачитал мне приказ, — мы с ним не встречались. Он сказал, что мы оба погорячились, он был очень уставшим, и что пора кончать конфликт и нечего его расширять и выносить за пределы института. Что я знаю, как он ко мне относится, и незачем

мне было обращаться к Энгельгардту и Тимакову. Ведь он выдвигал меня и в Академию, и на Государственную премию, так почему же Тимаков не защищал меня в Академии и в Комитете? А Энгельгардт пишет ему – Барояну – о значении наших работ! Как будто не он лучше всех знает их значение, помогает им и создает им международную репутацию. Ведь не Энгельгардт, а он пробивал меня под личную ответственность при поездках за границу. «Ведь ты же знаешь, что я поднимаю кулак, но редко его опускаю!» При этом он делал намеки на внешние обстоятельства, с которыми он вынужден считаться, ссылался на анонимки, по которым он должен отчитываться.

О Блохине отзывался снисходительно. «Он, конечно, неглупый человек, но для него «всякий мальчик из тех, которые тут ходят (он показал на плечи, намекая на погоны), – большой русский начальник, а передо мной они навытяжку стоят». Ничего он для тебя не сделает. Если он хочет брать тебя, то я поставлю условие, чтобы брал весь отдел. А весь отдел он не возьмет – ему некуда. На Тимакова тоже не полагайся, он ничего для тебя не сделает. Пиши заявление, подавайте на конкурс, а я обещаю, что отдел со временем восстановлю, ну „пококетничаю“, но для виду, не больше».

Я отвечал, что за все хорошее ему благодарен, и он знает это, но пусть он отменит свой приказ, который я никак принять не могу, и унизительный незаконный конкурс, на который я в любом случае подавать не буду. О конкурсе он сказал: да можешь и не подавать, это, мол, ерунда, а заявление возьми обратно. «Приказ же я никогда не отменю. Один только бог может меня заставить отменить приказ, да и то после моей смерти».

Это было единственной опорой в моей позиции, позволявшей мне держаться. «Разве ты мне не веришь, что я сдержу свое обещание? Разве у тебя есть основания не верить? Разве я не восстановил Гурвича, как обещал? А от меня требовали его увольнения, и Брондза тоже. Я их отстоял, как обещал. А где были твои нынешние защитники?» Я отвечал, что, взяв заявление обратно, я тем самым соглашусь с его приказом, принять который я никак не могу. Если я его приму, то ни сам себя уважать не буду, ни отделом руководить не смогу. Какой же авторитет будет у заведующего, если он согласится с таким несправедливым и унизительным приказом? «Насчет авторитета, – отвечал Бароян, – это моя забота. Был при Сталине такой нарком, Ванников. Его посадили, а потом его вызвал *сам* и предложил очень важный пост. Ванников засомневался – какой у него будет авторитет в его по-

ложении? *Сам* ответил, что об авторитете он сам позаботится, и позаботился, да так, что пикнуть никто не посмел. Так что насчет авторитета я сам позабочусь».

Я вновь настаивал на отмене приказа, говорил, что не в состоянии принять и выполнять его, и разговор циклически повторялся.

С досадой, ссылаясь на усталость, он помянул, что чисто случайно приказ он издал в годовщину смерти Зильбера.

Я несколько раз порывался уйти, но он меня задерживал. Во время разговора позвонил Соловьев, который почему-то оказался в институте. Бароян пригласил его. Надо было претерпеть и это.

Соловьев был любезен, но со сдерживаемым раздражением. Он сказал: все мы издергались с этим делом, вот и я болею, и директор переживает. Тут Бароян начал жаловаться, что не спит по ночам и что сахар у него поднялся, и стал показывать справку об уровне сахара. «Давайте договоримся сами и спокойно встретим Новый Год. В чем ваши противоречия?»

Я, стараясь быть как можно спокойней и логичней, вновь изложил, что примириться с приказом не могу, а директор не может его отменить, и потому лучше нам разойтись, тем более что Блохин согласен нас взять. На Президиуме я не буду заострять внимание на конфликте, а буду просить о переводе в ИЭКО. Я не понимаю, почему директор против перевода. Это наилучший выход для всех.

Бароян вновь подтвердил, что ни при каких условиях не отменит приказ, но отдел со временем восстановит. Здесь он стал говорить, что на меня плохо влияют и хотят сделать «мучеником» и «знаменем», и я не должен становиться на этот путь. Соловьев злобно отозвался о конференции в Академии – «этом паскудном сборище», сказав, что и в самой Академии оно было принято с возмущением.

Мы поговорили так около часа, и Соловьев, сославшись на дела, ушел. Я тоже хотел уйти, но Бароян задержал меня. Теперь он вызвал Гурвича, хотя рабочий день уже давно кончился.

Пришел Арон Евсеевич. Бароян обратился к А. Е., упрекая меня в недоверии к его обещаниям. А. Е. спросил: «Можно, я скажу свою точку зрения?» – «Можно». – «У Толстого есть одна притча. Крестьянин с сыном косил на лугу траву. Сын лег отдохнуть, а в это время выползла гадюка... (Я уже слышал эту притчу от А. Е. и больше всего боялся, что он не догадается сказать хоть «змея», а не «гадюка». Но он так и сказал – «гадюка».) ...и укусила сына. Крестьянин схватил косу, отрубил ей хвост и хотел отрубить ей голову. Но тут гадюка сказала

А. Е. Гурвич рассказывает О. В. Барояну и Г. И. Абелеву притчу о крестьянине и змее. Рисунок И. С. Ирлина

ему: не руби мне голову, давай жить мирно и дружно. Крестьянин подумал и отвечал: нет, я не смогу тебе простить сына, а ты не забудешь мне свой хвост, – и отрубил ей голову. Я думаю, что так и у вас с Абелевым. Вряд ли вы сможете забыть прошлое».

Я не помню, как комментировал Бароян слова А. Е., и не помню, что еще говорил А. Е. Он ушел, и Бароян вновь меня задержал. Мы оба здорово устали. Я не помню, что еще говорилось. Были в этом разговоре и угрозы: «Я ведь могу подписать твое заявление хоть сейчас». Я просил его подписать – так будет проще. Были и вполне разумные соображения, что переход разрушит работу, а терять нам сейчас хотя бы год – убийственно, и ссылки, вполне справедливые, на то, что Зильбер отказался идти в клинический институт, где все подчинено потребностям клиники и где он – лишь один из многих, а здесь он независим. Были и поминания моих «прегрешений» – Брондза, подбора кадров, – которые он вынужден будет представить Президиуму, и многое другое. Я не помню, как кончился этот разговор, но я его выдержал.

В лаборатории собрался весь отдел. Все ждали моего возвращения, не понимали, о чем можно столько говорить, боялись, что Бароян уговорит меня, ходили к директорскому корпусу смотреть, горит ли свет в кабинете у Барояна, – свет всё горел. Все были крайне встревожены и, когда я появился, начали расспрашивать. Я никак не мог рассказать связно, о чем шла речь, и почему-то меня стали отпаивать валерьянкой и кофе, хотя я был вполне вменяем.

Послезавтра должен был быть Президиум.

На следующий день я еще раз тщательно готовился к Президиуму. Я рассчитывал, и об этом мне говорил Тимаков, что мне будет предоставлено 20 или 30 минут для изложения своей позиции и предложений. Я подготовил подробные тезисы своего выступления, где намеривался сказать об истории и задачах отдела и его полной нестабильности в случае разделения, о научной и административной нецелесообразности такого разделения, о невозможности продолжать работу в создавшихся условиях и хотел представить научно и организационно обоснованный проект поэтапного перехода в Институт онкологии и воссоединение отдела на базе этого института. Я тщательно продумал каждое положение и каждый переход от одного положения к другому. Все было серьезно обосновано, и за полчаса я бы все это спокойно изложил. (Тезисы у меня сохранились.) При этом я рассчитывал и на поддержку в Президиуме Федорова, который вопросом или высказыванием мог бы усилить мое выступление.

Блохина в Москве не было. Президиум был назначен на 2 часа, а с утра, в 10 часов нам должны были вручать диплом на открытие (синтез -фетопротеина гепатомами и тератобластомами животных и человека) в Государственном комитете по изобретениям и открытиям. Накануне в связи с этим приехал из Астрахани Ю. С. Татаринов[1]. Он уже знал о происходящих событиях. Он заехал ко мне, поинтересовался, чем может помочь, выразил уверенность, что Президиум вынесет положительное решение. Я ни о чем не просил Татаринова, скорее наоборот, посомневался в том, может ли он что-либо сделать. Но в душе очень надеялся на его поддержку. Ведь никто другой не знал, как Татаринов, и нашей работы, и ее значения, а был он ни много ни мало ректором Астраханского мединститута и членом Астраханского обкома. Нашу работу он не только знал, но и очень

[1] Проф. Ю. С. Татаринов – наш соавтор по открытию, в то время ректор Астраханского медицинского института, член Астраханского обкома КПСС.

многим был ей обязан. При желании он, вероятно, мог бы и обратиться в отдел науки ЦК, поговорить с Президентом или прийти на Президиум. Мне ведь не очень удобно было расхваливать свою же работу. Любая поддержка была мне тогда чрезвычайно важна в позиции, где я должен был один выступать перед Президиумом, добиваясь перехода, чего Тимаков не поддерживал. По крайней мере психологически.

Но в таких вещах не советуют и не просят. Каждый сам должен определять свою линию поведения, и подталкивать его никто не вправе. Я даже не давал советов своим сотрудникам, прямо заинтересованным в исходе дела. Утром 22-го мы были в Государственном комитете по изобретениям и открытиям на весьма торжественном вручении диплома на открытие. Были и соавторы, кроме Светы Перовой и Нели Храмковой, – Татаринов, Переводчикова и Краевский. Краевский – академик АМН, очень авторитетный в Академии, хороший и порядочный пожилой человек. Был и Жданов – академик АМН, бывший замминистра, директор соседнего Института вирусологии – человек очень весомый и полный энергии. Он со своими сотрудниками тоже получал диплом. После вручения диплома и денег (по 640 р., тоже очень кстати) все собрались в коридоре, сочувственно меня расспрашивали, желали удачи на сегодняшнем Президиуме, соглашались, что единственный выход – переход в Институт онкологии.

Ни Жданов, ни Краевский не выражали желания как-нибудь вмешаться. Татаринов, как мне казалось, чувствовал, что должен что-то сделать.

Времени до Президиума было еще много, и мы потихоньку пошли в центр – с Нелей, Светой и Татариновым – перекусить перед Президиумом. Погода была мерзкая – сырая, зябкая, шел мокрый снег, голова была тяжелая и побаливала. Татаринов предложил зайти в «Арарат», отметить диплом и пообедать. Мне не хотелось идти в ресторан и вообще не хотелось отвлекаться, а пить при такой голове и перед таким делом было просто невозможно. Но деваться было все равно некуда, и я пошел с ними. Татаринов как будто хотел пойти вместе со мной в Академию. Я пить отказался, но все же пришлось выпить, хотя и очень немного. Но и этого делать было нельзя. Голова еще больше отяжелела. Татаринов пил много, радовался, пытался кокетничать со Светой и Нелей, но им было тоже не до того. Он заметно захмелел, идти в таком виде в Академию было бы невозможно –

это было ясно и мне и ему. Время шло к двум часам, и я пошел на Солянку один[1]. Пришел еще рано, до начала Президиума. В зале перед приемной Тимакова было пусто и сумрачно. Постепенно собирались академики.

Первый вопрос был не наш – он относился к какому-то другому институту. Была приглашена большая группа сотрудников. Вопрос, видимо, был надолго. Приехали на всякий случай Наташа Энгельгардт и Ольга Лежнева – они ведь подписывали письмо Тимакову и вдруг могли понадобиться, да и не могли они быть в такой момент в стороне. Я разжился у Ольги «пятерчаткой», и они расположились в стороне, в коридоре, чтобы не отвлекать меня и не попадаться на глаза начальству. Время шло. Прошел Бароян, прямо в кабинет президента. Он был бодр. Мы оба сделали вид, что не увидели друг друга. Прошло уже больше часа. Сотрудники «по первому вопросу» уже вышли и ушли, а меня все не вызывали. Время шло к четырем, я ходил из угла в угол зала перед приемной. В зале было сумрачно, никого не было, за окном густо валил мокрый снег, голова была такой тяжелой, что мысли еле ворочались, но я надеялся, что «стресс» выручит, когда дойдет до дела, как это не раз бывало. Шел уже пятый час, потом пошло к пяти. Они обсуждали наш вопрос, но меня все еще не вызывали. Выходил озабоченный Пономарь – начальник отдела кадров Академии, – вернулся с какими-то бумагами.

Президиум шел уже часа три, если не больше. Я уже начал думать, что они все решат без меня, и в глубине души надеялся на это. Но тут вышла секретарь Тимакова и попросила меня в кабинет.

Там был полный сбор за столом президиума, густо накурено; Тимакова, Соловьева, Барояна, Мардашева я знал, остальных – человек 10–12 – видел впервые. Меня пригласили к столу, и на меня с любопытством и доброжелательностью уставились усталые, седые, какие-то серые от усталости и с воспаленными глазами люди.

Тимаков официально предложил мне изложить Президиуму свою просьбу и попросил быть покороче, так как они с делом познакомились и уже очень устали. Кто-то из Президиума поддержал его – чтобы покороче. Я начал, как готовился, с нецелесообразности разделения отдела в научном и организационном отношении. Бароян – весь красный, с раскрытой папкой бумаг перед собой – перебил меня: «Почему он не говорит о письме в Чехословакию, о подбо-

[1] Я не помню, но Света и Неля тоже пошли (примеч. 1990-х гг.)

ре кадров? (Я не очень точно помню вопросы, но они были такого рода.) Тимаков резко оборвал его: «Это мы уже слышали. Там ничего нет!»

Я пытался продолжать начатое. Но Тимаков встал со своего председательского места, вполне доброжелательно остановил меня, сказав: «Это мы знаем и вполне с вами согласны. Мы восстанавливаем отдел. Он был ликвидирован неправильно...» Я почти закричал, что это невозможно, что надо перевести отдел... но Тимаков продолжал: «Ваш директор заверил Президиум, что отдел будет восстановлен, никто из сотрудников не пострадает. Президиум гарантирует вам это. Передайте сотрудникам и приступайте к работе».

Тут я вспомнил о конкурсе и опять перебил Тимакова: «А конкурс. Ведь он незаконный и унизительный!»

Тут немедленно вскочил Пономарь (личность страшная, мрачная и лютый антисемит) и, махая какой-то бумагой, заявил: «Конкурс мог быть объявлен на основании инструкции министерства (он назвал номер). Подавайте на конкурс – в течение десяти дней все будут утверждены Академией». На меня смотрели, доброжелательно улыбались, но и не понимали, чего я еще хочу. (Напротив меня сидел пожилой, с хорошим, интеллигентным лицом академик – уставший, умиротворяюще улыбавшийся и кивавший. Потом я узнал, что это Снежневский, директор Института психиатрии и академик-секретарь клинического отделения[1]).

Кто-то спросил уже недобро: «Неужели вам мало гарантии Президиума?» Все это происходило очень быстро. Я стоял, Тимаков тоже, и он уже диктовал решение стенографисткам. Я не нашелся больше, что сказать. Упрямиться дальше, когда все пошли навстречу и все восстанавливают, было уже невозможно. Все мысли спутались. Я замолк. Мне сказали, что я могу идти. Когда я выходил, Бароян тихо сказал мне, чтобы я его подождал. Я вышел в зал со смешанным чувством. Подошел к Наташе и Ольге, которые с нетерпением ждали меня. «Ну как?» – «Вроде все в порядке. Отдел восстанавливают. Никто не пострадает». – «Как восстанавливают, а перевод?» – «Переводить не будут, будут восстанавливать. Больше я ничего не мог сделать». У них вытянулись лица.

Я отшел к приемной. Оттуда выскочил Бароян, очень возбужденный и довольный, обнял меня, поцеловал, сказал: «Ну, теперь все в

---

[1] Впоследствии хорошо известный в связи с судьбами диссидентов.

порядке, не уходи, поедем вместе, я тебя подвезу, по дороге все обсудим», – и ушел обратно в кабинет. Вскоре он вышел, и мы поехали в его «Волге» на бывшую Калужскую заставу, где он жил в полукруглом доме с правой стороны, который после войны строил Солженицын. Он был очень оживлен и доволен. «Ну, хватит обид. Не будем вспоминать. В десять дней, сразу же после Нового года, всех пропустим. Подготовь мне предложения как назвать отдел и как изменить его структуру. Ты ведь хотел разделить вирусологическую лабораторию на две. Это я сделаю». Такое разделение было, действительно, крайне желательно, я и раньше говорил о нем Барояну. «Приходи завтра с утра прямо ко мне с предложениями». Тут мы подъехали к его дому, он ушел, а шофер подвез меня до метро.

Я никак не мог трезво оценить того, что произошло. Когда я приехал домой и рассказал Эле о решении Президиума, она оценила это однозначно: «Ты не выдержал. Они тебя предали, выдали на расправу Барояну. Теперь он всех вас сожрет, и вы ничего не сделаете. Второй раз заявление не подашь – это смешно, и второй раз вся Москва за тебя не станет. Ты сам виноват и ты сам предал всех своих. Ты ни в коем случае не должен был соглашаться».

До меня начала доходить справедливость такой оценки, но я просто физически не мог (вернее, не хотел) с ней согласиться. Тут же я пошел звонить от соседей Юре Васильеву. Юра ждал известий. Когда я ему рассказал о результатах Президиума и Элиной оценке, он мрачно помолчал и сказал: «Они оставили тебя в банке со скорпионом. Скандал потушили, ничего не отменили. Эля все тебе правильно сказала. Впрочем, может быть, ты и ничего с ними не мог сделать». Во мне стало все опускаться. Мне становилось все безразлично, но если я всех своих предал, и они ко мне так отнесутся, то как мне жить? Теперь меня интересовало только это. Как же наши отнесутся к решению Президиума и ко мне? Мне становилось страшно встретиться со своими, но хотелось увидеть их как можно скорее.

Вскоре в дверь позвонили. Пришли Наташа и Таня. Увидев, что я им очень обрадовался, они, смущаясь, сказали, что приехали многие наши и они ждут на улице. Мы всех привели домой, и я как-то начал чувствовать, что хотя никто и не считает, что дело кончится хорошо, но и никто вроде бы и не винит меня. Я подробно рассказал, как все было, желая больше всего услышать, что ничего другого я сделать в этой ситуации не мог.

Никто меня вроде бы не винил, но, может, только из хорошего отношения, а не по существу? Это меня теперь и мучило больше всего. Я понимал, что должен был сделать больше, но действительно не знал, как я мог это сделать.

Пришел Татаринов, уже вполне протрезвевший. К нему наши отнеслись отчужденно. Он согласился – а человек он был опытный в таких делах, – что жизнь теперь будет трудная и Бароян все сделает, когда дело стихнет, чтобы отомстить нам. Но я все же не чувствовал осуждения со стороны своих сотрудников, и это тогда было для меня самым главным. Но я боялся, что оно есть или будет.

Ситуация переходила в новую, более опасную стадию. Теперь надо было вновь изыскивать любой повод для перехода в ИЭКО.

Когда все разошлись, и особенно на следующее утро, я почувствовал, что начинаю сходить с ума. Предал я или нет? Мог ли я сделать так, чтобы переломить ход Президиума? Как встретят меня в отделе? Я не мог оставаться один, не находил себе места, но и не мог, физически не мог встречаться с людьми. Особенно с посторонними. Утром пришел в лабораторию, тоже не находил себе места, все время искал признаков осуждения или, наоборот, согласия, что по-иному я сделать ничего не мог.

Был у Барояна – написал ему заявление, что «ввиду решения Президиума о восстановлении отдела прошу считать мое заявление от 22.12.71 недействительным». Он гарантировал, что все будет сделано быстро и без эксцессов. Я пообещал ему собрать сотрудников и подать на конкурс (срок уже вышел) тоже без эксцессов. (Это было самым тяжелым.) Он хотел прийти сам к сотрудникам, но потом передумал.

Собрал сотрудников. Рассказал о решении Президиума, что отдел будет восстановлен. Я не сомневался, что так и будет, но ожидал мести после этого – когда будут сокращения (вполне законные) или новые острые ситуации. Просил всех подать на конкурс, передал заверения Президиума. Просил, чтобы не было лишних разговоров, – дирекция и так в сложном положении. Многие, особенно из вирусологической лаборатории, радовались – они ведь в случае перехода оставались в институте. Но не очень верили, что отдел восстановят.

Борьба вступала в новую, затяжную и скрытую стадию. Я не верил в возможность благополучного исхода.

По-прежнему самым трудным мне было общаться с людьми. Я мог оставаться только среди своих. Когда меня потихоньку в инсти-

В. И. Агол

туте поздравляли с «победой», мне становилось не по себе. Сотрудники решили отправить меня в отпуск, я не сопротивлялся: был полностью выбит из колеи. Достали две путевки в Звенигород – сразу же после Нового года. Но мне надо было еще пойти на семинар, объясниться с Гельфандом – мне просто надо было знать его мнение, и я этого мнения ждал почти со страхом, как приговора. Надо было еще объясниться с Блохиным и оставить хоть какие-то надежды на дальнейшее.

На семинаре не смотрели на дело так мрачно. Вадим Агол даже сказал, что он совсем не ожидал такого оборота дела и что это, пожалуй, самое лучшее решение, хотя мне надо быть осторожным с Барояном. Васильев смотрел более мрачно и говорил, что надо хотя бы получить письменное решение Президиума, а то вообще будто ничего и не было. Гельфанд был мрачен и удручен. Он просил меня рассказать все факты, со всеми деталями. Долго думал, переспрашивал, потом сказал: «У них все было предрешено. Вы ничего не могли изменить». А на вопрос, что будет дальше, он сказал: «Бароян, если не идиот, сейчас все восстановит, а дальше – смотря по ситуации. Если будет ухудшение общей ситуации, то он возьмется за свое». Это был, я думаю, очень верный прогноз, а общая ситуация была неустойчивой и все время ухудшалась. Да еще истекал срок нынешнего Президиума, а новый Президиум ни к чему не был бы обязан. Срок Барояна тоже истекал, но его перевыборы были раньше, и многие считали, что если бы скандал не окончился, то он не остался бы директором.

Блохину я позвонил 30-го – он не считал вопрос решенным, не верил, что отдел восстановят, и полагал, что переход просто откладывается на некоторое время.

Неделя эта, после Президиума и до Нового года, была тяжкой. От самых мелких воздействий меня бросало то в подавленное состояние, то в возбуждение. Внутри все вертелось вокруг одного: мог или не мог сделать по-другому? И всюду искал подтверждения, что не мог.

В эту неделю появилась поэма Коли Каверина «Слово о полку Игореве», в которой характеры были точными, ситуация – довольно близкой к действительности, с тонким и хорошим юмором. Поэма ходила по Москве, мне же было не до смеха.

Под Новый год мы собрались у Ольги Лежневой и пожелали, чтобы и в случае новых испытаний мы могли бы с чистой совестью смотреть в глаза друг другу. Ося нарисовал хорошую и смешную газету, где Арон Евсеевич рассказывал свою притчу.

Наступила пауза в развитии событий.

В чем был их смысл?

* * *

Я возвращаюсь к этим запискам ровно через год. Писание мое было прервано радостным для меня событием. В середине сентября 1975 г. пришло письмо от президента Института по изучению рака в Нью-Йорке д-ра Робертсона о присуждении мне одной из первых премий по иммунологии рака, учреждавшихся с 1975 г. В первую группу награжденных входили такие ученые, как Горер, Клейн, Шогрен, Олд и Бойс, Гросс, Хюбнер, Фоли, Хенле – классики в нашей области. Мне было чрезвычайно приятно оказаться в такой компании, тем более, что я не только ничего для получения этой премии не предпринимал, но даже не знал о ее учреждении. Вручать премию должен был один из Рокфеллеров на специальной церемонии в Нью-Йорке, куда я и приглашался. Я понимал, что за премией меня не пустят, что начальство – и институтское и министерское – постарается сделать вид, что ничего не случилось, что «незапланированная» премия вызовет лишь злобу и раздражение и вся эта история кончится скорее всего скандалом и нарушением и без того совсем не прочного равновесия. Меня это нисколько не расстраивало – наоборот, было интересно, как начальство будет выходить из положения, и очень радовал сам факт получения премии.

Все так и получилось, как можно было ожидать, со многими очень характерными для нас эпизодами, о чем стоило бы рассказать отдельно, – но сейчас я вернусь к прерванному изложению событий начала 1972 г.

Так был ли смысл в этих событиях, или это была пустая игра на ровном месте? Иногда мне говорят, что ничего ведь по существу не было, что Бароян нам ничего не сделал и не сделал бы в любом случае, что он так «поиграл», «пощекотал», что никто ведь не пострадал и что все у нас осталось как было.

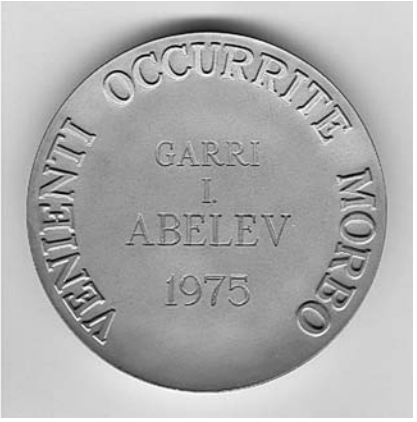
Об этом я подумал несколько лет спустя, тогда же – в самом начале 1972 г. – все было совсем не ясно, и очень трудно было оценить, что же на самом деле произошло – выдача нас на съедение Барояну

Профессор В. Фишмен и профессор С. Селл вручают отсутствующему Г. И. Абелеву награду Международной группы онко-фетальных белков. Ла Хойя (США), 1976 г.

или действительная поддержка и восстановление отдела при обеспечении Барояну приличного отступления. Я думаю, что ни мы, ни Бароян не могли точно оценить ситуации, да и она могла развернуться по-разному. Прежде всего из-за того, что в марте уже истекал срок Президиума и Президента АМН, а для нового Президента и Президиума прежние решения реального значения иметь не могли. Да и трудно было надеяться и на активность старого Президиума, если Бароян начал бы «есть» нас постепенно и по частям. Это ведь в компетенции директора.

В начале января я взял двухнедельный отпуск и поехал с Элей в дом отдыха под Звенигород. Мы опоздали на несколько дней, приехали последними. Нам досталась очень холодная комната, а морозы стояли лютые — все время под 30°.

Я не мог ни думать, ни говорить ни о чем другом, кроме происшедших событий, и о том, как же теперь исправить положение. Я старался побольше гулять, чтобы прийти в устойчивое состояние, ходил все время в расположенный неподалеку Саввино-Сторожевский монастырь. Разоренный монастырь, с лечебными ваннами в кельях, с кинозалом в церкви, замерзший и заброшенный, производил самое удручающее и гнетущее впечатление, особенно в сумерках коротких и морозных январских дней. В комнате я отводил душу работой над статьей по этике, которую мы с Элей все время дополняли и делали более точной. В эти дни мы услышали



Золотая медаль Нью-Йоркского института по изучению рака — первая международная премия по иммунологии рака (1975 г.)

по радио стихи Кайсына Кулиева, которые нам очень понравились, а одно стихотворение, казалось, было адресовано прямо нам:

«В твой дом несправедливость и беда
Пусть не найдут дорогу никогда.
Но если их тебе не миновать,
Умей терпеть, а это значит — ждать.
Терпи, как порох, спрятанный в земле,
Терпи, как пуля, сжатая в стволе,
Как терпят боль от топора чинары,
Как терпит камень молота удары...»

Я потом отыскал несколько сборников Кулиева — они мне очень понравились. Я следил за подписями под разными письмами в газетах. Подпись Кулиева я встретил только один раз — кажется, по поводу Израиля. Не много для известного и официально признанного поэта.

Теперь надо было терпеливо ждать новых событий и быть к ним готовым. Постепенно я все больше убеждался в одном: никакой игры, хитрых ходов и дипломатии я вести не буду. Любой повод буду использовать, чтобы вслух, при всех и прямо говорить, что думаю. Чем хуже сложится ситуация — тем лучше. Каждое обострение и каждый повод должны быть использованы для перехода к Блохину. Любой ценой надо вырываться от Барояна. Боялся я лишь того, что Бароян не даст поводов, пока все не стихнет. Я был уверен, что он спо-

койно проведет переизбрание сотрудников на новый срок, быстро восстановит отдел, слегка изменив его название, даст время всему улечься, подождет переизбрания Президиума, а потом уже возьмется за свое и будет «есть» нас аккуратно и по закону.

Надо было набраться сил, терпения и ждать, ждать и стоять на своем.

События же шли своим чередом. Нам предстояло избрание по конкурсу. Обещанные на Президиуме десять дней давно прошли, шел к концу январь, а конкурса все не было. В конце января состоялось общеинститутское собрание с отчетом дирекции о работе института в 1971 г. и дальнейших перспективах. Докладывал зам. директора Д. Р. Каулен, а Бароян, как большой патрон, вел собрание. Доклад был гладкий – все хорошо, все благополучно, сплошные успехи, постоянная забота дирекции о развитии института. Немного общих слов по реорганизации в институте – и ни слова о наших делах. В докладе, между прочим, было сказано, что вышли 4 монографии, правда, все – написанные нашим директором.

После доклада началась обычная «баланда». Выступала Вершилова, потом Кудлай. Понять, что говорила Кудлай, было невозможно – одно было ясно, что она очень предана дирекции. Ни слова не было сказано о том, что происходило у нас.

Все шло очень мило. Бароян улыбался, острил, комментировал выступления. Зал был почти полон. Я остро почувствовал, что выступать надо сразу же после Кудлай, что после ее словесной каши спокойные и разумные слова дойдут до всех, – и попросил слова.

Сначала я внес некоторые фактические дополнения – помимо 4 упомянутых в докладе монографий, в 1971 г. вышла и книга Зильбера «Избранные труды», подготовленная его сотрудниками. В 1971 г. началось производственное изготовление иммунодиагностикума на рак печени, но статья, посланная в «Медицинскую газету» для информации врачей о новом методе и препарате, куда-то сгинула. Начата работа по производственному внедрению диагностикума к австралийскому антигену[1] – одного из самых перспективных диагностикумов для предотвращения сывороточного гепатита, обычного спутника переливания крови. Об этом тоже не было сказано в докладе.

---

[1] Антитела к австралийскому антигену я получил в 1969 г. от д-ра Princ из США в благодарность за присланную ему тест-систему на -фетопротеин. С этих антител и пошла в СССР диагностика сывороточного гепатита.

В докладе упоминалось о реорганизации структуры института. Очевидно, что институт развивается, возникают новые задачи, новые связи, и структура должна приводиться в соответствие с фактическим положением вещей. Цели реорганизации должны быть ясны каждому, кого она касается. Тогда каждый сотрудник сможет активно в ней участвовать и внести в нее свой разумный вклад. Но та реорганизация, которая идет уже три месяца в нашем отделе, совершенно непонятна ни мне, ни сотрудникам отдела. Мы не понимаем ни целей, ни смысла того, что делает дирекция с отделом. Это лишает сотрудников чувства стабильности, уверенности, что если они отдают все работе и институту, если они делают нужное дело, то их положение стабильно и прочно. Чувство стабильности нужно всем, но особенно оно нужно научным работникам, которые планируют эксперименты на годы, которые работают с длительной перспективой. Без стабильности не может быть настоящей исследовательской работы, особенно в области онкологии. Однако оказалось достаточным изменить по одному слову в названии лабораторий, чтобы все сотрудники оказались уволенными, и лишь «временно трудоустроенными» — сотрудники, работающие по много лет в институте и встречавшие только одобрение своей работе. Это подрывает нашу стабильность, нашу уверенность. В чем смысл этой реорганизации? Способствует ли она успешной работе? Может быть, дирекция разъяснит нам свою позицию?

Все это я сказал очень ровно и спокойно.

Все слушали с абсолютным вниманием и в полном молчании.

После меня выступали проф. Кучерук, проф. Засухин, проф. Олсуфьев и еще кто-то. Все трое — хорошие ученые и вполне порядочные люди.

Засухин, старый уже человек, горячо требовал организации в институте службы информации.

Кучерук что-то говорил о своих впечатлениях о Чехословакии — как они серьезно к чему-то относятся.

Олсуфьев — тоже о чем-то постороннем.

Моего выступления как будто не слышали и, наоборот, усиленно заглаживали мою «бестактность» и демонстрировали свою лояльность дирекции.

С Н. Г. Олсуфьевым — старым профессором-микробиологом — я всегда был в хороших и доверительных отношениях, особенно в последние годы. Почти каждый раз, как мы с ним встречаемся, он выра-

жает мне свое расположение и оченеь часто говорит: «Как правильно Вы говорили тогда о стабильности. Как она нужна!»

Никто ничего не услышал. Никто не сказал ни слова. Каулен в заключительном слове ничего по поводу моего выступления не сказал. И только Бароян, закрывая заседание, говорил только об этом. Он процитировал Шекспира – по-моему, из «Короля Лира» – в том смысле, что он выше неблагодарности, и заявил, что «дело не в вашей работе, а в вашей антипатриотической позиции», и тут же закрыл собрание. Я бросился было кричать ему с места, но меня сразу же блокировали Вершилова и еще кто-то, а Бароян удалился. Недавно, читая о космополитической кампании 1947–1948 гг., я встретился с этим термином – «антипатриотические позиции» – и вспомнил, что он означал. Он ведь тогда употреблялся как формула, равнозначная «безродному космополитизму»! Бароян выразился очень точно.

Послесловие (1992 г.)

Мне не хотелось бы превращать эти записки в хронику злоключений лаборатории и отдела – частично и конспективно эти и последубщие события вошли в очерк «Школа Л. А. Зильбера...», написанный в 1990 г. по заказу института им. Гамалеи сборник, приуроченный к 100-летию института, но в него не принятый[1]. Скажу только, что с января 1972 г. начался новый этап борьбы с отделом со стороны директора и за переход в Институт онкологии – с моей. Мой принцип был: чем хуже по отношению к нам, тем лучше для перехода. Я старался не пропустить ни одного выпада в наш адрес и как можно резче отвечать на них.

Конечно, Бароян не сдержал своих обещаний: он тайно подготовил и провалил на выборах И. Н. Крюкову, удержал на грани провала Б. Д. Брондза и И. Б. Обух. Отдел был восстановлен приказом Президента в марте 1972 г. Но против меня было состряпано тайное «политическое дело» о моем мнимом походе в Президиум Верховного Совета СССР с требованием предоставить Крым евреям. «Дело» было создано секретно (по линии КГБ), так что я ничего о нем формально не знал и возразить не мог. Оно было доведено до сведения министра здравоохранения СССР и Президента АМН. Мое восстановление как руководителя отдела не состоялось. Бароян смеялся: «Как это они восстановили отдел без заведующего? Разве так бывает?» Хорошо, что

[1] Абелев Г. И. Школа Льва Александровича Зильбера в вирусологии и иммунологии рака // Онтогенез. 1990. № 21(6). С. 653–665.

И. Н. Крюкова

В. Д. Тимаков, человек здравого смысла, «делу» не поверил – он сначала через своих сотрудников проверил свои сомнения, потом поговорил со мной: «Я приехал из Польши, а на столе у меня лежат материалы на тебя, что ты ходил с группой евреев в Верховный Совет требовать отдать евреям Крым. Я подумал: зачем тебе нужен Крым? Если бы мне сказали, что ты собираешься в Израиль, – я мог бы поверить. Здесь с тобой несправедливо обошлись, ты со своей головой там не пропадешь. Я просил своих людей проверить и убедился, что это ложь. Я не спущу этого твоему».

Через некоторое время Бароян вызвал меня к себе и разыграл в кабинете сцену возмущения, рассказав, какую клевету на меня возвели, и якобы звонил по телефону в районное КГБ со своим возмущением. «Они должны охранять наших ученых от лжи, а не возводить на них клевету!»

Что касается И. Н. Крюковой, то после того, как по тайному решению партбюро она была без единого замечания в свой адрес забаллотирована ученым советом, Бароян заявил: она на коленях приползет в мой кабинет и будет умолять меня, чтобы я оставил ее в Институте. Волна возмущения и отвращения поднялась снизу до самого верха – до Академии. И. Н. Крюкова была не только восстановлена, но бывшая зильберовская лаборатория была разделена на две – наиболее сильная ее часть выделилась, и И. Н. Крюкова стала ее руководителем. Она оставалась на этой должности с 1972 по 1990 гг., вплоть до перехода в консультанты.

Но, несмотря на все это, мы находились после 1972 г. под «прицельным огнем» директора, в изоляции от международного сотрудничества, полностью «невыездные», виновные даже в нашем международном признании. А интерес и беспокойство научного сообщества стали просто демонстративными – и в публикациях, и в премиях, и в письмах, и в «прорывах» в институт при посещении страны. Все это «подливало масла в огонь», и наконец, после безобразного скандала при посещении отдела официальной американской делегацией, В. Д. Тимаков быстро и решительно перевел нас в строящийся Онко-

Исход в Онкоцентр (1977 г.).
Рисунок И. С. Ирлина

логический научный центр. В три дня большой отдел, с животными и оборудованием, был на новом месте. Через неделю или две был поставлен первый в новом месте опыт. Это было в конце июня 1977 г. Начался новый этап нашей жизни – отнюдь не простой и не гладкий, но уже вдали от края пропасти и с постепенной «реабилитацией», проводимой дирекцией Онкологического центра.

Хочу еще сказать, что все это время, в 1972–1977 гг., мы много работали – и не просто, а с жадностью и, как мне кажется, сделали ряд важных вещей[1].

И в заключение я хотел бы понять, был ли смысл в этих событиях или это была пустая игра – на ровном месте? Иногда мне говорят, что ничего, по существу, не было, что Бароян нам ничего не сделал и не сделал бы в любом случае, что он так «поиграл», «пощекотал», что никто ведь не пострадал и что все у нас осталось как было.

На первый взгляд, или с позиций простого здравого смысла, происходила полная нелепица. Работающий на полном ходу отдел расформировали и выбили из колеи – отдел, который всегда был украшением института, который не был в оппозиции к директору и не стоял ни у кого поперек дороги. Никто не собирался воспользоваться нашим помещением, или оборудованием, или нашими сотрудниками. Никто не был заинтересован ни в изменении нашей тематики, ни, тем более, в остановке работы.

Совершенно очевидно, что я в качестве заведующего никак не угрожал позиции Барояна ни в настоящем, ни в будущем. Ясно, что «смысл» этих бессмысленных событий не определялся научной или административной необходимостью. По существу, Тимаков был совершенно прав, не переводя нас к Блохину. Срывать громадный и работающий отдел с места, втискивать его в занятые помещения, снова оборудовать, а потом снова переезжать, когда будет закончено строи-

[1] Абелев Г. И. Школа Льва Александровича Зильбера в вирусологии и иммунологии рака. Онтогенез. 1990 г. № 6. С. 653–665.

тельство Центра, – в этом не было абсолютно никакого смысла. Но он, человек умный и многоопытный в делах подобного рода, не мог не понимать и того, что рабочая атмосфера в отделе важнее помещений и что оставлять нас в институте очень рискованно. Тем не менее он нас там оставлял и упорно уклонялся от перевода. Он говорил, что не хочет разорять институт. Видимо, это была чистая правда. Он говорил, что необходимо остановить самоуправство Барояна. Я думаю, что это его противоборство с Барояном, возникшее независимо от нас, было еще более важной причиной его нежелания переводить нас к Блохину. Но, вероятно, еще важнее для президента было сохранить внешнюю благопристойность и спокойствие в Академии, ибо любой – полный или частичный – переход наш в другой институт вывел бы скандал из разряда внутриинститутских трений и сделал бы его признанным фактом более крупного масштаба. Линия поведения Тимакова была последовательна и понятна.

Как же можно объяснить линию поведения Барояна в этих событиях? Мне кажется, что их сутью было столкновение его стремления к полной и безоговорочной власти с нашими попытками отстоять свое человеческое достоинство.

В норме власть нужна человеку для чего-то: для воплощения своей идеи, для независимости в действиях, в разумности которых он уверен. В одном серьезном американском «Руководстве для руководителей» приводится анкета для тех, кто стремится к власти. Первый вопрос анкеты – «какова ваша цель?» Авторы рекомендуют сразу же отказаться от идеи руководства, если претендент затрудняется с ответом на этот вопрос.

По моим впечатлениям, стремление Барояна к власти не имело никаких целей – это было чистое властолюбие, чистое упоение властью. Оно – ни для чего. Человек он живой и умный, очень энергичный, наблюдательный и довольно хорошо чувствующий людей. Он много вращался в научных и околонаучных кругах и умел говорить разные «научные слова» из широкого репертуара. Правда, стараясь не касаться конкретных вещей. Собственно наука – совсем не его сфера.

И все-таки он мог бы быть хорошим директором. Он понимал, что главное – дать работать способным людям, не ограничивая их заданными рамками, что надо полагаться на самих ученых, что планирование науки – бессмысленно. Он умел верно оценивать людей, часто опираясь, как мне кажется, на мнения иностранных ученых.

Он любил говорить на глобальные темы, о мировой политике – считал это своим настоящим призванием и, по-видимому, больно переживал, что его, как «инородца», не пускают вверх далеко. Бароян мог говорить на одном языке и с ученым, и с карьеристом, и с КГБистом, и с доносчиком. Он мог быть обаятельным и даже интеллигентным; он хорошо говорил по-английски и знал восточные языки.

Повторяю, он мог бы быть хорошим и, может быть, даже очень хорошим директором, – как, вероятно, можно быть директором Большого театра, не будучи ни певцом, ни балериной, ни музыкантом. Но для этого нужно быть директором-администратором. Именно в этой роли и видел его, возможно, Лев Александрович, когда продвигал его на должность директора института, поддерживал и ввел в Академию. А Бароян на первом этапе своего восхождения очень удачно исполнял эту роль. Но недолго.

Главным для него была власть, власть беспредметная, бесцельная, самая примитивная, власть сама для себя. Властью он наслаждался. Со всеми он говорил на «ты» – разумеется, только в одностороннем порядке. Ничего в институте не должно было делаться помимо него, вплоть до мелочей. Обо всем надо было его просить. Все, что ученый получал: прибор, комнату или ставку, – он должен был получать «с руки» Барояна, прося, благодаря, – и невольно усваивался холопский тон, насаждаемый директором. Особенно наслаждался он своей властью над большими учеными – членами Академии, заведующими отделами. Он изводил их мелкими придирками и бестактностью (например, требовал ежедневного прихода на работу, регистрации ухода из института в рабочее время), отказами по самым мелким вопросам. Он старался ставить их в смешное положение на ученых советах, систематически поддерживал внутрилабораторные распри, откровенно грубил им, демонстрируя свое превосходство. При переезде в новое здание (октябрь 1966 г.) он доводил Льва Александровича до бешенства, отказывая ему в лишней комнате, в каждой просьбе. Тимакова с его отделом он заставил въехать в еще не оборудованные помещения.

В своем стремлении к личной власти Бароян всегда опирался на постоянную тенденцию к всеобъемлющему государственному контролю над личностью. Он всегда оперировал лозунгами сегодняшнего дня, всегда выступал от имени партии и государства, и всегда – в одном направлении: подчинить, сломить, поставить в зависимость.

Когда он разгонял реакционную, «махровую» часть института, он «работал» в хрущевском стиле. Когда добивался независимости от

На заседании экспертной группы ВОЗ по иммунологии. За председательским столом слева направо: заместитель генерального директора ВОЗ О. В. Бароян (читает приветствие), Л. А. Зильбер, Г. Гудмэн. Женева, 1964

академических властей, — основной упор делал на международные научные связи, очень модные в то время (1965–1968 гг.). Теперь же, когда международные связи стали единственным, что ограничивало его произвол по отношению к ученым института, — он рвал эти связи самыми грубыми методами, опираясь при этом на модный государственный лозунг о «невмешательстве во внутренние дела» и о том, что «никто не имеет права диктовать нам, как мы будем строить международные контакты». Когда во внутренней оппозиции (чисто случайно) оказались преимущественно евреи, он сам — отнюдь не антисемит — развил самый махровый антисемитизм, «создав» в институте «сионистское гнездо» — совершенно в стиле 1950-х гг.

Я думаю, что главная особенность его стиля — почувствовать тенденцию дня и выйти на полшага вперед, чтобы назавтра оказаться самым передовым. На этом, впрочем, он и «прогорал» в последние годы, главная тенденция которых — никаких резких движений, никаких шумов и скандалов: зажим должен быть медленным, постепенным, тихим «замуровыванием», но надежным и необратимым. Излишняя живость здесь противопоказана, и Бароян, утративший в последние годы гибкость, своей активностью, хотя и в нужном направлении, раздражал большое начальство. Он перестал быть «современным» и стал часто попадать впросак.

Барояновский стиль в институте всегда коробил нас, работавших в отделе Льва Александровича совсем в иной атмосфере — открыто-

сти, творчества, взаимного уважения. За 16 лет работы с Л. А. Зильбером я никогда не слышал от него «ты», хотя был вдвое моложе его, и не слышал, чтобы он к кому-нибудь из сотрудников или персонала обращался на «ты», даже к Зинаиде Леонидовне Байдаковой или к Николаю Васильевичу Нарциссову, с которыми работал с незапамятных времен. Никогда его резкость и категоричность даже не граничили с грубостью или унижением. Я никогда не слышал, чтобы он грубо выругался, пошло сострил или польстил кому-либо. Духовный аристократизм был в его натуре, и все мы очень любили в нем это.

Стиль Барояна поначалу казался нам смешным и пошлым, потом мы мало-помалу начали мириться с ним как с платой за «благодеяния» — разрешение взять нового сотрудника или содействие в заграничной командировке, да и вообще как с принятым тоном отношений с директором. Мы посмеивались, иронизировали, внутренне коробились, но не сопротивлялись, считая это мелкой «данью» за независимость в самой исследовательской работе. Правда, в бароянoвских интригах мы никогда не принимали участия. Впрочем, он пользовался нами и без нашего участия — и внутри, и вне института. Однако это мы сознавали смутно.

Впервые Бароян столкнулся с серьезным внутренним человеческим сопротивлением в «деле Гурвича». Это было не конъюнктурное или интрижное сопротивление, а достойная человеческая позиция, от которой Арон Евсеевич не отступал. Тогда, опираясь на партийные и государственные установки, на прямое участие президента, академика-секретаря, аппарат Академии, ученый совет и парторганизацию института и даже на нашу и мою помощь (так как мы любой ценой стремились «спасти» Гурвича, уговаривая его написать, что он «совершил политическую ошибку»), — он сумел преодолеть это сопротивление, хотя с очень большими усилиями и чисто формально. Второй раз сопротивление возникло в ответ на его антисемитскую игру и разрослось в события, о которых я рассказываю. Их суть, как я говорил, — в столкновении неуемного властолюбия и простого человеческого достоинства, получившего поддержку целого коллектива, — история, всколыхнувшая общественное мнение едва ли не всей научной Москвы.

Я хочу верить, что эта волна возмущения и поддержки нашего сопротивления была одним из компонентов более широкого сопротивления, остановившего волну антисемитских акций, быстро распространявшуюся в то время. Я хочу также надеяться, что наши собы-

тия, совершенно независимо от их практического исхода, показали возможность сопротивления с нормальных человеческих позиций, вопреки общепринятому тогда мнению о полной бессмысленности подобного поведения.

За безоговорочную поддержку в трудные дни противостояния с дирекцией института, опасную и безрасчетную, я сердечно благодарен друзьям и сотрудникам, без опоры на которых выдержать все обрушившееся на меня было бы невозможно.

Глава III Из опыта моего поколения[1]

Каждое поколение нашей страны проходит через собственный строй вопросов и испытаний, приходящих в свое время и на своем месте. Наше старшее поколение интеллигенции – так называемые шестидесятники – это дискретная возрастная группа, прошедшая вполне определенную череду испытаний и давшая на них свои ответы.

Сгущающаяся идеологическая атмосфера первых пяти послевоенных лет – опустившийся «железный занавес», волна борьбы с «космополитизмом», поднявшаяся до вершин государственного антисемитизма, постановления ЦК по Зощенко и Ахматовой, начавшие мрачную полосу реакции в литературе, «суды чести», сессия ВАСХНИЛ, разгромившая биологию и открывшая «сезон» беспрецедентной идеологизации науки и последующее «дело врачей», – все это составляло гнетущую атмосферу нашей юности – студенчества и первых лет самостоятельной жизни.

Контроль Госбезопасности над всеми сторонами жизни был абсолютным. Жизнь и судьба были беспроигрышной лотереей. Каждый получал в соответствии с номером, выпавшим в его «билете», – 5-й пункт[2], родителей, родственников (репрессированные, были ли в плену или за границей), прописку, потребность государства и армии в твоей персоне и желание Госбезопасности «дружить» с тобой. В зависимости от сочетания не зависящих от тебя ответов на эти вопросы складывалась твоя жизнь с ее системой ограничений либо привилегий. Это был период 1946–1953 гг.

Смерть Сталина и неожиданно наступивший в 1953–1954 гг. перелом в жизни общества с кульминацией в 1956 г. (XX съезд КПСС) и началом хрущевской оттепели были как взрыв, выбросивший наше поколение из толщи идеологического бреда в атмосферу крепнущего здравого смысла и либерализма. И хотя это время было далеко не идеальным – оставался Лысенко, разразились события в Венгрии, сохранялась цензура, – контраст с предыдущей эпохой был столь велик, каким он не был даже с наступлением перестройки в 1980-е гг.

Конец «оттепели», начавшийся еще до отстранения Н. С. Хрущева (1964 г.), процесс Синявского и Даниэля (1967), «шестидневная война» в Израиле (1967) и введение войск в Чехословакию (1968) положили

---

[1] Опубликовано в журнале «Здравый смысл», 1997/98, № 6, с. 4–12, 8.

[2] Т. е. национальность.

начало диссидентскому движению и самиздату и подавлению этих движений различными формами государственных преследований.

Наступившая после оттепели пора глухого застоя характеризовалась, как правило, бескровным удушением всего живого — живого слова (журнал «Новый мир» Твардовского), внешней и внутренней цензурой, выслеживанием и выпалыванием самиздата (закон о хранении и распространении неподцензурной информации), систематической и непрерывно усиливавшейся национальной дискриминацией («антисионизм» как официальное лицо государственного антисемитизма), государственным покровительством великорусскому шовинизму (расцвет «Памяти», писателей-«почвенников» вокруг «Молодой гвардии» и «Нашего современника»).

Для нашего поколения в этот период общим условием принятия решений была некоторая, обычно кажущаяся, возможность выбора ответов на вызовы и испытания окружающей жизни. «Прейскурант» реакции власти на нормальные человеческие поступки, в чем-либо противоречащие официальным установкам, был довольно широк и непредсказуем — от якобы «незамечания», через разные степени ограничения карьеры (запрет на загранкомандировки, на продвижение по службе или академический рост, увольнение, исключение из партии для партийных) и вплоть до ссылки, психиатрических больниц и тюрьмы. Правда, эти крайние меры применялись уже к профессиональным диссидентам. Непредсказуемость реакции власти также входила в «прейскурант» и вместе со страхом, унаследованным от близкого прошлого, придавала ему особую зловещность. Судьба шестидесятников сообщала их опыту личную неповторимость и вместе с тем универсальность. Это были ответы на общечеловеческие вопросы в той или иной, обычно драматической, ситуации, неожиданно встающие перед человеком.

В 1970-е гг. и вплоть до перестройки наше поколение жило в обстановке тотального контроля со стороны партийных организаций и госбезопасности. «Шаг влево, шаг вправо» бывал немедленно замечен и почти всегда карался. Рост карьеры никогда не происходил естественно и спонтанно. Он либо инициировался упомянутыми инстанциями, либо активно поддерживался ими, либо просто утверждался, но никогда не проходил мимо них. Избежать контактов с идеологическими организациями и с «компетентными органами» для активно работающего человека, да и просто для большинства интеллигентных людей было невозможно. Контакты же эти всегда означа-

ли либо давление и ограничения, либо предложение той или иной формы закулисного сотрудничества. Вынужденные отступления и уступки были естественны, при столь же естественном внутреннем нежелании идти на уступки, подчинение или сотрудничество. Здесь и лежал выбор.

По моему личному опыту и глубокому убеждению, именно на этом месте, уступая или даже уступив, человеку предстояло понять, что́ он может сделать и чего не сможет, несмотря на любое давление и угрозы. Вынужденное согласие на сотрудничество с компетентными органами, данное в далеком прошлом (иногда в детском или юношеском возрасте) или под сильным давлением в сталинские времена, при попытках органов восстановить контакты в новую эпоху приводило к резкому отказу. Само соприкосновение с госбезопасностью и отказ от сотрудничества при вынужденном уважительном общении с ней вызывало либо чувство смертельной опасности – «наступил на гадюку», либо давало ощущение некой твердой опоры. Надо было вступить в грязь, «переступить черту», чтобы понять, что совместимо и что несовместимо с твоей природой. Это, по моему опыту, было непременным условием для определения позиции человека нашего поколения по многим моральным вопросам. Человек, подписавший письмо в защиту знакомого или незнакомого диссидента и снявший свою подпись под давлением партийно-административных инстанций или своих товарищей и «раскаявшийся» в своем поступке – либо понимал, что это ему непереносимо, так как несовместимо с его человеческим достоинством, либо видел, что ничего страшного не произошло и что он живет, как жил до этого поступка. И это также становилось его личным опытом – опытом шестидесятника.

Где-то в конце 1960-х или несколько позже, после «шестидневной войны», когда началась бешеная антиизраильская («антисионистская») пропаганда, на телевидении была организована «антисионистская» пресс-конференция с участием таких великих артистов, как Аркадий Райкин и Майя Плисецкая. Я думаю, что ни Райкин, ни Плисецкая к сионизму отношения не имели, но их участие в публичном зрелище, где они как бы оправдывались в своей национальной принадлежности и заверяли публику в своей непричастности к тому, что является сугубо личным делом, областью privacy, было постыдным. Они как бы утверждали, что, несмотря на свое национальное происхождение, они ни в чем не виноваты. Это было столь унизительным, что, по-видимому, не прошло даром для них. Райкин вскоре получил

инфаркт, и я никогда больше не встречал его «покаяний» или подписей под чем-либо, и думаю, что отъезд Плисецкой на работу в Испанию сложился тоже не без влияния этой печально знаменитой телеконференции. А дважды Герой Советского Союза генерал Драгунский, человек, надо полагать, не трусливый, в конце 1970-х – начале 1980-х гг. вел целую серию «антисионистских» телепередач, смотреть которые было более чем стыдно. Но вел – и ничего, земля под ним не провалилась. И Райкин, и Драгунский переступили черту, но вышли с диаметрально противоположным опытом. С опытом своего поколения.

Критический вопрос для каждого порядочного человека моего поколения был поставлен диссидентским движением, возникшим в конце шестидесятых годов, незадолго до конца «оттепели». Независимо от своей направленности – защита ли Синявского и Даниэля, симпатия к Израилю во время и после «шестидневной войны», протест против ввода войск в Чехословакию или участие в самиздате – диссидентские движения слились в общей правозащитный поток, который в дальнейшем все более пополнялся. Правозащитные позиции не могли не затрагивать большинства интеллигенциии не разделяться ими. Многие ученые, писатели и артисты подписывали петиции в партийные и правительственные верха, обычно в чью-либо защиту или в поддержку определенных демократических требований. Однако вскоре (1968–1969 гг.) такие акции были жестко пресечены, и они уже стали если не героическими, то, во всяком случае, весьма мужественными поступками. Плата за них была всегда высокой – исключение из партии, перевод в «невыездные», остановка служебной карьеры, вплоть до снятия с должности и увольнения. И уж всегда – общественное обсуждение и осуждение[1]. Так что стать «подписантом» можно было лишь один раз, заплатив за это многим, если не настоящим, то будущим. Повторение акции делало человека уже профессиональным диссидентом, к чему стремились лишь немногие. Так что человек оказывался перед выбором – либо не замечать происходящего, не помогать и не содействовать правозащитникам, либо дорого заплатить за свое участие, тем более, что практической пользы ни

[1] Мне пришлось оказать самое сильное давление на своего близкого товарища и коллегу, чтобы убедить его признать «политической ошибкой» его подпись под письмом в защиту диссидентов, жестоко осужденных нашим судом. Эта подпись стоила ему потери созданной им лаборатории [1]. Он не мог простить себе отказа от подписи, я – оказанного на него давления.

письма, ни другие формы открытого обращения к властям обычно не имели. Столь же трудно было отказаться подписывать «антиписьмо», направленное против диссидента (А. Д. Сахарова, А. И. Солженицына), или Голды Меир («руки прочь от советских евреев»), или против какого-либо западного защитника наших диссидентов из «Международной амнистии». Для человека, не желавшего вмешиваться в политику, предпочитавшего заниматься своим профессиональным делом и не приносить его в жертву в «чужой игре», ситуация была трудноразрешимой, тем более, что «игра» отнюдь не была игрой, а также не была и чужой.

Я прекрасно помню яркий, солнечный предновогодний день 1970 г., когда ко мне в лабораторию пришел молодой сотрудник другого института, у которого я недавно был оппонентом, и спросил, не хочу ли я подписать письмо в защиту «самолетчика» Кузнецова, приговоренного к расстрелу за попытку угнать пустой самолет, чтобы улететь на нем в Израиль. Все «голоса» были полны протестов и обращений к нашим верхам с просьбой об отмене жестокого приговора. Дело было очевидным, но мне было ясно, что я письма не подпишу при полном сочувствии и уважении к коллеге, занимавшимся сбором подписей. Я сказал ему, что полностью понимаю и разделяю его позицию, но открыто выступить в такой ситуации не решусь. Пойти на такой шаг можно лишь один раз, и я готов это сделать, когда испытание придет ко мне на моем месте, где от моей позиции будет зависеть судьба моего или близкого мне дела. Я не хочу искать случая «на стороне», я хочу исполнить свой долг на своем месте.

И в этом, я думаю, была суть проблемы – не искать испытания, но не отвернуться от него, когда оно придет к тебе, увидеть его и принять, как свой долг. Это, пожалуй, и есть самое трудное – увидеть и действовать самому, не опираясь на общее мнение, и не следуя, так сказать, моде. *Свой* долг, на *своем месте*.

Эта позиция – жить по закону, профессиональному и человеческому долгу, казалось бы, гораздо более скромная, чем солженицынское «жить не по лжи» – была так же невозможной, или, по крайней мере, трудно выполнимой. В Германии такое противоречие между законом и требованием властей привело бы к сумасшествию обывателей – Геббельсу пришлось вводить специальное и очень детальное расовое законодательство, согласно которому государственные служащие и законопослушные граждане спокойно занимались своей античеловеческой деятельностью. А после победы над фашизмом по-

требовалось введение задним числом нового, Нюрнбергского законодательства, отменившего государственные законы фашистской Германии. В соответствии с новыми законами законопослушные немцы сейчас – едва ли не самое демократическое население Европы. У нас же не потребовалось ни расового законодательства для оправдания государственной национальной дискриминации (и даже депортации целых народов), ни нового законодательства для прекращения этих акций.

Итак – исполнять свой долг на своем месте. Но это было совсем не просто. Прежде всего надо было увидеть предназначенное тебе испытание и не уклониться от него. Это – едва ли не самая большая сложность. Ведь молния ударила не в тебя и исходила не от тебя, и вообще дело предрешено и повлиять на его исход вряд ли возможно. Увидеть себя на пути несправедливости, направленной на другого, трудно. И самому выйти из спасительной тени, выйти, когда тебя никто не просит (или даже просит), стать в центр внимания, подвергая удару и себя и не только себя, без надежды на успех очень непросто. Проще уклониться, не заметить, не счесть своим делом и своим долгом.

А когда ударит в тебя, да еще при общем молчании и незамечании, и стоять надо одному, даже если тебе сочувствуют твои товарищи, то устоять бывает нечеловечески трудно. Причем при ударе тебе обычно оставляют отход – подчинение, покаяние, предательство.

Все это мне пришлось испытать на себе вскоре после истории с отказом подписать письмо о «самолетчиках». Будучи членом ученого совета института, я всего-навсего пропустил заседание совета, посвященного осуждению и увольнению младшего научного сотрудника другой лаборатории, подавшего заявление на эмиграцию в Израиль. И я, и все мои сотрудники были уволены (оставлены временно исполняющими свои обязанности), и наши места были объявлены вакантными. Стоять на своем против дирекции института, парторганизации, Министерства здравоохранения СССР, Академии медицинских наук, стоять вплоть до ухода с работы и в конце концов устоять, едва не лишившись рассудка, было непросто [2]. Но наша история, я думаю, послужила «гасителем» в волне беззаконий и преследований, беспрепятственно распространявшейся в тот период в нашей области.

Осознанию простой истины о своем испытании на своем месте очень поспособствовала маленькая самиздатская тогда книжка Мар-

Г. И. Абелев. 2003 г.

тина Бубера «Путь человека» [3], в ярких притчах утверждавшая, что твоя жизнь, твое счастье и твой долг – *там, где ты стоишь,* и их не надо искать на стороне. От осознания этой истины уже было совсем недалеко от следующего шага – осознания *уникальности* испытания человека *в своей функции* и *на своем месте.* Почему-то каждое испытание, несмотря на свою, казалось бы, полную типичность, приходило к человеку всегда персонально, всегда неожиданно, в нестандартной ситуации, и всегда некстати. Оно требовало собственного, четкого и безотлагательного ответа – ответа, основанного на личном, а не коллективном решении, причем всегда в неоднозначной ситуации, перед лицом «легкой» альтернативы и не имея аналогов ни в собственном опыте, ни в опыте окружающей жизни. Ответ нужно было искать в собственной душе – в совести, чувстве собственного достоинства, долга – перед лицом привычного страха и непредсказуемых последствий [4].

Мироощущение экзистенциализма, популярное изложение которого впервые появилось в 1960-е гг. в «Новом мире» (Э. Соловьев), очень соответствовало новым ситуациям. Увидеть и принять свое испытание, не отвернуться от него, а если хватит сил – и устоять – это было, пожалуй, и самым трудным, но и самым важным делом для «нормального» человека нашего поколения. Под «нормальным» я подразумеваю не профессионального диссидента, а человека, не занимающегося политикой и не ищущего в этой сфере способа своей реализации.

Голосование в ученом совете или коллективном собрании против снятия с должности, увольнения или исключения из партии своего коллеги, подписавшего «письмо» или выступавшего в чью-либо защиту – весьма типичные примеры таких личных поступков и ситуаций, к ним приводящих.

Следующая за диссидентством волна, нахлынувшая и создавшая новые проблемы нашему поколению, – израильская эмиграция, начавшаяся в ранние 1970-е гг. Холокост, положивший начало массовой эмиграции в Израиль в основном из послевоенной Европы, уступил место волне государственного антисемитизма в СССР и странах соцлагеря, волне, только на время хрущевской оттепели несколько спавшей, но вновь поднявшейся после победной «шестидневной войны» (1967 г.) Израиля против нацистского насеровского Египта.

Национальная политика СССР дала свои плоды – началась массовая эмиграция в Израиль и в США. «Железный занавес» был прорван израильской эмиграцией, и в прорыв рванули многие, имевшие и не имевшие отношение к Израилю. Власти метались от разрешения к запрещению выездов, началось бешеное преследование «сионистов», то есть желающих эмигрировать, – от них требовали характеристик, которые выдавали лишь в обмен на «добровольное» увольнение с работы. Их «прорабатывали» на собраниях, всевозможные взыскания накладывались на коллективы, где они работали, получение разрешения на выезд было непредсказуемым – пребывание «в отказе» занимало от нескольких месяцев до десятка лет.

Подающий заявление на выезд никогда не знал, что его ждет. От оставшихся соплеменников требовали осуждения «сиониста», в виде публичного выступления, покаяния авансом или подписания какого-либо «антисионистского» письма. Пятый пункт анкеты (национальность) обеспечивал «презумпцию виновности», еще более чем сейчас принадлежность к «кавказской национальности». Все это, естественно, не сдерживало, а только лишь подливало масло в огонь эмиграции и работало на межнациональный раскол, который стал расти сверху (от государства) и снизу – в самом населении. Эмиграция подхлестывала себя существующим и несуществующим антисемитизмом. В обществе возникли с обеих сторон «мы» и «они».

То, чего не удавалось сделать в прежние годы официальной пропаганде, создала возможность эмиграции. И наша генерация, уже в зрелом возрасте, прошла через эту трещину и была вынуждена определить свое отношение к эмиграции и эмигрантам, к Израилю, космопо-

литизму и антисемитизму и к понятию «историческая родина». И здесь для меня вновь стало исходным положением позиция *своего долга на своем месте.* Понимая в данном случае под «своим местом» то место в мире и истории, куда тебя поставила твоя судьба.

С этого места многие советсвие евреи должны были определить свое отношение к национальности, исторической и фактической родине, к эмиграции и переходу в иное научное сообщество. Отношение отнюдь не типовое, а собственное, индивидуальное.

В острой ситуации, требовавшей публичного покаяния и заверения в лояльности к антисемитизму, я ясно осознал, что национальная принадлежность входит в область privacy, область, подвластную только собственной личности и закрытую для вторжения. Эта область не подотчетна, не подлежит публичному обсуждению, и никто не вправе требовать от меня никаких заверений и оправданий. Нарушение этого принципа есть вторжение в область личности – непризнание и оскорбление человеческого достоинства.

Следование этому принципу и отстаивание этой позиции дорого стоило. Цель системы как раз и заключалась во взломе и игнорировании всех границ области достоинства, включая национальные, но и не только их. «Причины развода парткому известны» – будничная формула при обсуждении характеристики для «загранкомандировки».

Проблема «исторической родины» более сложна. С одной стороны фактическая родина, язык, культура сообщества, то есть все то, в чем ты вырос и за что отдавали свою жизнь твои родные, с другой – постоянное ощущение себя «инородцем», о чем не забывало ни государство, ни «патриоты», *национальная* (даже не религиозная, а именно национальная) дискриминация, не затухавшая в течение почти сорока лет (с 1947 г.) и постоянное унижение твоего человеческого достоинства. Это ли не достаточные причины для осознания себя гражданином исторической родины, которую никогда не видел, на которой не родился, ее не создавал, на ее языке не говорил, в ее культуре не жил, за нее не воевал? Своей фактической родине ты вроде бы и не нужен, историческая же в тебе нуждается. Ситуация более чем неоднозначная. Как определиться?

Я думаю, что одно из решений, отнюдь не единственное, но мне наиболее близкое, заключается в том, что моя подлинная Родина не идентична ни фактической, ни исторической, но объединяет их, – это европейская диаспора, а более конкретно – диаспора российская.

Я родился и вырос в диаспоре – диаспоре, глубоко интегрированной в российскую и европейскую культуру, в ее язык, историю и ментальность, но не идентичную ей. Диаспора имеет свою историю, отличную от истории страны, свои ценности, иерархия которых также отличается от таковой в стране. Диаспора космополитична, открыта для общечеловеческих ценностей более, чем для локальных, наиболее восприимчива к демократии и гуманизму [5].

Снятие ограничений – черты оседлости, процентной нормы, занятия государственных должностей – февральской и октябрьской революциями сделали возможным для диаспоры полноправное развитие и полноправное участие в судьбе страны. Война с фашизмом слила историю диаспоры с историей страны, слила на всех уровнях – от народного до государственного. Потребовались большие усилия властей, чтобы вновь наметить границу между ними.

Судьба народа реализовывалась сначала в европейской, затем в российской диаспоре и определила мне *здесь* свою роль, свой долг и свою функцию. «Здесь, где ты стоишь». И надо ли бежать от своей личной человеческой задачи и искать ее на стороне? Та же проблема, с которой мы уже встречались – проблема своего долга на своем месте. И не ответ ли это любой эмиграции, если, конечно, она не происходит из нацистской Германии, или России, потрясенной Гражданской войной? И вплотную к этой проблеме подступает проблема научной эмиграции, опирающейся либо на эмиграцию национальную, либо, уже в эпоху перестройки, – на эмиграцию демократическую.

Мое глубокое убеждение состоит в том, что человек реализуется в своей структуре, там, где его голос слышен и нужен, где его решения влияют на жизнь окружающих и где эти решения нужны, там, где его деятельность имеет максимальный резонанс, то есть там и тогда, где и когда он имеет максимальные шансы воплотить свои взгляды, отношения и решения в реалии жизни[1].

Это, я думаю, относится к людям искусства и науки, хотя и в неравной мере. Роман Василия Гроссмана «Жизнь и судьба», появившийся в 1980-е гг. в «самиздате», стал «Войной и миром» нашей жизни, но стал ли он хотя бы заметным фактом литературной жизни на Западе, не говоря уже о жизни вообще? По моим впечатлениям, совсем нет. И не потому, что плох в литературном отношении, а пото-

[1] Мне очень близка философия недавно изданного у нас В. Франкла о смысле жизни каждого человека в конкретной жизненной ситуации, в которой он находится [6, 7].

му, что он совсем о другой жизни и о других проблемах. Ученым, конечно, проще. Они всюду в своем окружении, и зачастую на Западе в своей структуре больше, чем на Родине. Наука ведь интернациональна, и ученый – обычно член «невидимого международного колледжа» в большей мере, чем сообщества на Родине. И работать ему, по общему мнению, надо там, где он сделает больше, не говоря уже о материальном положении семьи. И все же...

На своем месте он там, где он вырос, нашел себя, свой стиль и свой путь, где он – органическая часть научного сообщества и отечественной культуры и где он может писать, думать и учить на своем языке. Где он нужен студентам и начинающим ученым как живой пример. Где он может способствовать демократическому развитию науки в стране и где его опыт решения проблем поколения не безразличен ни ему, ни окружающим. «Так со своей управиться судьбой, чтоб в ней себя нашла судьба любая и чью душу отпустила боль» (А. Твардовский).

Таковы некоторые черты опыта моего поколения, опыта персонального, но неотделимого от судьбы всего поколения шестидесятников. И такова моя позиция в этом сложном и многоплановом вопросе. Правда, можно было уклониться от этих проблем и пройти жизнь более спокойным и безопасным путем. И это тоже был опыт нашего поколения. Но уже другой его части...

Литература

1. Эльгорт Д. А. Дело Гурвича // Онтогенез. 1993. № 24 (4). С. 100–103.
2. Абелев Г. И. Драматические страницы в жизни отдела вирусологии и иммунологии опухолей ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР // Вопр. истории естествознания и техники. 2002. № 1–2.
3. Бубер М. Путь человека согласно учению хасидизма // Хрестоматия по гуманистической психотерапии / Сост. М. Павлов. Ин-т общегуманитар. исслед. М., 1995. С. 275–300.
4. Абелев Г. И. Альтернативная наука. Из жизни науки застойного периода // Онтогенез. 1991. № 22 (6). С. 659–672.
5. Абелев Г. И. Ценности гуманизма в жизни диаспор // Здравый смысл. 1996/1997. № 2. С. 73–77.
6. Франкл В. Человек в поисках смысла. М.: Прогресс, 1990.
7. Франкл В. Доктор и душа. СПб.: Ювента, 1997.

3. Проблемы исследовательской лаборатории

Глава I

Проблемы исследовательской лаборатории[1]

Двадцать лет для лаборатории — много. Может быть, даже чересчур много: лаборатория может себя пережить. Действительно, меньше и сил, и гибкости, и легкости на подъем. Консерватизм собственного опыта проявляется во всем и часто неосознанно — находишь решения и подходы как бы заново, а оказывается, эти решения уже были тобою же найдены — и много лет назад. Самое опасное — упорное продолжение работы над проблемами, утратившими уже научный смысл: совершенствовать сульфамиды в эпоху антибиотиков или биться над получением моноспецифических сывороток, когда уже есть гибридомы.

Не менее опасно вновь и вновь повторять себя — подходы, которые привели к успеху, важные результаты, смысл которых уже ясен, — вообще стараться «дважды вступить в один и тот же поток».

Этот опасный груз, конечно, накапливается за время жизни лаборатории и стремится вывести ее из настоящей в мнимую деятельность. Страх этих симптомов старения, естественно вызываемый их появлением, ведет к потере уверенности, утрате доверия к собственному интересу и интуиции, нервозности и метанию от одной моды к другой, а это уже настоящий конец.

Таковы опасности. И все же я глубоко уверен, что большие «устоявшиеся» лаборатории нужны в науке, а в нашей особенно. Они формируют критический минимум исследователей, имеющих общий язык, создают широкую и основательную методическую базу для разностороннего подхода к проблеме, мобильность и, главное, обеспечивают возможность сугубо поисковых, рискованных исследований. Для становления начинающих исследователей такие лаборатории дают возможность найти себя — свою область интереса, свой стиль работы. Лекарство же от старения — не уходить от трудных проблем, не имеющих готовых подходов к решению в прошлом опыте, идти за проблемой, всегда выходящей за пределы компетенции лаборатории и требующей нового опыта.

---

[1] Статья, посвященная двадцатилетию лаборатории иммунохимии опухолей (1961–1981), опубликована в журнале «Природа», 1983, № 6, с. 51–59.

Общий язык лаборатории

В основе общего языка группы лежит единая шкала ценностей. Лаборатория – это прежде всего своя шкала ценностей, свой язык, обеспечивающий взаимопонимание, внутреннее единство, сходный взгляд на мир. Без общего языка лаборатория – чисто формальное объединение.

В хорошем случае люди объединяются в группы или лаборатории, создавая общий язык. Наш случай был хорошим.

Ядро нашей лаборатории – З. А. Авенирова, Н. В. Энгельгардт, А. И. Гусев, В. С. Цветков, Н. И. Храмкова (Куприна) и я – сложилось, когда не было даже и мысли о создании лаборатории. Нас объединяло стремление к прочности и ясности, что было тогда, в середине и конце 1950-х гг., непростым делом. Проблема, по которой мы работали у Л. А. Зильбера – специфические опухолевые антигены, – была крупной, яркой, перспективной, но не имела тогда прямых подходов для биохимического анализа. Метод анафилаксии с десенсибилизацией, создавший основу зильберовского подхода, не мог пойти дальше самых общих утверждений об антигенном отличии опухолей от соответствующих нормальных тканей. Противоопухолевая вакцинация отдельными фракциями – метод сугубо качественный, не давший и до сегодняшнего дня ясности о природе иммуногенных антигенов опухолей. Анализ опухолевых фракций, реагирующих с сыворотками опухоленосителей, казалось бы, наиболее обоснованный подход к биохимии специфических антигенов, – но он получался лишь на немногих опухолях в области пограничных значений и не имел ясной биологической основы. Основные работы делали по аналогии – сравнивали вирусные и «невирусные» опухоли, чтобы доказать вирусное их происхождение и вирусную природу их специфических антигенов. Твердой почвы под ногами не было, и желание обрести эту твердую почву, найти надежную позицию для систематического подхода к проблеме, желание получать надежные и воспроизводимые результаты было главным и определяющим в формировании нашей шкалы ценностей.

Главным критерием в оценке любой работы для нас стала ясность и твердость. Преципитация в геле, которую мы нашли и наладили, прочувствовали и полюбили, стала нашей твердой почвой, общим методическим языком, исходной позицией во всех последующих исследованиях, критерием убедительности и надежности каждой работы. Пока мы не видели полосу антигена, никакие кресты, цифры и контро-

Л. А. Зильбер

ли не могли нас убедить в его специфичности, а увидев полосу, мы уже знали все и про антиген, и про его автора.

Масштабность, престижность, приоритетность и даже сенсационность – все это было исходно, мы начинали свою научную жизнь в этой атмосфере. Стоило сделать что-либо стоящее, иногда лишь предварительное, – и эти результаты сразу же становились достоянием самой широкой аудитории – в докладах и обзорах Л. А. Зильбера, а также и в наших докладах, которые Лев Александрович выдвигал всегда на самые широкие всесоюзные и международные конференции. Мы скорее сторонились известности, она, пожалуй, угнетала нас, создавая несоразмерность нашего вклада его звучанию. Известность не входила в формирующуюся шкалу ценностей.

Мы рвались к ясности и твердости, независимо от звучания и резонанса проблемы. Это было нелегко по существу и часто вызывало конфликты с Львом Александровичем. «Последнюю пуговицу нельзя пришить к работе», – это было его обычным комментарием. «То, что вы делаете, интересно от силы для сорока человек в мире, а то, что я предлагаю, – интересно всем». «Вы сделали хорошую работу по эмбриональному антигену, с этим достаточно, надо искать специфический антиген в гепатоме и в опухолях человека – это несравненно важнее».

Мы временами говорили на разных языках. У Льва Александровича была своя шкала ценностей – масштаб, принципиальность, приоритетность проблемы лежали в ее основе. Возраст и предчувствие больших перемен в вирусологии рака, на пороге которых мы все тогда находились, торопили его. Но нажим лишь усиливал наше стремление не отрываться от найденной уже твердой почвы и не оставлять проблем, возникающих при анализе *«на уровне индивидуальных антигенов»*. Именно на этом и сложилась лаборатория с ее системой ценностей, имеющей свои сильные и слабые стороны.

Внутренние критерии против провинциальности

Провинциальность – понятие психологическое, можно быть провинциальным в научных центрах и вполне столичным вдали от них. Провинциализм – большое зло, изнутри разъедающее чаще всего те

области науки, которые находятся как бы на периферии науки, ближе к прикладным сферам. Замкнутость группы, отсутствие «протока» сотрудников, нечастые контакты с параллельно работающими исследователями и недостаточность критики — все это способствует возникновению провинциальности. Отрыв от центров научной жизни, изоляция и отсутствие прямых рабочих контактов с ними, естественно, ведут к представлению, что настоящее дело, настоящая наука делается там — в этих центрах, которые формулируют проблемы, подходы, уровень и критерии исследования. Научная провинция живет вторичной, отраженной, заимствованной жизнью, ее шкала ценностей вовне, она постоянно примеряется «на столицу», крайне подвержена моде и поэтому постоянно шарахается из одной крайности в другую.

Новые идеи или методы, приходящие извне, воспринимаются научной провинцией с экзальтацией, гипертрофируются и абсолютизируются, становятся определяющими в восприятии и оценке собственных и чужих работ. Провинция не верит себе, своему интересу и потому не имеет стабильных, преемственных направлений, не имеет собственной основы. Провинция мерит себя столичным аршином, причем таким, каким она себе его представляет.

Другая крайность научной провинциальности — развитие сугубо локальных, часто искусственно созданных и искусственно поддерживаемых направлений, не имеющих серьезного научного значения. Обе крайности — следствие одного и того же: ложных критериев. Истинные критерии определяются существом дела, а ложные вырастают из желания быть «научным», оригинальным или «современным».

Мне кажется, что наша лаборатория не страдала этими формами провинциальности, поскольку стремилась решать возникающие по ходу дела задачи, доводить их до ясности и твердости, ориентируясь при этом на собственные внутренние критерии — на свою шкалу ценностей. Наш «аршин» был в нас, в собственных выработанных и прочувствованных критериях, относящихся и к направлению, и к уровню работы. Это позволяло спокойно делать свое дело и доверять своему интересу. Признание и мнение специалистов всегда было для нас очень серьезным, но не определяющим фактором. При этом самым главным в оценке работы для меня было то, насколько она приближается к пониманию изучаемого вопроса, а не ее сравнение с другими работами в этой области. Не знаю почему, но я всегда избегал разговоров о том, кто оригинальный, кто творческий, кто только хороший исполнитель, избегал сравнивать людей, особенно внутри ла-

боратории, и резко пресекал такие обсуждения. По этой шкале мы никогда не обсуждали и не оценивали наших работ. Главное – полностью вкладываться в решение проблемы и поменьше думать при этом о том, кто как выглядит.

Опасность же отрыва в том, что новые и принципиальные решения и подходы могут просто пройти мимо, не задеть, не повлиять на работу, хотя именно они и нужны были для решения проблемы. С нами, я думаю, это случалось.

Стиль – методы и специфические проблемы

Проблемы, на которых складывалась наша группа, не имели ни решений по аналогии, ни общих подходов, нуждающихся лишь в реализации для конкретного случая. Нужен был собственный, адекватный проблеме методический аппарат, своя система анализа. Задача же первоначально сводилась к выявлению и идентификации единичных антигенов, специфичных для данной ткани, и особенно для опухоли, на фоне огромного избытка общих антигенов. Нашей конкретной задачей, которую мы сами себе поставили, было создание системы анализа *«на уровне индивидуальных антигенов»*. На этом в 1956–1962 гг. и формировалась будущая лаборатория с ее проблематикой, языком и стилем. К 1961–1962 гг. мы уже имели такую систему анализа на основе иммунодиффузии, позволяющую идентифицировать специфический антиген в системе, получить к нему моноспецифические антитела, выделить сам антиген и локализовать его на срезах. Эта система привела нас к обнаружению -фетопротеина в опухолях печени, органоспецифических антигенов в опухолях и к индивидуальности антигенного спектра опухолей.

Я думаю, что бóльшая часть нашей текущей работы, может быть $^2/_3$ ее, были посвящены методам. Помимо существа дела, требующего собственных методических подходов, меня никогда не привлекали проблемы, хотя еще и не решенные, но имеющие готовые методические подходы для своего решения. Их решение уже заложено в готовых методах, и они сегодня не сделаны просто потому, что у кого-то не дошли до них руки, но они уже на конвейере. Меня всегда больше интересовала разработка подхода, гарантирующего решение, чем сам результат, и проблема казалась тем более интересной, чем менее реальной она была в методическом отношении.

На протяжении всех лет, еще до создания лаборатории, центральное место в нашей работе занимали методы: сепараторы, преципита-

ция в геле, иммунофильтрация, иммунофлуоресценция, иммуноавторадиография, изотахофорез на пористых мембранах, иммуно-электронная микроскопия, «обратный» локальный гемолиз с прослеживанием судьбы клетки и иммуноэлектрохроматография[1].

Успех в решении наших задач и постановка новых проблем, как правило, возникали не из общих соображений, а из специфических подходов, подсказываемых самой системой и неудачей задуманных экспериментов. Обычно это был путь: анализ проблемы план эксперимента неудача анализ неудачи или «шероховатости» результата причина неудачи решение задачи. Заранее намеченный план эксперимента — это, скорее, повод для начала работы, а настоящая работа начинается с неудачи, когда логика экспериментатора сталкивается с внутренней логикой изучаемого явления. Эти две «логики» никогда не совпадают, и неудача, плохое укладывание результата в ожидаемую схему или альтернативу — это сигналы самого феномена, которые надо увидеть и услышать. Обычно эти неудачи, «шероховатости[2]», мелкие неувязки с ожидаемым результатом, а также специфические, нейтральные по отношению к поставленному вопросу особенности системы или результата приводят либо к пониманию проблемы, либо к ее новому повороту. Так, анализ артефактов при электрофорезе в агаре позволил нам понять роль электроосмоса в геле, освободиться от артефактов, овладеть этим методом и сделать ряд вариантов, основанных на использовании электроосмоса (иммунофильтрация «быстрых» и «медленных» антигенов, иммунофильтрация с возвращением реагентов в исходные позиции, электроэлюция белков из геля). Анализ неустойчивых результатов при изотахофорезе в пористых мембранах и наблюдение за всасыванием капель жидкости в пленку при движении границы ионов привели к пониманию непрерывности пласта жидкости в пленке и особенностей электроосмоса в ней, что позволило проводить противоточный изотахофорез в мембранах.

Обнаружив АФП не только в опухолевом узле, но, вопреки обоснованным ожиданиям, и в окружающей ткани на аутопсийном материале, мы пришли к введению гамма-глобулинового контроля на пассивный «захват» белков из крови. Только этот внутренний контроль обес-

---

[1] См. часть 4 настоящей книги.

[2] О роли «шероховатостей» и неувязок говорил в своей лекции профессор Д. С. Чернавский.

Сотрудники иммунохимической лаборатории. Слева направо: лаборант З. В. Глаголева, Г. И. Абелев, научные сотрудники С. Д. Перова и Л. Я. Шипова. 1960-е гг.

печил надежность иммунофлуоресцентного определения АФП в опухолях и, отчасти, в нормальных тканях.

«Шероховатости» в истощении антител к антигену лейкозных вирусов нормальными тканями низколейкозных мышей, при которых эти антитела почему-то «неспецифически» ослаблялись, помогли обнаружить антиген лейкозных вирусов у всех мышей и на всех стадиях их развития. Это было первым иммунологическоим доказательством существования эндогенных ретровирусов С-типа у мышей. Мы могли бы спокойно пройти мимо «шероховатости» результатов истощения, подобрав оптимальную дозу нормальных антигенов или объяснив эти результаты вирусным «загрязнением» наших мышей. Но, проверив это самое естественное объяснение, мы убедились, что это не так, и вышли на новую, крупную проблему.

Присутствие -фетопротеина в крови контрольных мышей, сидевших в одной клетке с мышами, получившими CCl_4, поначалу казалось простым недоразумением. Анализ же этого недоразумения по-

казал, что CCl_4, выдыхаемый подопытными мышами, индуцирует некроз печени и -фетопротеин у мышей, сидящих в одной клетке с подопытными. Так был разработан прекрасный метод индукции -фетопротеина ингаляцией CCl_4.

Специфическая локализация клеток, продуцирующих -фетопротеин, в перинекротической зоне поврежденной печени дала подход к анализу роли структуры печени в регуляции синтеза этого белка[1].

Ни один их этих подходов нельзя было придумать или предусмотреть заранее. Это были специфические подходы, подсказанные системой или неувязками в ходе опытов. Чтобы увидеть их, надо работать самому, додумывать до конца непонятные и часто мелкие вещи и иметь открытыми глаза и уши для постоянного общения с системой, всегда обращающейся к экспериментатору. Так называемые «тайны природы», на наш взгляд, обусловлены селективным восприятием экспериментатора, видящим явления сквозь фильтр представлений, в которых он работает. События же живут по своей логике, не скрывают ее, всегда пользуются случаем предложить путь для расшифровки своего языка, и хороший эксперимент должен быть непрерывным диалогом исследователя и системы.

Итак, разработка адекватных методов и поиск специфических подходов — основные особенности стиля лаборатории. Они же несут в себе и определенную ограниченность. Такой стиль может быть плодотворным только при достаточно широком и основательном общем фундаменте, иначе он может выродиться в крохоборство.

Риск под прикрытием

Из сказанного ясно, что собственно исследование (в отличие от простой дедукции из известных принципов) начинается с противоречия, с тупика, с неудачи. На этом месте кончаются подходы, продиктованные общими соображениями, и начинаются поиски специфических подходов. Дело это напряженное, требующее сверхсосредоточенности, крайне малопродуктивное, не гарантирующее определенного результата, а потому рискованное. Заниматься им в условиях «пресса продуктивности», требующего постоянной отдачи, практически невозможно. А обходить такие ситуации — значит уходить от подлинных проблем и решений, отказываться от настоящего поиска.

---

[1] См. часть 4 настоящей книги.

Лаборатория, особенно большая, может позволить себе роскошь рискованных, непродуктивных исследований, и в этом, на мой взгляд, ее главная роль. В лаборатории всегда идут работы, находящиеся в «продуктивной» стадии, они создают надежное прикрытие для рискованных и сугубо поисковых решений. Это, в свою очередь, дает лаборатории возможность постоянно вводить новые, крупные и трудные проблемы, без чего она неминуемо измельчает. Особенно важен «риск под прикрытием» для начинающих исследователей.

Поработав какое-то время в русле идущей, продуктивной темы и убедившись, что «параллельные у него сходятся», что он может получать результаты, и приобретя уверенность, молодой сотрудник попадает наконец на свою неудачу, заходит в свой тупик, переживает свой кризис. И здесь кончается его обучение и начинается формирование своего подхода, своего стиля, своей настойчивости и хладнокровия. Период кризиса труден сам по себе, а в условиях пресса продуктивности или при необходимости «показать себя» он просто безысходен. В ситуации кризиса, которую должен пройти каждый молодой исследователь, лаборатория дает ему право на неудачу, на риск, на непродуктивный период при заинтересованности в результатах его работы и в нем самом.

Устоявшиеся лаборатории – подходящая почва для созревания индивидуальных исследователей. Кроме того, в них возможна дифференциация по индивидуальным особенностям, когда каждый может проявлять свои наиболее сильные стороны и не быть универсалом.

В нашей лаборатории работа «под прикрытием» шла с самого начала. Еще когда не было лаборатории, Н. В. Энгельгардт отделилась от основной работы для налаживания иммунофлуоресценции, на что потребовалось около трех лет «непродуктивной» работы. Этот «отход» позволил выйти всей работе на новый необходимый уровень исследования и создал первоклассного иммуноморфолога.

В период 1962–1969 гг. «прикрытие» обеспечивалось продуктивной работой по -фетопротеину[1] и органоспецифическим антигенам печени и по иммунодиагностике гепатом. Одновременно шли «непродуктивные» поиски высокочувствительных иммунодиффузионных методов, иммунофлуоресценции -фетопротеина, препаративного выделе-

[1] Abelev G. I. Alpha-fetoprotein in ontogenesis and its association with malignant tumors // Adv. Cancer Res. 1971. V. 14. P. 295–357.

ния этого белка, разворачивалась работа по мембранным антигенам лейкозов и клеток печени.

В 1969–1973 гг. лаборатория занималась производством иммунодиагностикума на -фетопротеин и высокочувствительной иммунодиагностикой рака печени, и одновременно исследовались антигены эндогенных вирусов. Под этим «прикрытием» разворачивалось изучение клеточных основ синтеза -фетопротеина в печени, которое стало «щитом» в 1973–1979 гг. одновременно с исследованием экспрессии эндогенных вирусов на клеточной мембране.

В этот же период разрабатывался иммуноизотахофорез в геле и на мембранах, который сформировался в стройный метод к 1979 г.[1] и стал давать диагностические результаты в 1981–1982 гг. Параллельно шли работы по раково-эмбриональному антигену кишечника, по культурам печени и гепатом, по локальному гемолизу в геле для прослеживания стволовых клеток гепатомы. Эту последнюю тему, особенно для нас важную, мы многократно атаковали более семи лет с самых разных сторон, а четкие результаты она начала давать лишь в 1982 г., обеспечив серьезный прорыв в анализе регуляции -фетопротеина и, возможно, разворот основной линии исследований по этой проблеме.

Около двух лет ушло на безуспешные попытки определить -фетопротеин на ультратонких срезах, приведшие к очень четким и принципиальным результатам на третьем году работы[2].

Конечно, в условиях небольшой группы, находящейся под непрерывным «прессом продуктивности», большинство из этих перспективных работ, обеспечивающих и вводящих совершенно новые для нас проблемы и подходы, пришлось бы прекратить. Я сам постоянно пользуюсь «прикрытием», главным образом для разработки новых методов.

Таким образом, рискованная работа над неудачами — привилегия стабильной лаборатории, ее основа, ее сильная сторона и лучшее средство от ее старения.

---

[1] Abelev G. I., Engelgardt N. V, Elgort D. A. Immunochemical and immunohistochemical methods in the study of tumor-associated embryonic antigens // Meth. Cancer. Res. 1979. V. XVIII. P. 1–37.

[2] См. часть IV настоящей книги.

Эксперимент, клиника, производство

Случилось так, что наши чисто экспериментальные исследования привели к иммунодиагностике рака, что свело нас с клиницистами и с производством. Нам повезло в этих контактах. Клиницисты – профессор Н. И. Переводчикова и академик АМН СССР Н. А. Краевский – клиницисты самого высокого класса, и с ними мы никогда не чувствовали разногласий.

По мере расширения клинических контактов проявлялось все больше различий в целях, интересах и подходах. Эти различия вырастают в сложную проблему при работе экспериментаторов в клиническом институте. Казалось бы, что и те, и другие – онкологи, имеют одну цель и говорят на одном языке. Но это не так. Экспериментаторы и клиницисты имеют различные цели, определяющие различную шкалу ценностей и, как следствие, разный язык.

Принципы, лежащие в основе злокачественного роста, еще не поняты. Цель экспериментаторов – раскрыть природу опухолевого роста. Наибольшую цену для них имеют факты, вскрывающие молекулярные, генетические и клеточные основы опухолевой трансформации и механизмы взаимодействия опухоли и организма. Особенно ценны исследования, выявляющие общие черты в возникновении вирусных, канцерогенных и спонтанных опухолей, – работы, связывающие различные группы явлений. Индивидуальные отклонения в развитии опухолей игнорируются. Оригинальные наблюдения ценятся намного выше подтверждающих и уточняющих.

Для экспериментатора-онколога эксперимент имеет целью анализ явления. Чем проще его система, чем меньше в ней переменных – тем больше ее разрешающая способность, тем определеннее, однозначнее ответ эксперимента. В идеале – это уравнение с одним неизвестным, например термочувствительный мутант онкогенного вируса по способности вызывать опухолевую трансформацию или вариант клеточной линии, отличающейся от исходной только одним признаком, например способностью метастазировать. Аналитический эксперимент стремится к предельному упрощению системы – трансформация в культуре ткани, идентификация гена трансформации, определение элементарных эффектов этого гена. Системы экспериментаторов всегда искусственны, они предельно удалены от клинической ситуации и отнюдь не моделируют ее. Лишь такой отход от реальной клинической действительности может привести к пониманию природы злокачественности и дать истинное, полное знание, которое ляжет в

основу рационального лечения опухолей. Добыть это знание, сделать его достаточно глубоким и полным – а лишь в своей полноте оно пригодно для практического использования – цель экспериментатора. И эта цель определяет критерии для оценки его работы.

Цель клинициста иная. Он изучает и лечит больного, и его ценности распределяются по шкале – лечение, диагностика и профилактика. Факты и обобщения экспериментальной онкологии он отбирает и оценивает со своих позиций. В выводах эксперимента клинициста интересует их надежность, и, в меньшей степени, – насколько эти данные оригинальны. Скорее наоборот, большую ценность для клинициста имеет знание и понимание индивидуальных особенностей течения болезни у конкретного пациента.

Интересы экспериментатора и клинициста в повседневной жизни и их язык совпадают редко, главным образом в области диагностики некоторых форм опухолей. В большинстве же случаев конкретные интересы существенно различны. Крупнейшие достижения теоретической биологии, генетики, клеточной биологии и экспериментальной онкологии, имеющие высший балл по шкале ценностей экспериментатора, клинику затронули мало[1].

Расшифровка генетического кода, механизма синтеза белков, выделение, клонирование и определение структуры генов, открытие эндогенных вирусов, обратной транскрипции и интеграции онкогенных вирусов с клеточным геномом, вирусных и клеточных онкогенов, выявление опухолевой трансформации в культуре ткани[2] – крупнейшие достижения фундаментальной биологии и онкологии – дали несравнимо меньше для лечения или профилактики опухолей человека. Лишь в немногих случаях они помогли установить этиологию некоторых редких форм опухолей – лимфомы Бэркитта, карциномы носоглотки и саркомы Капоши, в возникновении которых принимает участие герпесоподобный вирус. Более обещающими являются исследования по роли вирусов папиллом в возникновении гинекологических опухолей. Огромная по масштабу и финансированию, тщательно спланированная международная программа Национального ракового института США, целью которой было найти онкогенные вирусы человека и разработать иммунотерапию опухолей, не дала значимых клинических результатов. Эта программа основывалась на предпосылках

[1] Сейчас, спустя более 20 лет после написания этой статьи, уже «затронули», но еще очень недостаточно.

[2] И даже недавняя расшифровка генома человека.

экспериментальной онкологии. Очевидно, что полнота знания в экспериментальной онкологии еще недостаточна для их эффективного практического использования. Вместе с тем гораздо более скромные теоретические достижения создали и продолжают создавать новые направления в клинической онкологии – химиотерапию, иммунодиагностику и иммунотерапию.

Очевидно, что одни и те же факты и теоретические положения имеют, по крайней мере в настоящее время, совершенно различное значение для онколога-экспериментатора и клинициста. Отсюда возникает опасная и разрушительная тенденция – оценивать конкретные экспериментальные работы по их значению для клиники, что совершенно неправильно и может нанести большой вред онкологии.

Сходные отношения иногда возникают в институтах, имеющих научные и производственные отделения, когда научные исследования начинают оцениваться по их непосредственной производственной пользе.

Однако клиника не может и не должна ждать окончательного решения фундаментальных проблем. Она ведет постоянный поиск в решении собственных вопросов и стремится использовать имеющиеся знания для своих целей. Так возникает клинический эксперимент, существенно отличающийся от аналитического эксперимента, рассмотренного выше. Клинический эксперимент стремится максимально приблизиться к клинической ситуации – это прежде всего *моделирующий* эксперимент, призванный разрешать конкретные клинические вопросы, которые нельзя изучать на больных. К ним относятся исследования по гистогенезу опухолей, по определению канцерогенности различных веществ, по отработке схем лечения, по иммунологическим маркерам опухолей и т. п. Моделирующий эксперимент сближает позиции экспериментаторов и клиницистов и оценивается по двойной шкале – теоретической и практической.

Наконец, третий вид эксперимента – прямой *клинический* эксперимент, выясняющий терапевтические, диагностические или этиологические вопросы непосредственно в клинике. Примером здесь могут служить такие эксперименты, как выбор оптимальной схемы лечения, проверка эффективности иммунотерапии вакциной БЦЖ или интерфероном, опыты по иммунолокализации метастазов «радиоактивными» антителами, серологическая диагностика опухолей. Этот тип эксперимента полностью подчинен клиническим целям и оценивается по клинической шкале.

Противоречия в подходах экспериментаторов и клиницистов реальны, их не надо «замазывать» – наоборот, надо видеть их причину. Единственный выход при работе в областях, смежных между фундаментльной и практической биологией, – не создавать компромиссный «общий язык», а знать оба языка, ясно представлять себе обе системы ценностей. Бельгиец должен знать два языка, швейцарец – три, а не стремиться к доминированию своего языка в разноязычной стране или к созданию эклектического эсперанто.

Если эксперимент привел в область, где можно использовать результат в клинике, то экспериментатор должен переходить на «клинический язык», работая вместе с клиницистом над реализацией общих целей. То же и для клинициста. Блестящими примерами таких исследований может служить теория прогрессии опухолей патоморфолога Фулдса, раскрытие природы плазмоцитом, цитогенетика лейкозов человека.

Онколог-экспериментатор обязан владеть обоими языками, знать клиническую проблематику, чтобы видеть специфические выходы в клинику и, когда они возникают, самому их реализовывать в контакте с клиницистами.

В нашей сугубо экспериментальной лаборатории неоднократно получались результаты, находившие выход в клинику. Это -фетопротеин, антиген эритробластов, моноклональные легкие цепи при лимфомах, раково-эмбриональный антиген, иммунохимические методы. Они же выходят и в производство. И если дело доходит до настоящего практического использования, то, значит, оно серьезно и с запасом сделано в эксперименте. За много лет работы мы постоянно осваиваем два языка, и это дает глубокое удовлетворение.

О поисках и разработках

В последние годы все чаще приходится слышать, что характер исследовательской работы коренным образом изменился, что современная наука (в частности, биология) уже не делается индивидуальными исследователями, что успех определяется большими коллективами, целевыми программами, разумной организацией, штатами и средствами, что резко возрос дух конкуренции, заставляющий «работать локтями», спешить с результатами и публикациями. Я уверен, что эти, казалось бы, бесспорные утверждения ошибочны. У меня такое чувство, что характер нашей работы не изменился совсем, что и, как 20 лет назад, поиск требует риска, полной отдачи, сосредоточен-

ности и везения, а результаты всегда непредсказуемы. Ошибка, как представляется, в том, что смешивают поиск и разработку. Они, действительно, неразделимы в реальном исследовании, но их ценность для науки существенно различна.

Пути поиска уникальны, они полностью основаны на интуиции и индивидуальности исследователя, они требуют от него нестандартного подхода, стойкости, мужества, подлинного интереса, сильного воображения. В поиске громадную роль играет случай, везение. Ученый, ведущий поиск, незаменим, как незаменим художник или композитор.

Результаты поиска формируют задачу для разработок. Когда ясен принцип явления, четко сформулирована задача исследования и намечены, хотя бы в принципе, пути решения этой задачи, успех, безусловно, определяется разумной программой, правильным руководством, четкой организацией и обеспечением исследования. От исследователя здесь требуются иные качества – четкость, высокий профессиональный уровень, настойчивость и организованность. Разработки сходных проблем ведутся, в отличие от поиска, сходными путями. Это и создает дух конкуренции, весьма свойственный современной науке. На этом же основано распространенное мнение о решающем значении научного руководства, организации, концентрации сил и технического оснащения для эффективности науки. Для фундаментальной науки, не только разрабатывающей, но и ставящей новые проблемы, для науки, острие которой в поиске, эти принципы и недостаточны, и неадекватны.

Характер нашего дела не меняется. О нем точно сказал поэт:

Наше дело очень простое,
Не терять вверху равновесья,
Верить в звездное поднебесье,
А про землю помнить не стоит.

(П. Антокольский. Канатоходцы. «День поэзии», 1975)

Комментарий 2005 г.

Эта статья была написана более 20 лет назад. К моему удивлению, ее основные положения и оценки принципиально не изменились. Естественно, что произошли существенные изменения в теоретической и практической онкологии (см.: Канцерогенез / Под ред. Д. Г. Заридзе. М.: Медицина, 2004).

В фундаментальной онкологии это открытие генов-супрессоров опухолевого роста p53 и Rb и механизма их действия, а также доказательство ассоциации вирусов гепатита B и C с раком печени человека и вирусов папилломы с гинекологическими опухолями.

В области профилактики это вакцинация больших групп населения против вируса гепатита B в Юго-Восточной Азии и Африке с целью предотвращения рака печени, преобладающей формы рака в этих районах. Доказательство критической роли *Helicobacter pylori* в этиологии рака желудка – капитальный вклад бактериологии в профилактику рака.

В области диагностики – это рутинное использование компьютерной томографии и магнитного резонанса для локализации опухолей и метастазов, возникновение целой фармацевтической промышленности для производства и применения серологических опухолевых маркеров для нескольких форм солидных опухолей и иммунофенотипирования для всех форм гемобластозов.

Наконец, в химиотерапии опухолей – разработка принципиально нового препарата – гливека, эффективно контролирующего хронический миелоидный лейкоз (ХМЛ) и созданного на основе раскрытия механизма действия онкогена ABL. Внедрение терапии ХМЛ интерфероном и промиелоцитарного лейкоза АТРА (всеми формами ретиновой кислоты) также относится к рациональной химиотерапии опухолей.

Постоянное совершенствование химиопрепаратов и лучевой терапии опухолей происходит главным образом на эмпирической основе. Таким образом, наступление здесь идет по всему фронту, но проблема злокачественных опухолей остается еще далеко не решенной ни в теоретическом, ни, главным образом, в практическом отношении.

Глава II

Э. А. Абелева[1], Г. И. Абелев

Этика — цемент науки[2]

Непредсказуемость открытий – а они составляют главную ценность науки, – неожиданность ее поворотов, открывающих вчера еще не существовавшие горизонты, отсутствие готовых путей для достижения не сформулированных еще целей делают организацию науки по обычным моделям невозможной и не позволяют управлять ею так, как управляют, например, промышленностью.

Каким же цементом скреплено это на редкость прочное и вместе с тем динамичное сооружение? В отличие от других видов человеческой деятельности, организация науки определяется прежде всего этикой ее строителей. Ибо главное в ее организации не может быть определено однозначно, не может быть регламентировано и формализовано и зависит от разума и совести самих ученых.

Цель науки – выявление и исследование законов природы, поиск истины. Наука ищет общее в различном и различное в общем, пытается постичь сущность окружающего нас мира, изучая механизмы и взаимосвязи явлений. При этом научный поиск основан на естественной потребности человека понять, объяснить, найти простые первопричины всего наблюдаемого многообразия природы.

Пути поиска уникальны, они основаны на интуиции и индивидуальности ученого, требуют от него глубокого интереса, нестандартного подхода, сильного воображения, настойчивости и мужества. В поиске громадную роль играет случай, даже везение; ученый, ведущий поиск, незаменим, как незаменим художник или композитор.

Наука не исчерпывается поиском. Пожалуй, даже большая ее часть относится к разработкам. Но поиск – острие науки. Созданию оптимальных условий именно для поиска должны быть подчинены и структурная организация, и этика науки.

Какие же особенности организации науки призваны обеспечить свободу поиска, его объективность и эффективность? Мы можем назвать три фактора.

---

[1] Эльфрида Адольфовна Абелева (1923–1996), генетик, ст. науч. сотрудник Института биологии развития им. Н. К. Кольцова РАН.

[2] Опубликовано в журнале «Химия и жизнь», 1985, № 2, с. 3–8, и в журнале «Онтогенез», 1993, т. 24, № 5, с. 86–91.

Полицентричность. В целом в мировой науке свобода поиска определяется главным образом ее организационной полицентричностью. Наука финансируется из разных, не связанных друг с другом источников – из государственных бюджетов, международных фондов, из средств университетов и даже средств частных лиц.

Совершенно особое значение имеет международный характер науки, гарантирующий ее от одностороннего давления политики, религии, конъюнктуры, от узкопотребительского подхода. Существенно, что в международном характере науки заинтересованы не только ученые, но и государства: ни одному государству не под силу, да и невыгодно развивать науку во всем ее объеме самостоятельно.

Полицентричность науки обеспечивается также разнообразными возможностями для публикаций результатов исследований. Существование множества научных журналов, перекрывающихся по тематике, автономных и независимых в своих решениях, с разными составами редакционных коллегий, обеспечивает публикацию результатов практически любого исследования или любой идеи, если только они выполнены с учетом элементарных технических требований и содержат хоть какой-то элемент нового. И в этом случае особое значение имеют международные научные журналы, свободные от многих форм локальной предвзятости.

Совершенно очевидно, что полицентричность в поддержке и публикации исследований и международный характер науки создают гарантию для разработки любого серьезного научного направления и любой идеи, делают невозможным административное подавление научных направлений и твердо гарантируют права меньшинства в науке. Очевидно также, что полицентричность оставляет только одну возможность существенно повлиять на развитие науки – убедить ученых в правильности и ценности новой идеи. Силовые и административные приемы здесь неэффективны.

Принцип цикличности. Настоящая наука начинается там, где известные факты и выводы из них не дают ни решения проблемы, ни даже пути к решению, когда все определяет интуиция исследователя. Поэтому субъективизм, неотделимый от интуиции, служит основой научного поиска, его движущей силой и главной ценностью.

Но как идеи и факты, добываемые субъективно настроенными учеными, складываются в объективную научную истину?

Для науки факты начинают существовать лишь после их независимого воспроизведения. Причем воспроизведение не носит, как прави-

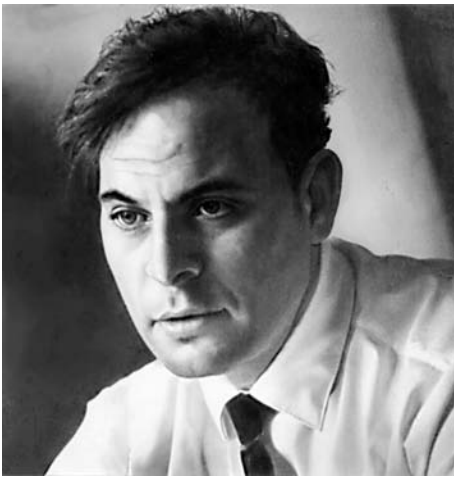
Эльфрида Адольфовна Абелева

ло, характера преднамеренной проверки добросовестности автора. Просто чтобы идти дальше, надо сначала воспроизвести уже полученные результаты, поскольку иначе их невозможно использовать в иной системе взглядов, в иных условиях и для других целей. В ходе многократных и разносторонних воспроизведений научных данных из них постепенно отсеиваются исходный субъективизм, случайные и несущественные элементы; эти данные дополняются и уточняются и в конце концов входят как окончательные, полностью воспроизводимые, в систему научных знаний. Иначе говоря, научные факты или идеи начинают жить не с момента их получения или публикации, но лишь после того, как они «запускают» новый цикл исследований или включаются в уже существующий цикл, индуцированный другими данными или идеями.

Из этого вытекает ряд конкретных организационных следствий. Во-первых, дублирование в поисковых исследованиях не только не вредно, но абсолютно необходимо. Во-вторых, неадекватность «метода комиссий»: никакая комиссия не может заменить естественной цикличности в становлении научной истины. Таким образом, научный подход вовсе не исключает субъективизма; более того, он питается субъективизмом даже в его крайних проявлениях, как неизбежным следствием полного раскрытия индивидуальности исследователя. Научная этика дает исследователю даже право на ошибки. Но при этом наука извлекает из деятельности ученого только положительные элементы, оставаясь безразличной ко всему остальному.

Стимуляция лучшего. Высокую эффективность научного поиска обеспечивают два механизма. Первый из них автоматический — хорошая продуктивная идея, ценное и воспроизводимое наблюдение естественным образом привлекают внимание исследователей, и фронт работ в новом направлении сам собой расширяется за счет менее актуальных работ. Второй механизм — организационный: финансирующие организации, опирающиеся на мнение компетентных специалистов, стимулируют наиболее активно работающих исследователей, в

результате чего то или иное направление становится доминирующим в данной области науки.



Г. И. Абелев. 1972 г.

Бесперспективное исследование или исследование, не индуцировавшее цикла «расширенного воспроизводства», не привлекает притока свежих сил и при современных темпах развития науки быстро и прочно забывается. При этом важно подчеркнуть: никто специально ни с чем не борется – все происходит как бы само собой. Но лишь при условии, что нет внешних вмешательств во внутренний ход развития науки, в ее самостоятельно сложившиеся организационные принципы.

В профессиональной этике ученого можно выделить вопросы, связанные как с собственно исследовательской работой, так и с научно-организационной деятельностью. Точность фактического материала – основа науки. Профессионального исследователя в этом отношении может характеризовать даже некоторый педантизм – излишняя, казалось бы, скрупулезность в изложении фактов. Что же касается существа этих фактов, то заранее предполагается, что они верны.

Недобросовестное или просто несерьезное отношение к научным фактам ведет к самому страшному для исследователя – к научной смерти. Человек продолжает жить и работать, но работ его не читают и не цитируют, он как бы перестает существовать для науки. Причем никому не интересно, почему данные не воспроизвелись – из-за недобросовестности или просто из-за ошибки. И хотя право на ошибку – неотъемлемое право исследователя, злоупотреблять этим правом не следует.

Далее. Решая какой-то вопрос, исследователь сначала старается собрать все, что было сделано в этой области до него, и затем, естественно, в ходе работы следит за текущей литературой. Публикуя затем полученные результаты, автор ссылается на все родственные работы вне зависимости от своего к ним отношения. Он имеет полное

право высказать свое отношение к цитируемой работе, но замолчать труд предшественника или современника – неэтично: требуя честности к себе, мы должны тщательно соблюдать ее по отношению к другим. Впрочем, дело не только в неизбежном общественном порицании за умалчивание достижений коллег. Есть особая прелесть в открытом и честном общении с коллегами, в чувстве общности интереса и доверия. И особенно приятно убеждаться во взаимности таких отношений.

Этика индивидуального исследования непосредственно смыкается с этикой руководства научной группой или лабораторией. Это особая тема. По существу, здесь мы имеем дело с коллективным исследованием или комплексом исследований, и отношения участников этой общей работы должны определяться их реальной ролью в ее замысле и осуществлении, а не административным положением. Лаборатория жизнеспособна как плодотворно работающий коллектив только в том случае, если положение ее сотрудников соответствует их действительной роли в исследованиях и органически вытекает из нее, и это затем находит адекватное отражение в совместных публикациях. В случаях же, когда такого соответствия нет, рано или поздно возникают ложные отношения, идущие во вред делу и приводящие к распаду коллектива.

Соблюдение этических норм, верность духу науки играют определяющую роль и в деятельности ученого, непосредственно не связанной с его личными исследованиями, – там, где он выступает в качестве судьи работ своих коллег и принимает решения, влияющие на ход развития науки.

Этическое положение ученого в научно-организационной сфере более сложно, чем в области исследования. Его личная позиция формально отделена от принятия решения ученым советом или редколлегией журнала, что опять же чисто формально освобождает эксперта от моральной ответственности за принятое решение. В то же время подобная процедура обезличивает принятое решение, дробит ответственность за него, лишает этическую позицию ученого той очевидности, какой она обладает в сфере индивидуального исследования.

Само принятие решений тоже далеко не однозначно. Следует ли голосовать за недостаточно сильную диссертацию талантливого и перспективного исследователя? Надо ли поддерживать хорошего администратора в его продвижении в чисто научной сфере? Следует

ли учитывать этические аспекты деятельности ученого при оценке, поддержке или критике его научной программы?

Таким образом, в научно-организационной сфере как скрытая ответственность за решения, так и сама их возможная множественность ослабляют этическую позицию ученого, временами делают ее гибкой до аморфности, чувствительной к давлению конъюнктуры, администрации и даже чисто личных интересов. Но именно поэтому в научно-организационной сфере ученый с особой остротой сталкивается с истинно этическими проблемами – проблемами, за решение которых он либо дорого платит и сам непосредственно ничего не получает, либо сам ничего не платит, а за его решения расплачиваются другие.

Мы не беремся формулировать этические нормы для конкретных ситуаций научно-организационной деятельности, хотя полагаем, что во многом они совпадают с нормами, принятыми в собственно научной работе, – строгим отношением к фактам и честностью по отношению к коллегам. Но одно положение профессиональной этики имеет, по-видимому, особое значение в научно-организационной сфере – это терпимость.

Печальные примеры из истории науки показывают, сколь вредоносны бывают фанатически убежденные в своей непогрешимости ученые, в особенности имеющие заслуженный авторитет, даже если они не прибегают к мерам административного воздействия на инакомыслящих. Их ошибочные или поверхностные суждения о работах начинающего или менее удачливого коллеги, высказанные публично, приобретают подчас силу окончательного приговора в глазах сообщества и подрывают уверенность в правильности выбранного пути у самого автора исследования.

Научная терпимость предполагает широту взглядов, глубокое понимание принципов организации науки, подлинную заинтересованность в ее прогрессе; она требует от ученого преодоления личной ограниченности, личных симпатий и антипатий, а когда нужно – и совершения поступков, даже противоречащих собственным интересам. То есть если субъективизм в сфере исследования – явление нормальное и даже полезное, то в научно-организационной деятельности предельная объективность и терпимость просто обязательны.

Вместе с тем научная терпимость может быть плодотворной лишь в сочетании с абсолютно принципиальным, нетерпимым отношением к безграмотности и халтуре, к позерству, к проповедям

«единственно правильных путей» в науке — то есть ко всему неподлинному, противоречащему научной этике.

Принципы научной этики просты и естественны; хотя они и несколько стесняют крайние проявления темперамента и индивидуальности, их польза и для ученого, и для науки в целом абсолютно очевидна. Так почему же научная принципиальность не так уж часта, как следовало бы ожидать, и почему временами ее проявление воспринимается чуть ли не как акт гражданского мужества? Очевидно, что постоянное движение науки вперед сталкивается с ее собственным консерватизмом как в чисто научной, так и в организационной сферах. Также очевидно, что личные интересы ученого время от времени мешают ему быть вполне объективным и этичным. Однако нам кажется, что главное заключается не в этом. Для последовательного соблюдения норм профессиональной этики необходимы два условия: независимость ученого и высокая требовательность общественного мнения.

Независимость ученого предусмотрена на всех уровнях организации науки и обеспечивается ее полицентризмом, правовым статусом ученых советов и экспертов, не зависящих от администрации, тайным голосованием и анонимными рецензиями там, где это необходимо, а также правом всех исследователей открыто высказывать и обсуждать любые мнения по рассматриваемым вопросам на научных собраниях. Так же реализуется и общественное мнение, носителем которого выступают эксперты, члены ученых советов, редколлегий и проблемных комиссий, а также участники научных конференций и комитетов и, наконец, просто читатели научных журналов.

Но как только нарушается хотя бы один из принципов организации науки, ее веками слагавшийся механизм сразу же дает осечку, причем в первую очередь страдает этический компонент системы. Наиболее типичный случай — ограничение полицентризма или замена его жесткой моноцентрической организацией по вертикальной схеме. При такой организации науки возникает сильная зависимость в средствах, сотрудниках и самом положении каждого нижестоящего научного работника от всей иерархической административной системы. В этом случае отстаивание или реализация своей независимой линии в научной или организационной сфере, если она не совпадает с линией руководства, грозит ученому ослаблением положения или даже потерей работы.

Естественно, что ученый не может постоянно рисковать своей работой, не может без конца расшатывать свое положение. В его этике

возникает граница, отделяющая возможные отступления от профессиональной этики от невозможных, – граница весьма субъективная, растяжимая и со временем все легче поддающаяся давлению ситуации. Обычный ее предел – честность в собственном исследовании при невмешательстве и компромиссах в научно-организационной деятельности. Размягчается и общественное мнение, которое не может требовать от ученого постоянного риска. Оно не простит нарушения этики ради карьеры, но и не осудит компромисса, вызванного объективными обстоятельствами. А это, в свою очередь, облегчит дальнейший сдвиг «резиновой» границы, пока два-три мужественных поступка – а по существу просто нормальных акта научного и человеческого достоинства – не прекратят этот процесс.

Весьма типично и другое явление, питающее беспринципность, – явление, в основе которого лежит утрата независимости и которое можно обозначить формулой «человек не на своем месте».

Если ученый занимает свое место по праву, то это порождает в нем чувство устойчивости, независимости, внутренний свободы и уравновешенности, то есть создает условия, когда легко услышать голос совести. Такой человек дорожит своей честью, он чувствует себя органической частью науки, ее носителем и деятелем, для него изменить принципам науки значит лишить себя смысла собственного существования. Иное дело – человек не на своем месте. Профессиональная этика без профессионализма превращается в мертвую формальность. Нет внутренней уверенности ни в себе, ни в собственном мнении; нет не только внутренней, но и внешней независимости, так как своим положением ты кому-то обязан; надо казаться не тем, что ты есть, надо не жить, а играть роль, надо подбирать людей от тебя зависимых, – человек не на своем месте неизбежно порождает подобных себе, так как только на них он может надежно опереться.

Человек не на своем месте, если он не враг себе, – враг научной этики. Ибо этика поддерживает естественную структуру науки, естественную иерархию ее членов, основанную на научном авторитете, или, точнее, на авторитете в той функции, которую выполняет ученый или администратор. Человек не на своем месте – явление гораздо более грозное, чем просто пустое место; это активно опустошающая сила, создающая вокруг себя мертвую зону. Из-за таких людей простые нормы научной этики становятся временами недостижимыми идеалами, требующими подлинно гражданского мужества, риска и энергии.

В жизни ученого нередко возникают ситуации, когда ради этичного поступка он вынужден жертвовать интересами своей собственной работы. Причем эффект такого поступка кажется иногда несоизмеримо меньшим платы за него.

Стоит ли спешить с докладом или публикацией важного исходного наблюдения, зная, что более сильные лаборатории смогут быстрее его разработать и исчерпать найденную вами жилу? Стоит ли высказываться в защиту или против чего-либо, зная, что все уже предрешено и изменить дело шансов нет? Стоит ли отказываться от предлагаемого отличного места, где вы заведомо сможете быть полезным, если ваш предшественник или конкурент устранен неэтичным способом? И, наконец, допустимо ли ученому выражать свой протест против неэтичных решений администрации уходом с работы, идя тем самым на заведомое снижение темпа исследований, потерю времени, спад результативности и вред коллегам? Вот краткий перечень проблем, с которыми не часто, но все же приходится сталкиваться ученым и которые решаются ими на основе собственного понимания научной этики и требований общественного мнения.

Один из наиболее распространенных принципов при выборе решения (а точнее, при воздержании от него) — это принцип прагматический. Он исходит из необходимости соизмерять реальный, непосредственный результат поступка с его «стоимостью», то есть с теми потерями и вредом, которые получает совершающий его ученый или даже дело, ради которого этот поступок совершается. При этом крайне существенно, что и результат, и плата за него оцениваются не в моральных, а, так сказать, в «материальных» категориях, то есть с позиций конкретного интереса того дела, ради которого возникла этическая ситуация.

Отсюда возникают типичные вопросы: чем реальным я могу помочь в данной ситуации, а если не могу, то стоит ли реагировать? Не сделаю ли я хуже для дела своим принципиальным поведением? Имею ли я право рисковать своей работой и положением своих сотрудников? Это часто и удерживает нас от этичных поступков, особенно в научно-организационной сфере.

Однако при прагматическом подходе, во-первых, полностью игнорируется громадный моральный ущерб для самого ученого, ставшего на путь морального компромисса, во-вторых, подрываются этические основы научного сообщества и, в-третьих, опасность представляют собой отдаленные последствия неэтичных поступков.

Э. А. Абелева

Мы уже говорили о том, что ученый плодотворен лишь при наличии внутренней свободы, когда он следует своим собственным научным интересам, доверяет своему мнению, эмоционально живет в мире научных понятий и чувствует себя живой плотью науки. Такое состояние достигается не вдруг, а в результате многочисленных проб и ошибок, переживания подлинного и внешнего успеха, подлинных и внешних удач, отказа от влияний моды и честолюбия. И чем с большим трудом достигнуто состояние внутренней свободы, тем дороже оно ценится и тем сильнее оберегается.

Но внутренний мир неразделим, и, предавая принципы научного сообщества, ученый теряет внутреннее равновесие и убивает в себе способность получать удовлетворение как от самого исследования, так и от его результатов. Мы подчиняемся требованиям этики прежде всего для самих себя, а не для кого-то, кому мы помогаем, и не для конкретного, осязаемого результата. Мы подчиняемся этим требованиям зачастую с досадой и раздражением, но подчиняемся потому, что иначе поступить не можем. Изменяя научной совести, мы убиваем в себе исследователя.

Однако каждый этический поступок, несомненно, дает не только личный, но и общественный эффект, который невозможно оценить с узко прагматических позиций. Нам кажется, что реальный эффект этических поступков возникает лишь из их совокупности, причем элементы этой совокупности не просто суммируются, а становятся как бы началом цепной реакции – они могут либо дать взрыв, либо кончиться тупиком. Предсказать же результат каждого конкретного этического поступка, как правило, невозможно.

В чем же все-таки выражается эффект таких малорезультативных, с прагматической точки зрения, поступков?

Во-первых, в обострении сознания личной ответственности у каждого, кто участвует в принятии решения. Во-вторых, в формировании и повышении требовательности общественного мнения – мощного

органа профессиональной этики, для чего все должно быть названо своими именами. И, наконец, в силе примера, в силе первого прорыва, исходного толчка, который приводит в движение метастабильную часть научного сообщества.

Заканчивая наш очерк, мы надеемся, что он привлечет внимание к этическим аспектам научной деятельности, которые, на наш взгляд, не менее важны для прогресса науки, чем чисто материальные факторы.

Авторы приносят искреннюю благодарность профессорам А. Е. Гурвичу и Л. Н. Фонталину за ценные замечания и мысли, высказанные ими при обсуждении затронутой проблемы и использованные в настоящей статье.

Комментарий 2005 г.

Перечитывая «Этику», четко видишь, что статья эта порождена наукой автократического периода истории нашего общества и полностью относится к ней, т. е. к ее советскому периоду. Тогда проблема финансирования была заданной и не обсуждалась, а на первый план выступали вопросы идеологии, иерархии, административного управления наукой и политизированные международные научные связи.

Эти отношения в последующий период заменились ослаблением государственного контроля и государственной иерархии, но резко выросшей финансовой зависимостью от грантов, различных фондов и рыночных структур, причем в условиях резко ограниченной государственной поддержки науки. Это породило свои, кризисные, проблемы, в том числе и этические. Проблемы современной научной этики рассматриваются в заключительных главах этого раздела книги.

Глава III

О достоинстве в жизни и науке[1]

Достоинство, несомненно, относится к одной из важнейших детерминант и ценностей в жизни и поведении человека. Оно в равной мере проявляется в обыденной и профессиональной сфере, и особенно в сфере творческой, к которой относится и наука. Достоинство ученого, как нам кажется, является едва ли не главным фактором, определяющим структуру научного сообщества и отношения его участников. Начнем с рассмотрения того, что мы понимаем под достоинством в обычной жизни, тем более, что это понятие при всей его обыденности трудно формализуемо и ускользает от точных определений.

Область достоинства

Мы особенно остро осознаем достоинство, теряя его, – когда, попадая в зависимость, мы вынуждены поступать не по своей воле, высказывать не свое мнение, смотреть чужими глазами, жить не по своим правилам, терпеть оскорбления или вторжения в свою личную жизнь. Тогда мы остро и отчетливо чувствуем, что у каждого человека есть суверенная область, включающая круг вопросов, подвластных только ему одному, и составляющая предмет его неотъемлемого права. Это область его достоинства. В нее, по-видимому, входит все то, что нужно человеку для выработки его собственного мнения, отношения и решений. Некими постоянными в области достоинства являются privacy, приватность, составляющая сугубо личную сферу жизни человека, а также его национальное и религиозное самоопределение.

Чувство собственного достоинства – настолько глубинное и эмоциональное качество человека, что можно думать о его врожденной природе. Его социальный и даже биологический смысл – в сохранении человеческой индивидуальности. Очевидно, что сила человеческого общества в его необычайной пластичности – неограниченном разнообразии реакций, возникающих в сложных ситуациях, в инициативе и творчестве, находящих выход из сложнейших и, казалось бы, тупиковых положений и дающих все новые и новые решения проблем, возникающих перед людьми. Эта особенность человеческого об-

[1] В основе статьи – лекция, прочитанная на школе молодых науковедов в январе 1987 г. Частично опубликована в газете «Поиск», 16.01.90.

щества коренится в бесконечном разнообразии индивидуальных реакций, способностей, характеров, судеб и решений, принимаемых человеком в различных ситуациях. Человеческая индивидуальность — основной фонд человечества. Она, несомненно, заложена в природе человека и проявляется в чувстве собственного достоинства с силой инстинкта и накалом страсти.

Право на собственное достоинство — наиболее фундаментальное и неотторжимое от человека право. Даже в ситуациях, в которых другие могут распоряжаться жизнью человека, как, например, на войне, или лишить человека жизни, как в суде, никто не вправе отнять у человека его достоинства, права оставаться самим собой, сохранять свою суверенную область.

Область достоинства неприкосновенна, ее границы не должны нарушаться. Под вторжением в область достоинства мы понимаем любое действие, принуждающее человека к определенному мнению, отношению, решению или действию, лишающее его свободы в одном из этих проявлений достоинства. Сюда с очевидностью входят и навязывание мнения, давление на позицию человека, ультимативность, а также вымогательство мнения, отношения или даже сочувствия.

Область достоинства не подотчетна. Нет инстанции, кроме собственного разума и совести, перед которой человек должен давать отчет по вопросам или поступкам, входящим в область его достоинства. Требование отчета есть вторжение в его суверенную область.

Нарушение границ достоинства имеет ряд градаций, начиная с бестактности — неумышленного и бескорыстного несоблюдения границ личности, через беспардонность и оскорбление, нежелание видеть и признавать существующие границы, к откровенному хамству, т. е. взлому границ и основанному на силе открытому игнорированию суверенитета.

О способах жизни

Презумпция достоинства или непризнание его, положенные в основу мировоззрения, порождают два взаимоисключающих способа жизни — жизнь либо по уважительной, либо по силовой шкале. В первом случае в основе лежит безусловное признание достоинства за каждым человеком, независимо от его веса в обществе, положения, заслуг и личных особенностей, кроме одного — столь же безусловного признания достоинства других.

Уважение к достоинству безразмерно – оно не может быть большим или меньшим, в отличие, например, от уважения к возрасту, заслугам или способностям. Точно так же безразмерно и хамство: оно оскорбляет независимо от своего содержания – как демонстрация непризнания чужого достоинства. Поэтому так оскорбляет нас любое нежелание считаться с нашим существованием и нашим достоинством – от громкоговорителя под окном, указания, как одеваться или причесываться, до расовой или религиозной дискриминации.

Уважительный способ жизни предполагает в человеке культуру, достаточно широкий взгляд на вещи, позволяющий осознать свое место в мире и в историческом процессе, т. е. воспринимать себя как часть целого в пространстве и во времени. Отсюда и ответственность перед обществом и историей.

Способ жизни по уважительному принципу составляет самую суть интеллигентности, в основе которой лежит подчеркнутое уважение к чужому и собственному достоинству, превыше всего ценимая индивидуальность, а также ценности культуры и истории – «мировые проблемы» – ставшие факторами внутреннего мира и мотивами собственного поведения. Способность защитить свое и чужое достоинство – свойство подлинной интеллигентности, когда она сталкивается с силой[1].

Воспитанность – форма проявления интеллигентности, поскольку она вводит уважительность и терпимость в манеру поведения и в привычку. Уважение границ достоинства, т. е. такт, и немедленное пресечение агрессии – атрибуты воспитанности.

Особенно тяжело для человека с достоинством просить и жаловаться. В жалобе унизительно всё – сознание собственного бессилия, признание права силы и обращение именно к ней за помощью, «зависимость благодарности», в которую попадает проситель. Все здесь несовместимо с достоинством. Жалоба – это право раба. С каждой жалобой укрепляется порядок, основанный на силе, увеличивается сила сильного, зависимость слабого, справедливость срастается с дубинкой.

Альтернативный способ жизни, так сказать, силовой, или автократический, – исходит из того, что область достоинства человека пропорциональна его силе, в прямом ли смысле, если речь идет о сообществе уголовников, или в переносном, когда имеется в виду общест-

[1] По словам П. А. Плетнева, А. С. Пушкин «...ни за что столько не уважал другого как за характер. Он говорил, что характер очищает в человеке все неприличное его достоинству» (Друзья Пушкина. Т. II. С. 272).

венное положение человека. Достоинство приравнивается как бы к общественной «стоимости» человека[1]. Оно предполагается лишь у людей, обладающих достаточно весомым общественным положением, и область его тем шире, чем выше это положение. Достоинство одних частично захватывает или полностью включает достоинство других, его лишенных. Рабские или крепостнические отношения могут служить примером данной ситуации в крайнем, узаконенном виде. Эти ситуации возмущают человеческую природу: само их существование оскорбляет человеческое достоинство.

Но было бы совсем неправильно считать, что силовой принцип чужд человеческой природе. Если достоинство человека сломлено или он воспитывался в условиях, где оно не могло сформироваться и проявиться, то оно замещается достоинством «патрона» и защищается с той же силой страсти, как если бы оно было собственным. В этом случае автократия создает самодостаточную и вполне устойчивую систему, понятную и охраняемую ее участниками. Силовая шкала диктует жесткий порядок соподчинения — более сильный властен над более слабым, он может принимать решения за него, приказывать, требовать от него отчета, давать ему оценки, свободно пересекать границы его достоинства. Но по отношению к нему то же может сделать вышестоящий. Ее привлекательность в том, что нижестоящий освобождается от бремени собственных решений и в то же время никогда не теряет надежды оказаться на ступеньку выше, чтобы вкусить всю полноту власти над теми, кто под ним. Он любит этот порядок, любит силу, стоящую над ним, ощущает обаяние власти над собой, чтит палку — главное орудие принятого порядка. Он ненавидит не палку, а тех, кто на нее замахивается и выражает тем самым сомнение в силе, справедливости и вечности силовой системы, в том, что так всегда было и будет и альтернатив не существует.

Оба способа жизни — уважительный и силовой — часто пересекаются и сосуществуют, хотя далеко не мирно. Они стремятся расслоиться, растолкнуться, чтобы иметь меньше точек соприкосновения, но жизнь их снова сталкивает и перемешивает, иногда даже в одном человеке.

Подобно тому, как интеллигентность и воспитанность составляют суть и форму поведения человека, живущего по уважительной шка-

---

[1] По Далю, одно из определений достоинства — «отличное качество, или превосходство, сан, чин, звание, значение и проч.».

ле, так невоспитанность и антиинтеллигентность отличают человека, живущего по силовой системе. Его демонстративная агрессивность, стремление заполнить собой, своим голосом и телом, своей несгибаемой поступью и своими проблемами все окружающее пространство, постоянный «прессинг» на окружающих, пребывание всегда «в своем праве» и умение считаться только с силой — вот хорошо всем знакомая форма антивоспитанности.

Если вопросительный тон интеллигентного человека имеет в подтексте — «не правда ли?», т. е. ориентирован на мнение собеседника как на равноправное, то вопрошающий тон антивоспитанности — требование отчета по неподотчетной области.

Если характер уважительного человека — это способность к очищению области достоинства «от всего неприличного», то характер автократический — это прежде всего способность подчинять других людей, ломать их собственные характеры, лишать их собственного достоинства.

Если гордость уважительного человека — это огражденность области своего суверенитета, ограда своего достоинства, никого не унижающая и не оскорбляющая, то гордость силового типа — в его силе, престиже, превосходстве.

Если личность по уважительной шкале — яркая индивидуальность, пробуждающая в других свои собственные особенности, привлекающая людей к себе и в круг своих интересов, то по шкале силовой личностью считается человек, подавляющий индивидуальности других людей, способный проводить свою линию, проламывая чужое достоинство.

Таким образом, даже одни и те же понятия наполняются совсем разным смыслом в зависимости от ценностной шкалы альтернативных способов жизни.

О научном достоинстве

Для ученого область человеческого достоинства почти полностью совпадает с областью достоинства профессионального, научного, т. е. с областью его интереса, творчества, самовыражения и поиска индивидуального пути. Две сферы деятельности ученого — собственно исследовательская и научно-организационная — опираются на область профессионального достоинства.

Настоящее научное исследование начинается за той гранью, где обрываются выводы из известных фактов, где бессильна логика и ис-

следователь следует своей интуиции, некоему сугубо личному внутреннему образу изучаемого предмета, где результат непредсказуем и зависит от исследователя, от его интереса, мужества, хладнокровия и веры в успех. Все эти качества полностью входят в сферу профессионального достоинства ученого.

В области научно-организационной, где ученый в роли члена совета, редколлегии или научной комиссии выступает как эксперт деятельности своих коллег, он представляет «себя и только себя» и обязан руководствоваться только своей профессиональной совестью и компетенцией.

Таким образом, область достоинства составляет основу профессиональной жизни ученого. Его высшая ценность – свобода выбора целей и путей исследования, свобода в их оценке, право на собственные отношения с предметом исследования и с коллегами, право на риск, на ошибки и неудачи. Даже аналог privacy, т. е. сугубо личной, внутренней мотивации, не подотчетной научному сообществу, присутствует в научном достоинстве.

Единственное оправдание мотивации исследователя – в плодотворности его подходов, но он вовсе не обязан обосновывать перед кем-либо свою мотивацию, да и как можно обосновать интуицию? Поэтому так часто в начале исследования ученый почти суеверно сторонится обсуждения своей работы, еще беззащитной и уязвимой для скепсиса.

Итак, профессиональный исследователь, обладающий собственным достоинством, свободен в выборе целей и путей исследования, он действует согласно своей внутренней мотивации, своему интересу, не мечется вслед за метаниями моды, и не торопится приспособиться к новой конъюнктуре. Он пуще всего ценит независимость, не любит давления на собственное мнение, презирает вымогательство поддержки, сторонится научных «партий», подменяющих его собственное решение, совесть и ответственность групповыми. Он не обращается за помощью в утверждении своих научных позиций, за справедливостью в научных делах и за «арбитражем» в научных и научно-организационных спорах во вненаучные инстанции, подтверждая тем самым их несуществующее право вмешиваться в научные дела и в научную жизнь[1]. Он не выходит за рамки академической формы – полно-

[1] Здесь мы касаемся деликатного вопроса отношений науки и прессы. Очевидно, что пресса не может и не должна высказывать собственно научных суждений – это привилегия специалистов, – но она может и должна прояснять ситуа-

го аналога воспитанности, основанной на презумпции уважения достоинства ученого и на научной терпимости – краеугольном камне существования и прогресса науки.

Самая суть научной «карьеры», в хорошем смысле этого слова, – в постоянном высвобождении области достоинства, в обретении все большей внешней и внутренней независимости. В этом стремлении ученый интуитивно старается опереться на несколько независмых позиций, совмещая исследование с преподаванием, входя в различные общества и редколлегии, участвуя в разных, независимых друг от друга программах, публикуясь в разных, в том числе и международных, журналах. Плюрализм науки в поддержке и публикации исследований – основа независимости ученого и гарантия его профессионального достоинства. А «полифункциональность» профессионального исследователя – отнюдь не только дань его собственному тщеславию.

Независимость ученого, помимо плюрализма в поддержке и публикациях, обеспечивается также и тем, что экспертная и административная функции в научном сообществе всегда должны быть разделены, причем экспертная функция осуществляется обычно не администрацией, а органами самого сообщества – институтскими учеными советами, экспертными советами, редколлегиями, в большей или меньшей степени независимыми от администрации.

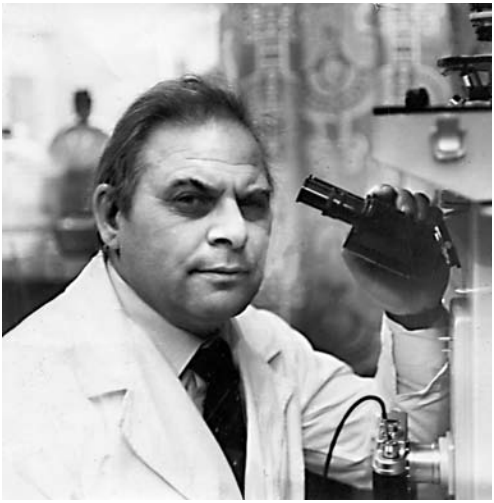
Поскольку профессия исследователя – профессия творческая, имеющая целью создание нового знания, и, как мы отмечали выше, полностью опирающаяся на неотторжимую от исследователя область достоинства, то право на творчество должно присутствовать на всех ступенях его научной карьеры. Оно начинается с права на собственный интерес, по-своему интимный и совсем неподотчетный, переходящего в право на его реализацию.

Как же это учитывается в реальной научной организации и как найти здесь общий принцип в решении спорных ситуаций? Как сочетаются в научных коллективах «права и обязанности», зависит ли достоинство их членов от положения в научной иерархии, каковы принципы ограничения и сохранения достоинства в таких коллективах?

Вряд ли здесь есть единое решение, и в повседневной научной жизни мы действительно встречаемся с множеством структур научного коллектива – от полностью индивидуализированных, «мозаич-

---

ции, предоставляя возможность профессионалам высказать различные точки зрения, комментировать их, всегда выделяя свою позицию и не выдавая ее за позицию науки по обсуждаемому вопросу.



Г. И. Абелев. 1970-е гг.

ных», до вполне монолитных групп, от свободы творчества до «рук» при руководящей «голове».

Право на творчество в творческой профессии, каковой является научная работа, должно присутствовать с самого начала профессиональной карьеры. С другой стороны, творчество едва ли может быть предметом трудового соглашения с учреждением — институтом и лабораторией, поскольку невозможно наперед установить ни объем, ни качество, ни значение того нового, что станет результатом научного творчества. Следовательно, предметом трудовых отношений должно быть нечто иное, легко формализуемое и непосредственно связанное с профессией исследователя. Это «нечто иное» есть квалификация, некий объем квалифицированного труда. В обмен на этот труд ученый получает не только зарплату, но также право и возможность проводить собственные исследования.

В чистом виде такой обмен сохранился при университетах или эквивалентных им учебных институтах. Преподаватель университета обязан учить студентов, а университет предоставляет ему средства не только для жизни, но и для проведения собственных исследований, в которых ученый ничем не связан. Университетская наука — исходная форма современной науки. Она наиболее адекватно решает проблему и создает компромисс, наиболее удачно сочетающий обязательный труд ученого с гарантированной ему свободой творчества. Эта форма столь удачна, что она прошла сквозь века до настоящего времени, но в последние годы ястребиный глаз чиновника в сочетании с его куриным кругозором усмотрел несоответствие — не все рабочие часы преподавателя заняты его непосредственной работой — и преподаватели высшей школы оказались на грани невозможности вести собственные исследования.

Когда возникали научные институты, а возникали они для того, чтобы освободить ученых от всего, что не связано непосредственно с исследованием, – от лекций, практикумов, экзаменов – и дать возможность сосредоточить средства и все внимание на решении крупных проблем, необходимость компромисса стала особенно актуальной. Здесь он решается по-разному – от разделения на «руководителей» и «исполнителей» до ассоциации исследователей на общей материальной и административной базе.

Очевидно, что обе крайние формы не дают желаемого решения проблемы. По-видимому, целесообразны отношения, согласно которым каждый исследователь – от старшего лаборанта до руководителя лаборатории – обязан выполнять некий объем квалифицированной работы «в обмен» на возможность творческой работы по своим проектам. Например, наладить научный метод и проводить с его помощью определенный объем анализов, организовать службу (изотопную, радиологическую, диагностическую), необходимую для института или отрасли, но так, чтобы иметь достаточно времени для исследований по собственной программе.

При этом я хотел бы подчеркнуть, что речь идет о принципе отношений, необходимость в котором возникает лишь в спорных или конфликтных ситуациях. В нормальной же «мирной» жизни исследователя он, начиная с диплома, ищет место, наиболее близкое его склонностям и интересам, и стремится реализоваться в этом месте. Далее, определившись несколько более точно по своим интересам, он стремится попасть туда, где его интересы совпадают с интересами лаборатории. Если он входит в такой коллектив, то его служебные обязанности более или менее совпадают с предметом его свободного выбора, и проблем не возникает. К этому должен стремиться как сам исследователь, так и руководитель лаборатории или института. Если же интересы со временем расходятся, лучше «разводиться», а сформулированным принципом пользоваться во время «развода». Но только не вводить силовой принцип в сферу творчества! Это бессмысленно и аморально.

Я не вижу места в исследовательской работе силовой шкале, руководителю, которому нужны «руки», и даже официальному разделению на «руководителей» и «исполнителей». Это деление противоестественно в науке, так же как и в искусстве, – кто скажет, где кончается Бетховен и начинается Рихтер? И не сливается ли здесь все – и душа и руки? Можно ли найти грань между автором, исполнителем

и даже самим героем в москвинском царе Федоре? То же и в подлинной науке.

В каждой работающей лаборатории или группе есть лидер, вокруг которого и складывается группа, он является осью и мотором, определяющим ее деятельность. Вопрос не в том, нужен ли лидер, вопрос в том, что лежит в основе его активности – принцип ли разделения на «голову и руки» или опора на собственный интерес, инициативу и индивидуальность сотрудников.

Я ненавижу исповедующих принцип «руководителей и исполнителей», не верю, что, руководствуясь им, можно что-либо путное сделать, что на основе этого принципа можно чему-либо, кроме холопства, научиться, и считаю его полностью неадекватным исследовательской работе. Я хочу верить, что структура нашей лаборатории, по крайней мере в ее наиболее плодотворный период 1960–1980-х гг., полностью опиралась только на раскрытие индивидуальных особенностей и склонностей каждого сотрудника. Атмосфера поисковой лаборатории индуцировала этот процесс. Уход от нее в результате отъездов начала 1990-х гг. стал уходом «от себя» – чаще всего гибельным для исследователя. И в этом причина моего обычно негативного отношения к отъездам. Творческая атмосфера, стимулирующая раскрытие собственного таланта – большая ценность, которую легко потерять и совсем не просто вновь обрести.

Таким образом, право на творчество присутствует с первых шагов ученого и лишь расширяется по мере продвижения его карьеры. Собственный стиль и подход является первым и главным критерием плодотворности исследователя.

Если независимость зрелого ученого гарантирована плюрализмом на многих уровнях, то его право на творчество в самом начале пути не имеет формальной опоры и особенно чувствительно к силовым воздействиям. Научное исследование – всегда процесс, процесс на начальных стадиях, не защищенный строгой аргументацией и потому высокочувствительный к скепсису и критике, особенно у начинающих исследователей. Роль стабильных лабораторий и научных школ в защите ранних стадий исследования и начинающих исследователей от разрушительных воздействий критики особенно велика. Они и обеспечивают «риск под прикрытием», рассмотренный выше, в главе I. В этом одна из самых главных функций лидера группы или лаборатории, создающих атмосферу уверенности и надежной перспективы в коллективе. И здесь, пожалуй, совершенно особую роль должно

играть общественное мнение, направленное на охрану достоинства начинающего исследователя.

Наша сегодняшняя наука[1] характеризуется своеобразным противостоянием матерой автократии и зарождающегося самоуправления. До самого последнего времени силовой принцип вел повсеместное наступление – единицей научной структуры давно уже перестал быть индивидуальный исследователь, но лаборатория, отдел или даже институт; «планирование снизу» превратилось едва ли не в ругательство; перед учеными не ставились задачи для изучения и решения, а «спускались» им задания для выполнения в поставленный срок; инициативные темы не имели и сейчас еще не имеют ни престижа, ни поддержки по сравнению с заказными; неохраноспособные темы, т. е. собственно научные, принадлежащие фундаментальным областям, из планов тщательно изымаются. Опорой же научного достоинства оставались лишь недостаточная компетентность руководящих инстанций да неповоротливость бюрократической машины. Этого еще хватало для нормальной работы, но машина управления неуклонно совершенствовалась...

Реформа 1985 г., имевшая целью совершенствование оплаты научного труда, сделала крупный шаг в ликвидации автономии ученого – усиливалась роль директоров и управления в науке, снижалась роль ученых советов, научного сообщества и самого ученого в определении своей судьбы... Но тут грянула перестройка с ее духом самоуправления, инициативы снизу, с выборами директоров и ученых советов и резко ослабила пагубное влияние крепнущего духа авторитаризма. Но возникли новые проблемы...

---

[1] Описанная ситуация относится ко времени написания статьи, т. е. середине 1980-х гг.

Глава IV

О соотношении фундаментальных и прикладных исследований в онкологии и иммунологии[1]

Возникновение и развитие биотехнологии, на глазах превращающей результаты самых отвлеченных научных исследований в генно-инженерные продукты, диагностикумы и лечебные препараты, открыли совершенно непредвиденные возможности для практического приложения фундаментальных исследований. При этом биотехнология с ее непрерывно возрастающими «аппетитами» создает постоянный прессинг, требуя от ученых, занятых фундаментальными исследованиями, все новых технологически перспективных результатов и диктуя им выбор целей и путей исследования. В биологии и медицине создалась новая ситуация. У фундаментальных исследований появилось новое и едва ли не главное измерение – потенциально-практическое. В системе критериев ему отводится одно из первых мест, зачастую определяющее право научной работы на существование и поддержку. Проблема соотношения фундаментальных и прикладных исследований приобрела на всех уровнях – от научной дисциплины в целом до конкретной тематики небольшой лаборатории или группы – небывалую остроту и универсальность. От ее решения зависит, с каким уклоном будут развиваться у нас в стране медико-биологические науки и как сложится их облик в будущие годы.

Мы хотели бы проанализировать эту проблему на примере конкретных ситуаций в экспериментальной и клинической онкологии и отчасти в теоретической и прикладной иммунологии.

Две области одной науки. Различия в целях, критериях, методах и продуктах

К фундаментальным мы относим исследования, имеющие целью понимание явления, построение его теории, в то время как прикладные или технологические работы нацелены на использование явления или полученного знания в практике. В фундаментальных исследованиях знание выступает как цель, в прикладных – как средство.

[1] Опубликовано в журнале «Химия и жизнь», 1986, № 11, с. 28–34.

Разные цели определяют различие систем ценностей в фундаментальных и прикладных работах, а также отличия в их методах и продуктах исследования. Чтобы проиллюстрировать эти отличия, рассмотрим теоретическую и практическую ценность одних и тех же работ в современной онкологии. Для наглядности воспользуемся условной шкалой. В ней значимость фундаментальной работы или цикла работ определяется их ролью в создании теории злокачественного роста, а для прикладных исследований – разработкой нового типа эффективной диагностики, профилактики или лечения опухолей. Теперь главные достижения современной онкологии предстают как бы в двух измерениях – теоретическом и практическом. Эти достижения можно довольно естественно разделить на несколько групп.

В первую группу входят исследования, имеющие максимальную ценность и в теоретическом, и в практическом измерении. Тут значатся целые научные дисциплины, такие как патологическая морфология опухолей и их гистогенез, т. е. клеточные основы их возникновения и развития. Эти дисциплины создали представление о клеточной природе опухолей, их классификацию и картину агрессивного характера их роста и путей распространения в организме. Одновременно они стали основой для гистологической (сегодня основной и наиболее надежной) диагностики опухолей, что абсолютно необходимо для лечения онкологических больных.

Следующую группу составляют достижения, максимально значимые в теоретическом отношении, но не давшие (еще?) существенных практических результатов для клинической онкологии. Началом «новой эры» в фундаментальной онкологии можно считать открытие вирусной трансформации клеток в тканевой культуре – оно позволило выявлять элементарный акт превращения нормальной клетки в опухолевую, притом количественно и в «пробирке» – вне организма. Открытие десятков новых опухолеродных вирусов у животных в период 1950–1970-х гг. создало впечатление, что и вирусы опухолей человека уже «в руках» у исследователей – дело лишь в выборе чувствительных к этим вирусам тканевых культур или животных. Обширная, многоплановая, тщательно спланированная и предельно обеспеченная ресурсами международная программа изучения вирусных опухолей, разработанная Национальным раковым институтом США, была нацелена именно на поиски опухолеродных вирусов человека с последующей вакцинацией против этих вирусов. Но она не дала ожидаемых результатов, хотя успех работ казался предрешенным.

В то же время глубокое теоретическое изучение опухолевых вирусов, предпринятое как по программе, так и главным образом вне ее, привело к ошеломляющим открытиям, далеко выходящим за рамки онкологии или вирусологии. Было установлено, что наследственный аппарат опухолеродных вирусов объединяется с генетическим аппаратом клетки и что эта интеграция есть первое и необходимое условие опухолеродного действия вируса. Однако если интеграция ДНК-содержащих опухолевых вирусов с ДНК клеточного генома представлялось хоть и гипотетической, но возможной, то казалось загадочным, как может встраиваться в клеточный геном генетическая информация РНК-содержащих вирусов. Очевидное противоречие привело к крупнейшему открытию – обнаружению ферментативной системы, обеспечивающей обратную транскрипцию: синтез ДНК по матрице вирусной РНК с помощью фермента обратной транскриптазы, или ревертазы. Образовавшаяся ДНК-копия встраивается в геном клетки и существует в нем в форме провируса, неотличимого от собственно клеточных генов. Одновременно было открыто большое и пока еще таинственное семейство эндогенных вирусов, геном которых существует в нормальном геноме, передаваясь по наследству и не вызывая опухолей.

Крупнейшим открытием нашего времени стало открытие вирусного онкогена, то есть единичного гена, белковый продукт которого вызывает опухолевую трансформацию. За вирусными онкогенами последовало открытие клеточных онкогенов, активация которых (канцерогенами, мутациями, транслокациями, вирусными генами) ведет к образованию опухолей. Изучение механизма онкогенного действия опухолеродных ДНК-содержащих вирусов (SV_{40}) привело к открытию гена-супрессора опухолевого роста (p53). Инактивация соответствующего гена (и контролируемого им белка) ведет к автономной репликации клеток, несущих опухолеродные мутации и тем самым резко стимулирует канцерогенез в клоне p53 дефектных клеток. Онкогены и гены-супрессоры опухолевого роста оказались связующим звеном вирусного, химического и «спонтанного» канцерогенеза. Их открытие стало основой для создания общей теории образования опухолей.

Вместе с тем практическое использование открытий в области вирусологии рака еще[1] довольно ограничено. Оно касается в основном немногих редких и эндемичных (то есть типичных для определен-

[1] Здесь и далее характеризуется ситуация на 1986 г.

ных районов мира) форм рака и лейкозов, связанных с действием опухолеродных вирусов. Некоторые более распространенные опухоли человека, такие как рак печени, один из наиболее распространенных в Юго-Восточной Азии, Южной и Западной Африке, развиваются как следствие хронического носительства вирусов гепатита В или С. Вакцинация против вируса гепатита В населения этих стран, проводимая в настоящее время, должна снизить носительство этого вируса и, соответственно, возникновение первичного рака печени. И это, пожалуй, главное из открытий в области вирусологии рака, нашедших практическое применение в онкологии.

Правда, изучение опухолеродных вирусов, как ДНК-, так и РНК-содержащих, явилось одним из путей создания генетической инженерии – основы современной биотехнологии. Сегодняшняя биотехнология уже начала готовить генно-инженерные биологически активные полипептидные препараты, имеющие перспективы клинического использования в онкологии и иммунологии. Поэтому мы можем рассматривать эти препараты как «непрямые» или отдаленные практические результаты изучения опухолеродных вирусов.

Но все эти практические последствия несоизмеримы с теоретическим значением открытий, а пути, приведшие к биотехнологическим продуктам, далеки от прямых и уникальны для каждого случая.

К следующей группе можно отнести достижения, имеющие хотя и частное, но в равной мере важное значение как для теоретической, так и для практической онкологии. Сюда в первую очередь относятся исследования в обширной области химических канцерогенных веществ, давшие экспериментальной онкологии множество моделей канцерогенеза и перевиваемых опухолевых штаммов. Однако исследования механизмов «химического» канцерогенеза, в отличие от канцерогенеза вирусного, пока не позволили заглянуть в молекулярные механизмы образования опухолей. В то же время на основании этих работ удалось выявить множество веществ, обладающих четко выраженной канцерогенной активностью. Среди них – соединения, ранее применявшиеся в анилиновой промышленности, стимулирующие развитие рака мочевого пузыря, и продукты сгорания табака, ответственные за рак легкого у заядлых курильщиков. Выявление канцерогенных веществ позволяет исключать контакт с ними на производстве и устранять их из окружающей среды.

Ярким, возможно, самым ярким примером из группы неразделимых фундаментально-прикладных достижений может служить про-

гресс в изучении и лечении гормонально зависимых опухолей, к которым относятся такие частые опухоли, как рак молочных желез или рак яичников человека. Рост соответствующих нормальных тканей и возникающих из них опухолей стимулируется половыми гормонами, поэтому прекращение гормональной стимуляции или лечение гормонами, обладающими противоположным действием, тормозит рост этих опухолей.

Другим примером, так сказать, «симметричных» знаний можно назвать открытие альфа-фетопротеина (АФП) и раково-эмбрионального антигена (CEA). Выяснилось, что во многих опухолях начинают синтезироваться белки, которые характерны для нормальных органов, находящихся на ранних стадиях эмбрионального развития. В этом состоит теоретическое значение открытия. Но есть у него и чисто практический — диагностический — аспект. Если упомянутые белки, вырабатываемые во взрослом организме опухолью, поступают в кровь, то они могут служить для врача важными «маркерами» как наличия определеной опухоли в организме, так и ее динамики при лечении. Другими маркерами стали простатический антиген (PSA) и CA-125 (при раке яичников). Эти маркеры опухолей уже широко используется в современной клинической практике.

Еще один пример: при изучении опухолей в них удалось обнаружить специфические хромосомные нарушения. Благодаря этому был выявлен один из способов активации клеточных онкогенов, что стало важным вкладом в теорию. Одновременно такие нарушения служат специфическим диагностическим признаком для некоторых, пока еще немногих опухолей человека. Эти и некоторые другие работы, входящие в данную группу, относятся к случаям, когда нельзя провести естественную границу между фундаментальным и прикладным исследованием.

Наконец, последняя, очень интересная группа включает работы, имеющие определяющее значение для клинической онкологии, но мало что добавляющие к пониманию природы опухолей. Сюда прежде всего следует отнести химио- и радиотерапию опухолей, которая в сочетании с хирургией составляет основной арсенал клинических средств противоопухолевой борьбы.

Химические противоопухолевые препараты направлены против делящихся клеток и губительны либо для них самих, либо для их непосредственного потомства. Можно думать, что противоопухолевый эффект этих препаратов основан на том, что в чувствительных к ним опу-

холях все или большинство клеток находятся в процессе деления, в то время как пополнение нормальных тканей, поврежденных ими, происходит за счет стволовых клеток-предшественников, находящихся в покое и потому малочувствительных к химио- или радиотерапии.

Проблемы, поднимаемые химиотерапией и радиотерапией, представляют принципиальный интерес; ответы на них необходимы для рационального лечения опухолей, но они, естественно, не касаются причин возникновения опухолей и природы их злокачественного, агрессивного роста. Такое же, если не еще более показательное положение с некоторыми новыми диагностическими методами. В диагностике рака наиболее крупными техническими достижениями последних двух десятилетий[1] стали компьютерная томография и эндоскопия. Первая с помощью компьютерной обработки серийных рентгенографических «срезов» организма больного дает полную картину локализации опухоли и ее распространения по организму. Эта работа отмечена Нобелевской премией. Эндоскопическая диагностика использует светопроводящие гибкие волокна, позволяющие вести детальное визуальное обследование любых полостей в организме, что особенно ценно для ранней диагностики опухолей желудка и кишечника. Одновременно эндоскопия позволяет производить микрохирургические операции – например, брать кусочек подозрительной ткани или опухоли на гистологическое исследование. Очевидно, что при всей практической важности эти достижения даже не затрагивают проблем природы злокачественного роста.

Такое же отсутствие однозначной зависимости между теоретическим и прикладным значением результатов исследований имеет место и в иммунологии – науке, прикладной характер которой следует из самого ее предмета. Самые поразительные успехи последних двух десятилетий в расшифровке структуры и молекулярных механизмов биосинтеза антител, открытие Т-клеточных рецепторов, генетического контроля иммунного ответа, а также в изучении клеточных основ продукции и регуляции выработки антител не имеют (еще!) того практического значения, которое, казалось бы, должно было немедленно последовать.

В то же время важнейшие в практическом отношении работы последних десятилетий – например, успешные пересадки почек, открытие циклоспорина, специфически подавляющего Т-клеточный ответ,

[1] На 1986 г.

открытие антигена вируса сывороточного гепатита, предотвратившее распространение этого вируса при переливаниях крови, разработка сверхчувствительных радио- и иммунологических методов и их применение в иммунодиагностике различных заболеваний, включая рак, и, самое главное, создание метода получения моноклональных антител (гибридом) – работы, отмеченные Нобелевскими премиями, – не сыграли заметной роли в создании теории иммунитета.

Иными словами, и здесь, в современной иммунологии, – одни и те же факты и обобщения имеют совершенно различное значение в теоретическом и прикладном отношении.

Дальнейшие различия проявляются в методах исследования. Основной инструмент фундаментального исследования – аналитический эксперимент, предельно упрощающий изучаемую систему и как бы сводящий ее к уравнению с одним неизвестным. Так, в начале 1970-х гг. были получены температурозависимые мутанты опухолеродных вирусов. Они могли трансформировать нормальные клетки в опухолевые только при определенной температуре. Сдвиг в температурном режиме возвращал опухолевым клеткам свойства их нормальных предшественников. Отсюда стало ясно, что в генетическом аппарате вируса затронут мутацией участок, который отвечает за индукцию и поддержание злокачественной трнсформации клетки. Другими словами, это и есть онкоген. Эта экспериментальная система предельно далека от реальной клинической ситуации, но она и не ставит своей целью ее моделировать, она направлена на понимание механизма трансформации клеток.

Главными инструментами прикладного исследования являются либо эксперимент моделирующий, предельно приближающий к реальной ситуации, либо прямой клинический эксперимент, проводимый непосредственно в клинике. Примером моделирования может служить проверка действия химио- или иммунотоксических препаратов на опухоли человека, перевиваемые на бестимусных мышах, не способных отторгнуть чужеродную ткань.

Прямой клинический эксперимент включает такие цели, как разработка наиболее эффективных схем комбинированного лечения опухолей хирургией, радио- или химиотерапией. Для этого выработаны специальные правила проведения и объективной оценки подобных исследований, исключающие вред больному.

Очевидно, что различия фундаментальных и прикладных исследований проявляются и в их конечном результате. Соответственно, в

первом случае это будет теория явления, во втором — способ, инструмент или препарат. Иными словами, цели, критерии, подходы и конечный результат исследований одного и другого типов принципиально различны, хотя они существуют и развиваются в постоянном взаимодействии друг с другом.

Взаимодействие областей: множественность путей и непредсказуемость результатов

Фундаментально-прикладные взаимодействия, как мы думаем, — это взаимоотношение самостоятельных или, точнее, автономных областей, которые не следует рассматривать как стадии единого процесса, хотя такие ситуации иногда имеют место в истории науки.

Стадийная последовательность: фундаментальные исследования прикладные исследования практическое использование — представляется наиболее логичной, простой и естественной.

В иммунологии в качестве примера можно привести открытие антигенов тканевой совместимости, ставшее основой для пересадки почек, сердца и костного мозга. Еще в конце 1930-х гг. было показано, что прививаемость опухолей на мышах с разными генотипами зависит от особой группы антигенов. Иммунологическая реакция хозяина на эти антигены решает судьбу привитой опухоли. Эти антигены тканевой совместимости у животных и человека были подвергнуты массированному изучению в 1960–1970-х гг., возникла целая отрасль науки — трансплантология, увенчавшаяся выдающимися практическими достижениями — успешными пересадками почек и даже сердца и костного мозга, широко применяемыми в современной медицине.

Однако стадийная последовательность далеко не исчерпывает всех форм реального соотношения фундаментальных и прикладных исследований и составляет лишь один из способов их взаимодействия. Такие отношения типичны, по-видимому, для решения специальных задач, когда четко определенный цикл фундаментальных исследований создает частную теорию, достаточную для разработки частного метода диагностики или терапии, например, определенных форм рака. Попытки сделать стадийный подход универсальным невольно ведут к подмене критериев — к оценке конкретных фундаментальных исследований с позиции конечной практической цели, на которую они как бы должны быть направлены. Это неминуемо искажает и разрушает естественный ход развития фундаментальной области науки.

Взаимодействие областей должно исходить из их целевого различия, самостоятельной ценности и равноправия. Многообразие путей взаимодействия становится очевидным при анализе конкретных ситуаций и «восхождении» к истокам наиболее важных практических достижений. К такому анализу мы и переходим.

Мы уже говорили, что с открытием онкогенов и генов-супрессоров опухолевого роста возникли контуры общей теории злокачественного роста и наметились переходы к частным и конкретным областям онкологии. Но, несмотря на столь очевидный прогресс, теория онкогена и антионкогена пока «не работает» ни в лечении, ни в профилактике, ни даже в диагностике рака.

Причина этого, скорее всего, в неполноте наших знаний о молекулярной биологии опухолей. Клиническая опасность опухоли — в ее агрессивном росте и метастазировании. Пока[1] неизвестно, как онкогены определяют эти признаки злокачественного роста (и определяют ли они их вообще) и какие механизмы ведут к экспрессии этих признаков. Можно надеяться, что решение этих проблем выявит новые молекулярные мишени для контроля опухолевого роста и позволит создать препараты, подавляющие действие онкобелков. Совершенно очевидно, что неполнота знаний в данной области сдерживает их практическое использование.

Если бы знания в области патоморфологии опухолей наполовину или хотя бы на четверть состояли из пробелов, то вряд ли они могли стать надежной основой для диагностики опухолей и их хирургического лечения, как это имеет место сейчас. Нельзя пользоваться энциклопедией с разрозненными томами или словарем с вырванными страницами. Чем полнее понимание природы явления, тем больше возможностей для его использования. Знания обретают силу в своей полноте или в стремлении к полноте.

Яркий пример тому — разработка метода гибридом. Метод основан на получении соматических гибридов между нормальной клеткой, вырабатывающей антитела (лимфоцитом), и клеткой опухолевой, в результате чего получается опухоль, продуцирующая антитела определенной специфичности (моноклональные антитела). Гибридомы — одно из самых «интеллигентных» изобретений нашего времени. Оно вобрало в себя основные положения теории антителообразования — клональный принцип строения лимфоидной ткани («один лимфо-

[1] Т. е. на 1986 г. О дальнейшем прогрессе в этой области см. комментарий 2005 г.

цит — одно антитело»), моноспецифичность антител (одно антитело против одной детерминанты), работу иммуноглобулиновых генов только в лимфоцитах и в их производных. Одновременно это изобретение использовало принципы и методы гибридизации соматических клеток. Но, как ни странно, в теоретической иммунологии нельзя вычленить какое-либо конкретное исследование или группу исследований, которые прямо бы вели к методу гибридом. Важно отметить, что авторы метода — Мильштейн и Кёллер — не ставили перед собой задачи создать универсальный метод получения моноклональных антител. Они шли к другой, чисто научной цели, а метод гибридом возник как побочный продукт их научных изысканий.

Здесь мы сталкиваемся с принципиально важной ситуацией — фундаментальные исследования строят теорию и соответственно оцениваются по этой конечной их цели, а теория порождает абсолютно новые и непредсказуемые изобретения громадной практической важности.

Но и этим не исчерпываются реально существующие взаимодействия между теорией и практикой. В науке нередко бывает, что можно более или менее точно сформулировать, каких именно звеньев недостает в цепи знаний для того, чтобы их можно было использовать на практике. В этих случаях создается целевая программа, направленная на ликвидацию пробелов и доведения знаний до практического применения. Это бывает обычно на заключительных этапах исследования, когда цель его может быть точно сформулирована, а пути ее достижения можно в принципе наметить.

К этому способу взаимодействия теоретических и прикладных работ относится большинство генно-инженерных задач. Программы по созданию генно-инженерных вакцин против вируса сывороточного гепатита, полипептидных противовирусных и противоопухолевых препаратов иллюстрируют этот тип отношений. Он широко распространен в современной науке, но чем больше он применяется, тем очевидней становится ценность первичных исследований, ставящих новые проблемы и формулирующих их на биологическом уровне, в форме, готовой для молекулярного анализа и последующего биотехнологического использования.

Целевые программы извлекают лишь отдельные вопросы из непрерывного потока все увеличивающихся знаний. Но чаще само развивающееся знание создает возможности для своего использования, причем предвидеть, где, когда и что именно произойдет, как правило, нельзя. Это особенно относится к изобретениям, возникающим

на стыках наук, – например, клинической онкологии с неонкологическими и часто небиологическими отраслями фундаментальной науки – с математикой, физикой, химией, иммунологией и собственно техникой.

Примером может служить уже упоминавшийся компьютерный томограф, созданный благодаря успехам вычислительной техники скорее в области математики, чем в онкологии, и открывший уникальные возможности в диагностике опухолей, и эндоскоп, возникший на основе изобретения светопроводящих волокон в области оптики и техники и при ясном понимании потребности в нем со стороны клинической онкологии.

Первые эффективные противоопухолевые препараты были найдены случайно при изучении токсичности иприта и его производных. Было замечено, что у людей, работающих с этими веществами, резко снижается количество лимфоцитов в крови. Это дало основание проверить их токсичность для лимфосарком мышей – с блестящим результатом, а затем и у людей – сразу с резко положительным эффектом. Так возник класс алкилирующих противоопухолевых препаратов.

Случайные наблюдения по влиянию электрофореза с использованием платиновых электродов на размножение бактерий дало новый и высокоэффективный класс противоопухолевых препаратов на основе комплексных соединений платины.

Во всех этих ситуациях удачные решения возникали и входили в клиническую онкологию, минуя онкологию экспериментальную и, по существу, не нуждаясь в теории злокачественного роста.

Таким образом, для практического использования определяющими оказываются два фактора – полнота знаний и отдельные прорывы. Оба фактора – результат автономного, развивающегося по внутренним законам исследовательского процесса, спорадически создающего все новые и новые выходы для практического использования.

Автономность областей. Союз равных

Автономность как фундаментальных, так и прикладных исследований – важнейшее условие их нормального существования и плодотворного развития. В чем же она заключается? Прежде всего в признании и уважении только им присущих целей и внутренней логики исследования, самостоятельно формулирующего свои задачи и выбирающего пути для их решения. Затем – в признании и уважении собственной для каждой области шкалы ценностей и иерархии авторите-

тов. И, наконец, в праве распределения средств в соответствии с собственной системой целей и ценностей в сообществе.

Признание автономности фундаментальной и прикладной областей в какой-либо отрасли науки, естественно, предполагает равноправие этих областей, их неразрывность, бессмысленность существования друг без друга. Это уважение предполагает также необходимость знания этих областей, как необходимо знание обоих языков в двуязычной стране.

Признание автономности предполагает высокий уровень культуры ученого, дающий ему широту и разносторонность подхода. Односторонний же подход — будь то снобизм «фундаменталиста» или прагматизм «прикладника» — это прежде всего проявление низкой культуры и узости кругозора. Большие ученые, прекрасно понимавшие различия между фундаментальными и прикладными исследованиями, легко переходили из одной сферы в другую, свободные, как от научного снобизма, так и от утилитаризма практиков. Генетики Н. И. Вавилов, А. С. Серебровский и Ю. А. Филипченко — кто они? Чистые теоретики или исследователи-селекционеры? Онкологи Н. Н. Петров и Г. Каплан? Они известны как теоретическими работами по этиологии опухолей, так и созданием новых схем лечения опухолей, а еще и чисто практической работой хирурга или радиолога. Экспериментаторы-онкологи Л. А. Зильбер и Л. М. Шабад постоянно стремились внести вклад в практическую онкологию: первый — работая над способами вакцинации против опухолей, второй — над канцерогенными вредностями окружающей среды.

Можно ли разделять теоретическую и практическую деятельность великих Пастера и Мечникова и наших современников Л. А. Зильбера, автора вирусогенетической теории рака и первооткрывателя вируса дальневосточного энцефалита; К. Ландштейнера — основателя иммунохимии, открывшего еще и группы крови, или Э. Кабата — классика в химии антител, а также в изучении групп крови и аллергического энцефалита?

Обратные примеры — узости подхода — тоже имеются. Изобретатели эндоскопа, два англичанина, получили отказ на финансирование своего изобретения от Совета медицинских исследований Великобритании как «слишком технологического». Оно было воплощено в жизнь в США и доведено до широкой практики в Японии.

Сейчас в среде клиницистов можно нередко услышать о «мышиной» онкологии или иммунологии, якобы уходящих все дальше от на-

стоящих, «человеческих» проблем этих наук[1]. Не стоит ли вспомнить при этом о «мушиной» генетике?

Чем обеспечивается автономность развития фундаментальных и прикладных исследований? У нас в стране — прежде всего тем, что наука находится в «ведении» союзной, республиканских и отраслевых академий, то есть органов самого научного сообщества, которые определяют цели и пути исследований и в соответствии с этим сами распределяют свои ресурсы. Конкретными нуждами сегодняшнего дня больше занимаются отраслевые институты, подчиненные непосредственно министерствам. Целевые программы ГКНТ[2] создают дополнительные линии работ либо усиливают работы, в которых уже просматривается конечный теоретический или практический результат.

В США фундаментальные исследования финансируются главным образом государством и благотворительными фондами через систему грантов и контрактов. Первая ориентируется на индивидуального исследователя, одного или с небольшой группой, который сам делает заявку на исследование, формулирует его цель, способ решения, смету расходов и обосновывает собственную компетентность в решении проблемы. Оценку проекта дает группа авторитетных экспертов, а финансирование проекта опирается на эту оценку. Система исходит из того, что сам исследователь, находящийся в гуще событий, наиболее компетентен в выборе цели и пути исследования, что ему «лучше видно». Кроме того, такая система обладает максимальной гибкостью и быстро реагирует на непредвиденно возникающие проблемы.

Недостатки этой системы — некоторая «кустарность» — компенсируются системой контрактов, где некое «головное» учреждение вырабатывает круг проблем, предлагаемых для разработки группами или лабораториями. Если первая система делает основной упор на то, что «исследователю виднее», то есть на «планирование снизу», то вторая создает приоритеты определенным узловым вопросам, представляющим, по общему мнению, наибольший интерес. Это как бы «планирование сверху». Первая ориентируется на индивидуального исследователя, вторая — на лабораторию или обособленную группу.

В последние годы происходит некоторое сближение двух принципов организации в нашей науке. Все более расширяющаяся сеть целе-

---

[1] Даже в самое последнее время и даже в США, где автономность развития науки, казалось бы, гарантирована.

[2] Государственный комитет по науке и технике — аналог сегодняшнего Министерства науки и образования.

вых программ ГКНТ должна давать добавочный и независимый источник ресурсов, дополняющих и модифицирующих планы академий, сообщающую им большую гибкость и целеустремленность в основном «на практических выходах». Более того, появились возможности поддержки со стороны ГКНТ «внеплановых» индивидуальных проектов, возникающих на основе неожиданных наблюдений или новых идей. Значение таких дополнительных «центров опоры» для живого и пластичного развития нашей науки очень велико, поскольку полицентризм есть основа ее физического и морального здоровья.

Таковы принципы автономности. Последствия их нарушения или несоблюдения тяжелы. Чаще всего давление испытывают фундаментальные области науки — им указывают цели, определяют, чем следует и чем не следует заниматься и как именно это надо делать. Но если фундаментальные исследования еще как-то защищены барьером, для преодоления которого необходим некоторый уровень компетентности, то в исследованиях прикладных «компетентен», как известно, всякий, особенно когда дело касается сельского хозяйства и медицины. «Выпрямление» логики исследования, апелляция к здравому смыслу, отнюдь не всегда совпадающему с научной логикой, и даже к знахарству и мистике — обычные пути некомпетентного вторжения в прикладную науку.

На вторжение наука отвечает «сопротивлением»[1]. Вторжение вначале попросту игнорируется до тех пор, пока это возможно, затем «оккупированную» область покидают наиболее сильные исследователи, превыше всего ценящие свободу выбора целей и путей исследования. Взамен приходят лидеры, полагающие, что все в науке определяется лишь средствами и штатами. Область отныне относится к «большой науке» и в отличие от «малой», опирающейся на талант и индивидуальность исследователя, с неизбежностью становится эпигонской, стремящейся выдвинуться вперед на решении уже поставленных и принципиально решенных проблем. Она не создает новых направлений или технологий и вся пронизана конкурентными отношениями.

Как правило, при этом складываются два научных сообщества — официальное, со своей заданной шкалой ценностей и иерархией авторитетов, и неофициальное, собственно научное, со своим «гамбург-

---

[1] Термин «сопротивление науки» взят нами у В. ван ден Деле и П. Вайнгарта. В кн.: Научная деятельность: структура и институты. М.: Прогресс, 1980.

ским счетом», подлинно научными заботами и отношениями, и это тоже форма сопротивления научного сообщества.

Защита научной автономии в обеих областях науки должна быть наивысшим долгом и отдельных ученых и их рабочих сообществ – редколлегий, ученых советов и экспертных комиссий.

Но как же все-таки повысить экономическую отдачу науки, ввести в ее сферу социально важные проблемы, не терпящие отлагательства, ускорить решение задач наиболее насущных, например предупреждения и лечения рака или борьбу с вновь возникающими заболеваниями, такими как СПИД или лучевая болезнь.

Современное науковедение ищет формы и способы перевода социальных задач на язык внутренней логики науки, введение этих задач в систему без нарушения ее внутренней структуры.

Частичное решение этой важной проблемы дает, как уже говорилось выше, програмно-целевое планирование. Естественно, оно не может распространяться за пределы своих возможностей, то есть в область поисковых исследований – фундаментальных или прикладных. Другим и, по-видимому, очень эффективным средством является создание широкой и жадной к новому «акцепторной» сети в медицинской промышленности и в клинике – сети, жизненно заинтересованной в быстрейшем внедрении в производство и клинику новых методик, приборов и инструментов. Это должна быть ненасытная система, очень чуткая ко всему новому, быстро его усваивающая и создающая материальную заинтересованность для сотрудничающих групп.

Создаваемая в настоящее время сеть производств для выпуска моноклональных антител, равно как моральное и материальное стимулирование этого направления, возможно, станут моделью и для других отраслей медицинской промышленности. И, наконец, существенный эффект может дать организация крупных научных центров, где резко возрастает вероятность полезных контактов исследователей разных специальностей при решении конкретных практических задач.

Комментарий 2005 г.

Фундаментальная онкология становится все более полной и конкретной. На первый план в этиологии и патогенезе опухолей выходят гены супрессоры онкогенов – p53, Rb и некоторые другие, а также эпигеномные механизмы канцерогенеза Становятся известными мишени действия онкогенов и сигнальные пути их передачи. Все бо-

лее важным становится апоптоз – запрограммированная смерть клетки, находящаяся под контролем p53 и других проапоптотических белков, посылающих в апоптоз клетки, сошедшие с пути нормального развития, к которым относятся и клетки опухолей.

Первыми продуктами более полного знания являются препараты типа герцептина, гливека таксола или ретиноевой кислоты. Эти, пока немногие, случаи рациональной химиотерапии основаны на весьма полном молекулярно-биологическом знании природы отдельных форм рака и лейкоза человека.

Здесь очевидна неразрывность фундаментальных и прикладных исследований в области онкологии.

Прогресс в иммунологии последних двух десятилетий привел к открытию роли дендритных клеток в иммуногенезе, раскрытию механизмов презентации антигенов Т-клеткам и роли лимфокинов на всех этапах иммуногенеза. Можно думать, что эти знания будут способствовать развитию разных аспектов клинической иммунологии, что и происходит в настоящее время в области иммуностимуляции и иммунокоррекции заболеваний иммунной системы.

Глава V

«Альтернативная» наука. Из жизни науки застойного периода[1]

Здесь, где ты стоишь.
Мартин Бубер. «Путь человека», 1950

Подходи к этому как к моральной проблеме...
А. Е. Гурвич

Когда мы говорим о науке застойного двадцатилетия, 1968–1987 гг., то имеем в виду весьма замкнутую систему советской науки, оторванную от международного научного сообщества, монополизированную и встроенную в прочное здание тоталитарного государства. Эти особенности, несовместимые с самой сутью науки, казалось бы, должны были привести к ее полному вырождению. Но как цензура в литературе привела к существованию двух литератур — подцензурной и самиздата, так и пресс тоталитаризма в науке привел к ее расслоению на организованную, управляемую, «подцензурную», и альтернативную — неорганизованную, свободную науку, на два научных сообщества, существующих в одном обществе, взаимодействующих, но живущих по разным законам и образующих несмешивающиеся среды.

Отмена цензуры привела к выходу самиздата из подполья — и тем самым к его концу. Точно так же с перестройкой закончилось время «альтернативной» науки, и она влилась в науку мировую, развивающуюся но законам научного сообщества.

Разобраться же в науке застойного времени нужно не только для того, чтобы понять, чем и как она жила в то время, но и чтобы увидеть, с чем она вошла в период перестройки и во что преобразуется сегодня[2].

Этот очерк построен на личных впечатлениях и наблюдениях и не претендует на научный анализ проблемы. Он ограничен областями биологии и биомедицины, с которыми автор преимущественно имел дело. Он посвящен «альтернативной» науке. Структура же официальной науки в этот период весьма полно рассмотрена в книге М. Поповского «Управляемая наука» (Лондон, 1978).

---

[1] Опубликовано в журналах «Онтогенез», 1991, т. 22, № 6, с. 659–672, и «Химия и жизнь», 1992, № 8, с. 4–11.

[2] Т. е. в начале 1990-х гг.

Возможность выбора. Две науки

Сама возможность существования двух литератур или двух наук в застойный период могла возникнуть только вследствие значительной либерализации режима по сравнению с эпохой сталинизма. Действительно, после хрущевской оттепели (1956–1964) стал уже невозможен, да и не нужен террор эпохи сталинизма. После Чехословакии 1968 г. система прочно встала на рельсы тоталитарного развития: внутри нее уже не было реальных сил, способных оказать ей действенное сопротивление. Она могла позволить некоторые послабления режима. Абсолютная стабильность, достигнутая во внутренней и внешней жизни страны, стала основой застоя, который включил и область партийно-государственного контроля личности. Если в эпоху Великого террора было немыслимо малейшее отклонение от общепринятого канона, то в эпоху застоя пресекалось лишь демонстративное несогласие с «линией партии». Если отклонение от этой линии при Сталине автоматически вело к уничтожению «уклониста», то «прейскурант» брежневского времени был много мягче: плата карьерой, работой, реже — свободой и почти никогда — жизнью.

Если Сталин уничтожал людей целыми социальными слоями — дворянство, крестьянство, духовенство, купечество, или целыми народами, то тактика застоя перешла на индивидуальную прополку — «выдергивали» из каждой социальной группы лишь тех, кто демонстрировал свое неприятие режима.

Другими словами, если в эпоху Большого террора господствовал неизбирательный отбор и выживание человека было лишь делом случая или его *исключительных* качеств[1], то в эпоху застоя отбор стал избирательным. Перед человеком стал *выбор* — выбор во всех областях личной, социальной и научной жизни. Выбор между «жизнью как все» и «жизнью не по лжи», выбор между социальной нормой и велением собственной совести, между сотрудничеством и отказом от сотрудничества с политической полицией, между принадлежностью к партии и жизнью вне ее, между участием и неучастием в личных, групповых и массовых демонстрациях лояльности, между использованием, безразличием или неприятием государственного антисемитизма, выбор между эмиграцией и жизнью в стране, и так почти ко всех сферах жизни.

---

[1] Здесь можно вспомнить таких выдающихся людей, как С. П. Королев, А. Н. Туполев, Л. А. Зильбер, А. И. Солженицын.

В науке область выбора формулировалась вполне определенно: служить сложившейся в науке иерархии с ее тоталитарной идеологией и делать карьеру, опираясь на нее, либо воспринимать себя как часть исторического и международного научного сообщества с его этикой и системой ценностей.

Выбор на всех этих перекрестках был трудным, но возможным и приводил к возникновению альтернативных сообществ: ортодоксов и диссидентов, циников и «узников совести», крайних эгоистов и столь же крайних альтруистов, людей всесторонне контролируемых системой, – и людей, внутренне независимых от нее. Именно этот последний критерий – готовность к принятию контроля или внутренняя независимость от него – составлял водораздел между официальной конъюнктурной и «альтернативной» наукой. Это было стремление установить острова реального мира в «королевстве кривых зеркал» и искаженных мер, причем без расчета на близкий конец эпохи и без надежды на возможную демократизацию системы или «перестройку» в обозримом будущем.

Выбор в науке, казалось бы, касался лишь ее профессиональных аспектов. Но он с неизбежностью сталкивался если не с политическими, то с социальными особенностями системы – с ее несправедливостью, стремлением вторгаться во внутреннюю жизнь человека, в область его достоинства, в естественные права человека, его отношение к людям. Национальная дискриминация при этом была очень частой и типичной причиной, порождающей ситуации конфликта и выбора.

Выбор был перманентным, одно испытание сменялось другим, и выдержать все было невозможно. Отсюда некая размытость границ, попытки найти компромисс, вписаться со «своим уставом» в «монастырь» официальной науки – попытки, снижающие черно-белый, контрастный характер разделенных сообществ. Но попытки чаще всего временные, обреченные на отторжение.

Выбор делался зачастую интуитивно, но с ясным пониманием того, что за него, возможно, придется дорого платить. Страх, вселившийся в нас в недавнем прошлом и растворившийся в нашей крови, был неизменным спутником выбора. Это был выбор перед лицом страха – страха непредсказуемых последствий. Страх преодолевался лишь сознанием того, что выбор неминуем, что, не сделав выбора, диктуемого внутренним чувством, ты просто полностью потеряешь уважение к себе. Отсюда и существование небольшого, но убежден-

ного научного сообщества в нашей науке, существовавшего бок о бок и взаимодействующего, но не смешивавшегося с официальной наукой. Страх, как неутомимый чистильщик, выметал из рядов этого сообщества всех, кто случайно забрел туда, и заставлял «чистую» публику держаться в стороне от «альтернативных» поселений.

«Альтернативное» сообщество было «невидимым колледжем», оно объединялось общей системой ценностей и общностью судьбы его участников. Оно не смешивалось с официальным научным сообществом по тем же причинам: несовместимость ценностных систем и разные судьбы.

И еще одна особенность «альтернативных» сообществ: к ним человек приходил в силу неких часто иррациональных духовных начал — чувства долга, совести, достоинства, в их как бы вечном и надиндивидуальном проявлении. Отсюда — сближение с религиозным отношением к миру и месту человека в нем, причем у людей, выросших в обстановке безусловного атеизма и прагматизма.

Без решения

Время от времени, с небольшими вариациями, у нас с А. Е. Гурвичем происходил даже не спор, а скорее обмен мнениями.

А. Е. Мы все делаем черное дело. Мы работаем на дьявола.

Я. Но мы же не работаем на войну, мы же не делаем ничего секретного, мы же решаем чисто научные задачи.

А. Е. Каждому отведена свои роль: одни делают атомную бомбу, другие борются за мир, третьи создают видимость плодотворного мирного общества — это мы. Все мы, и чем больше наши успехи, тем больше укрепляем дьявольскую систему.

Я. Но люди же болеют. Кто же, как не мы, им поможет? Ведь то, что мы делаем, прямо идет к людям — и твои сорбенты, и наши диагностикумы.

А. Е. Проблема неразрешима. Мы укрепляем дьявольскую систему.

Я. Я не согласен. Мы делаем ту работу, которую Короленко называл органической. Вокруг нас растут люди здравого смысла, неискаженных критериев, способные отличать белое от черного и в науке, и в обществе. Без этого никакие сдвиги в обществе ни к чему не приведут. Я хочу думать, что в наших ячейках идет кристаллизация нормальных людей, как из пересыщенного раствора на центрах кристаллизации.

А. Е. И все-таки мы работаем на дьявола.

Кто шел в науку

Итак – выбор. Он начинался с вопроса: куда идти? Кто и зачем шел в науку? Едва ли не бóльшая часть – за гарантированной и престижной карьерой: аспирантура – степень – прочное, обеспеченное положение, высокий престиж научного работника, перспектива академической карьеры.

Эта дорога была открыта для социальной элиты – детей и жен номенклатуры или высшего слоя интеллигенции. Хорошая анкета – коренная национальность, партийность и общественная работа – составляли минимальный набор требований к стремящимся на этот путь. Эти требования включали не только хорошую «родословную», но и собственную активную позицию кандидата в научные работники, зачастую – сотрудничество с «органами» или, во всяком случае – лояльность к ним.

Иные люди шли в «альтернативную науку». Те, кто чувствовал, что только в науке человек еще может проявить собственную инициативу, реализовать свои индивидуальные способности, заниматься творческим трудом, т. е. те, кто искал живой, подлинной жизни, невозможной в иных сферах деятельности. В «альтернативную» науку стремились и те, кто хотел жить в мире неискаженных понятий, кто искал демократизма, справедливости, этических идеалов, высоких целей в жизни. И, конечно, те, у кого «чесались мозги», – кого интересовала наука и научное творчество сами по себе, те, кого увлекала возможность задавать вопросы Природе.

Это были люди, как правило, сторонящиеся показухи «общественной деятельности», далекие от партии и зачастую с неблагополучными анкетами. Они знали, что на каждом шагу пути в науку их ждут препятствия, преодолеть которые можно только сверхнапряжением сил, настойчивостью и терпением. И это тоже был активный выбор. Их путь обычно не лежал через аспирантуру. Он шел через трудно добытое место лаборанта или старшего лаборанта; диссертация доставалась им не в виде готовой трехлетней «темы», исход которой был предрешен, но в результате настоящей поисковой работы, часто сочетающейся с обязательствами по лаборатории. Она обычно занимала не менее 5–7 лет напряженной работы. Но и «качество» кандидатов в обоих потоках было, как правило, несравнимым. Весьма типичен был путь через позицию технических помощников – препараторов или лаборантов. Стесненные штатные возможности «альтернативных» лабораторий заставляли годами, со студенческих лет отбирать желаю-

щих работать в лаборатории и зачастую годами «пробивать» их в штат.

Так параллельно с кадрами «официальной» науки естественно создавались кадры «альтернативного» сообщества.

Конечно, и здесь «на входах» в науку иногда происходило смешивание: карьерная публика попадала вместе с аспирантским местом в «альтернативную» лабораторию либо через аспирантуру шли настоящие кадры — были же и хорошие люди с приличной «родословной», но очень и очень быстро все расходились по своим местам. У меня на глазах в короткий срок пятеро «благополучных» ребят проходили аспирантуру в «альтернативных» лабораториях — никто из них там не остался, все ушли в свою среду.

Директора

Теперь — выбор на другом конце иерархической лестницы — на уровне директоров. Конечно, директора относились к наиболее элитарному и, безусловно, номенклатурному слою научной интеллигенции. Директор был ключевой фигурой советской науки. Элементарной единицей научной структуры стал институт — не индивидуальный исследователь, не группа или лаборатория, не отдел, а институт. Директор назначался сверху, он единолично руководил институтом, осуществлял в нем всю полноту власти, но и отвечал лично за все происходящее в институте, включая идеологию, науку и выезды на картошку. И, конечно, полностью контролировался партаппаратом и КГБ, представители которого в виде работников первых отделов и кураторов были в каждом институте. Более того, некоторые директора приходили прямо из системы КГБ, как, например, небезызвестный директор института им. Н. Ф. Гамалеи в конце 1950-х — начале 1960-х гг. академик ВАСХНИЛ С. Н. Муромцев, бывший директор микробиологической «шарашки».

Несомненно, что директора находились под максимальным и, так сказать, перекрестным давлением соответствующей академии (и ее отдела кадров) райкома (по всем линиям — от картошки до кадров), и КГБ, о чем я уже говорил. Но выбор все-таки оставался и для директора.

После И. В. Курчатова и С. П. Королева становилось все более ясно, какие невиданные возможности предоставляет директорам тоталитарная система: возможность сконцентрировать в одних руках, под единым началом и абсолютно монопольно громадные научные силы

и средства. С начала 1970-х гг. такой подход стал официальной государственной доктриной. Он был осознан многими директорами, которые использовали эту доктрину прежде всего для укрепления своей власти и установления полной управляемости в институтах. Управляемый директор управляемого института стал идеалом системы. Но и здесь, на этом, казалось бы, полностью контролируемом уровне существовал выбор.

Пожалуй, самой яркой фигурой, создававшей доктрину и полностью ее использовавшей, был академик Ю. А. Овчинников. Его институт, как единый организм, управляемый единой волей, был направлен на высокую цель – Нобелевскую премию. Здесь было все – научный потенциал, небывалая концентрация оборудования, международные контакты, роскошное здание. Влияние самого Ю. А. Овчинникова на всю область биоорганической химии и молекулярной биологии, представленные в АН СССР, было неограниченным. Благодаря ему эти научные дисциплины получали ощутимую материальную, в том числе валютную, поддержку. Но при этом контроль – абсолютный, включающий монопольное распределение штатов, средств и возможностей международного сотрудничества.

Показательна ситуация, возникшая в середине 1970-х гг. в отношениях Ю. А. Овчинникова с отечественной иммунологией. Находясь за границей, кажется в Австралии, и впервые посетив иммунологическую конференцию, Ю. А. открыл для себя существование новой и безусловно перспективной области науки. По его рассказу, он провел несколько часов в беседе с нобелевским лауреатом по иммунологии Дж. Эдельманом и, вернувшись в Москву, сразу же созвал неформальное совещание московских иммунологов – вполне представительное и откровенное. Ю. А. хотел способствовать развитию иммунологии в стране. И он действительно способствовал этому – выделил некоторые средства для существующих лабораторий и создал в собственном институте и в его Пущинском филиале иммунохимические лаборатории, а в МГУ – отделение на кафедре. Но, что характерно, ни один из зрелых и уже зарекомендовавших себя иммунологов к этому привлечен не был – новые структуры создавались только из «своих» кадров. Контроль, прежде всего – контроль!

Значительно меньший по масштабу, но сходный по организации и стилю руководства – Институт вирусологии им. Д. И. Ивановского при директорстве В. М. Жданова. В. М. Жданов, очень активный и способный человек, директор, работавший в лаборатории собствен-

ными руками, отличался тем, что мог сильно увлечься какой-либо свежей идеей или обнадеживающими предварительными данными. Тогда он сам ставил не вполне безупречные опыты с прицелом на Нобелевскую. Так было с размножением вирусов в митохондриях, с интеграцией инфекционных РНК-содержащих вирусов в геном клетки-хозяина и с выделением предполагаемого вируса рака человека. Эти начинания либо не были подтверждены, либо оказались не тем, что ожидалось. Нобелевская логика – плохой советчик, она заставляет выпрямлять логику исследования, отбрасывать противоречащие детали, диктовать эксперименту необходимые результаты и ждать их от своих сотрудников.

Можно заключить, что выход на современные научные направления, хорошее материальное обеспечение исследований, нацеленность всего института на Нобелевскую премию при полном его (института) контроле – главные черты деятельности такого рода директоров.

Другой вариант директорства – уже не направленный на Нобелевскую премию, однако стремящийся к столь же недосягаемой цели – созданию института сильного и оригинального, но полностью контролируемого и управляемого. Это, пожалуй, наиболее распространенный вариант руководства. Директорство О. В. Барояна в Институте эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи – яркий пример такого руководства. При нем были и разумные преобразования института, но каждый шаг вел ко все большему укреплению власти директора, к его монопольному руководству ярким, своеобразным и многопрофильным институтом. Если в институте укреплялись фундаментальные исследования, то, опираясь на это, подрывалось влияние «производственно-партийной мафии», значительно ограничивавшей ранее роль директора. Если поддерживалась сильная научная молодежь, то в противовес так называемым «феодалам» – крупным ученым старшего поколения. При нем был организован «клуб иммунологов», по инициативе научной молодежи и под покровительством директора. В работу клуба директор не вмешивался. Клуб издавал свои сборники и был открыт для молодых иммунологов страны. Последовавшие одна за другой репрессивные акции директора, о чем было рассказано ранее, прекратили и деятельность клуба.

Развивались и международные связи, но только по инициативе директора и под его полным контролем. Вершиной здесь стала превосходная школа ВОЗ по клеточной иммунологии осенью 1971 г., на кото-

рую приехали лекторы самого высокого класса из США (Э. Кабат), Англии (Дж. Хамфри, Б. Асконас), Швеции (Г. Меллер), Финляндии (Э. Макела), Швейцарии (Г. Гудмэн, Д. Ровэ), Чехословакии (Я. Штерцль), Израиля (М. Села) и др. Проведение школы совпало с самым началом эмиграции в Израиль. Первые симптомы появились и в институте. Директор был так этим напуган, что запретил всякие контакты с лекторами школы вне зала заседаний – даже в коридоре перед залом и, что самое унизительное, в лабораториях. Это, конечно, отражало и резкое ухудшение общей политической обстановки в то время, но опережало его и несло отпечаток властного темперамента директора.

В фундаментальную науку О. В. Бароян не вмешивался. Он понимал ее значение и, отчасти опираясь на мнение иностранцев, определял сильных людей среди молодежи, поддерживал их, «подкармливая», однако, только из своих рук. Малейшее неподчинение подавлял круто и решительно. Если в «непослушании» проглядывал политический оттенок, то он готов был сломить или уничтожить человека, не останавливаясь ни перед чем. Рано или поздно между директором и самостоятельными учеными в институте возникали конфликты – и эти ученые если не покорялись, то либо умирали, либо уходили сами, либо их выживали из института.

Последний акт в стиле старого директора, хотя уже и без него, – «вытеснение» на пенсию или на консультантство активно работавших ученых, создававших в 1970–1980 гг. лицо и оригинальные направления института, – профессоров А. Е. Гурвича, В. В. Кучерука, И. М. Лямперт, Л. Н. Фонталина, А. Я. Фриденштейна. «Вытеснение», не сопровождавшееся выходом на арену столь же сильной научной молодежи. Громадный, многоплановый и очень своеобразный институт к концу 1980-х гг. лишился былого своеобразия.

А на другом полюсе – директора, создававшие институты, опираясь на сильных, самостоятельных и независимых исследователей, собиравшие таких людей в свои институты, продвигавшие их, поддерживающие демократический стиль руководства. Так создавался Институт молекулярной биологии В. А. Энгельгардтом, «Молекулярный корпус» МГУ – А. Н. Белозерским, Институт биологии развития – Б. Л. Астауровым, биологический отдел Института атомной энергии им. И. В. Курчатова А. П. Александровым, Институт белка А. С. Спириным и, по-видимому, Институт биофизики в Пущине – Г. М. Франком. В Медицинской академии ближе всего к этой модели был Институт экспериментальной патологии и терапии рака, организованный

Н. Н. Блохиным. Неудивительно, что именно в таких институтах возникли сильные, международного класса лаборатории.

Конечно, реальность намного богаче возможных классификаций, и один из примеров тому – Институт полиомиелита, организованный М. П. Чумаковым. Институт вполне официальный, выросший на создании полиомиелитной вакцины, во главе с крупным вирусологом и отнюдь не чуждый изучению проблем общей вирусологии.

Выбор стиля руководства институтом, как правило, совпадал и с выбором между жесткой или либеральной позицией в общественной жизни. Я не знаю, по крайней мере никогда не слышал, были ли диссиденты в сфере руководства Ю. А. Овчинникова. Малейшую неуправляемость он решительно пресекал – такие крупные ученые, как Шкроб и Э. И. Будовский, должны были покинуть институт.

О. В. Бароян расправлялся даже с тенью диссидентства в своем институте беспощадно, нисколько не заботясь о своей репутации в качестве «черного директора». Скорее наоборот, он сам едва ли не специально старался усугубить ситуацию, создавая мнение о себе как о политически жестком и неумолимом руководителе, не ждущим указаний сверху. В связи с этим я хотел бы вспомнить «дела» А. Е. Гурвича (1968), Б. Д. Брондза (1970), В. С. Тер-Григорова (1968), а также расформирование нашего (бывшего зильберовского) отдела в 1971–1972 гг.[1]

В 1968 г. профессор А. Е. Гурвич, заведующий лабораторией химии и биосинтеза антител в ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР, в числе большой группы ученых и интеллигенции подписал письмо «в верха» с просьбой пересмотреть дело диссидента Гинзбурга, осужденного незадолго до того на длительный срок. Письмо было передано и по Би-Би-Си. В мае 1968 г. на расширенном ученом совете института с участием президента АМН СССР В. Д. Тимакова, академика-секретаря В. Д. Соловьева и начальника отдела кадров АМН СССР Е. К. Пономаря он был поставлен перед дилеммой: признать свою подпись «политической ошибкой» и отказаться от нее или не быть переизбранным в своей должности на новый срок[2]. А. Е. Гурвич устоял и был забаллотирован. Другой «подписант» из АМН СССР, проф. В. М. Родионов, тоже устоял и был подвергнут гонениям по партийной линии.

На том же совете был забаллотирован мой сотрудник, кандидат наук В. С. Тер-Григоров, почти год назад осмелившийся проголосовать

---

[1] См. главу «Драматические страницы...».

[2] См. главу «Дело Гурвича».

на собрании института против резолюции, осуждающей государство Израиль во время «шестидневной войны». И хотя В. С. не подтвердил своего «против» и формально его голосование нигде не было зафиксировано, почти через год после этого он был жестоко, без мотивации и без единого замечания в свой адрес, забаллотирован и уволен из института, практически с «волчьим билетом».

Старший научный сотрудник института Б. Д. Брондз получил в 1970 г. приглашение на научную конференцию, которая должна была состояться в Праге под председательством известного чешского иммунолога Я. Штерцля. В приглашении, посланном Штерцлем нескольким нашим иммунологам, было осуждено вторжение советских войск в Чехословакию и сказано, что согласие участвовать в конференции будет рассматриваться как солидарность с Чехословакией. Кто-то положил письмо Штерцля в стол, кто-то отнес в дирекцию, а Б. Д. Брондз ответил желанием участвовать в конференции. Ответ был тут же задержан, а Б. Д. Брондз обвинен в антисоветском поступке и поставлен под угрозу увольнения, хотя его письмо не вышло даже за пределы института. Активное вмешательство многих в защиту Б. Д. Брондза отвело от него угрозу.

В октябре 1971 г. А. Е. Гурвич и я не пришли на ученый совет института, где готовилось осуждение и увольнение одного из сотрудников института, пожелавшего эмигрировать в Израиль. На этом совете планировались выступления с осуждением «отъезжанта» и заверением в собственной лояльности профессоров-евреев, членов совета, и специально на него приглашенных не членов совета. Наша «неявка» не осталась незамеченной – через две недели директор издал приказ об упразднении отдела, которым я руководил после смерти Л. А. Зильбера. Все места научных сотрудников в отделе были объявлены вакантными, подлежащими замещению по конкурсу заново, а не на новый срок, как это положено по закону для должностей, занятых живыми людьми. Началась длительная и изнурительная борьба, о которой речь шла в главе главе «Драматические страницы в жизни отдела...». Здесь же скажу, что в ходе ее старший научный сотрудник отдела И. Н. Крюкова обратилась с письмом в отдел науки ЦК КПСС. Ответом на это письмо стало ее неизбрание по конкурсу, тайно подготовленное директором и партбюро института.

Описанные ситуации иллюстрируют линию поведения директора, осуществляющего единоначальный и полный контроль жизни института.

В. М. Жданов, директор Института вирусологии АМН СССР, придерживался внешне демократического стиля в отношениях с сотрудниками, но только до тех пор, пока дело не касалось политики или его собственной власти. Так, было осуществлено беспрекословное и ничем не мотивированное увольнение доктора наук А. Д. Альтштейна, едва ли не самого сильного онко-вирусолога нашей страны. Вероятная причина его увольнения – выступление с научной критикой докторанта директора и нелояльное поведение при вызове в КГБ.

Совсем иным было поведение «альтернативных» директоров: В. А. Энгельгардт и Б. Л. Астауров, наряду (но независимо) с А. Д. Сахаровым, активно вступились за Жореса Медведева, известного диссидента, научного работника, выпустившего в самиздате несколько публицистических книг и помещенного за свою деятельность в психиатрическую больницу. Благодаря активности этих академиков Ж. А. Медведев был освобожден из «психушки».

Б. Л. Астауров отказался снимать с должности зав. лабораторией А. А. Нейфаха, исключенного из партии за демонстративное сочувствие диссидентам, участникам демонстрации на Красной площади против вторжения наших войск в Чехословакию. Он же пробивал поездку за границу «невыездным» сотрудникам. То же регулярно делал и В. А. Энгельгардт: он сам «вывез» за границу молодого способного сотрудника, «невыездного» по анкетным данным; он не устраивал публичного обсуждения и не увольнял Р. С. Незлина, известного ученого, подавшего документы на эмиграцию и находившегося «в отказе» около 8 лет. Открытое публичное вмешательство В. А. Энгельгардта и Б. Л. Астаурова в судьбу нашего отдела спасло отдел от гибели в 1972 г.[1]

Более осторожен был А. Н. Белозерский. Постепенно и аккуратно нивелируя влияние лысенковцев в биологии, он сторонился прямых конфронтаций и политических дел, и если в них участвовали сотрудники его лаборатории (т. е. Молекулярного корпуса МГУ), то воспринимал это как личную обиду. Сам он в такие дела никогда открыто не вмешивался.

Четко либеральную позицию всегда занимал В. П. Скулачев – преемник А. Н. Белозерского по Молекулярному корпусу МГУ. Сдержан-

[1] Абелев Г. И. В. А. Энгельгардт в критический период жизни нашей лаборатории // Воспоминания о В. А. Энгельгардте / Под ред. А. А. Баева. М.: Наука, 1989; см. также ч. 2, гл. II.

На 70-летнем юбилее Л. А. Зильбера.
Слева — Г. И. Абелев. Москва, 1964 г.

ную, но с четким либеральным уклоном линию проводил Н. Н. Блохин, директор Онкологического научного центра АМН СССР. Он в течение ряда лет сохранял лабораторию Г. Я. Свет-Молдавскому, уехавшему в США как бы в командировку, но фактически на лечение и многократно продлевавшему свое пребывание в США, вплоть до своей кончины. Он не уволил и даже не «прорабатывал» научного сотрудника, уличенного в хранении запрещенной литературы – романа А. Зиновьева «Зияющие высоты». Н. Н. Блохин готов был взять в свой институт нашу лабораторию во время «кризиса» 1971–1972 гг. В 1970 г. он никак не реагировал на отказ Г. И. Дейчман подписать письмо против Всемирного сионистского конгресса.

Предел, за которым позиция либерального директора менялась вплоть до противоположной, лежал, так сказать, в соблюдении сотрудником личной порядочности. Так, они часто ходатайствовали за разрешение на международные поездки для «невыездных» по тем или иным причинам (чаще всего по «пятому пункту») сотрудникам, причем под личную гарантию и на самом высоком уровне. И если сотрудник становился в такой поездке «невозвращенцем» и оставался за границей, то они воспринимали это как непорядочный поступок по отношению лично к ним и к институту и реагировали очень болезненно.

Безусловно, директора находились под непрерывно возрастающим давлением сгущавшейся политико-идеологической обстановки и «плата» за либеральное поведение к началу 1980-х гг. становились все более высокой. Подписи некоторых из них уже встречались в коллективных письмах против А. Д. Сахарова и аналогичных акциях. Но некоторые удерживались и здесь...

В лабораториях

Таковы были ситуации выбора на высших этажах научной иерархии. Что же было на средних этажах – среди руководителей лабораторий или групп, и просто научных сотрудников? Здесь объектом выбора был прежде всего стиль научного руководства: «голова и руки» на одном полюсе и опора на самостоятельных исследователей – на другом. Эксплуатация и карьера против подлинно научного коллектива.

Несмотря на то, что «альтернативные» лаборатории были как бы вкраплениями в официальную советскую науку, они образовывали устойчивое и отграниченное сообщество, взаимодействующую систему, с собственной научной шкалой ценностей, общественным мнением, взаимной заинтересованностью лабораторий друг в друге и взаимной поддержкой. Официальная и «альтернативная» науки имели свои существенно различные отношения и с международной наукой. Рассмотрим эти аспекты «альтернативной» науки.

Семинары

Пожалуй, особую роль в создании и поддержании неформальной системы «альтернативной» науки играли постоянные межлабораторные семинары. Их было несколько, например семинар Р. Б. Хесина в институте Курчатова, клуб иммунологов в институте им. Гамалеи, семинар В. Я. Александрова в Ленинграде, вирусологический семинар В. И. Агола в МГУ. Их было несколько, но два играли, по-видимому, особую роль – это ежегодная школа по молекулярной биологии в Мозжинке и постоянный биологический семинар И. М. Гельфанда в МГУ им. М. В. Ломоносова.

Значение «молекулярной школы» состояло в создании и поддержании высокого уровня клеточной и молекулярной биологии в стране, как бы в создании или сохранении эталона подлинной науки. Этой цели здесь было подчинено все – от отбора слушателей до отбора лекторов. Школа была начата под эгидой В. А. Энгельгардта сотрудниками его института в середине 1960-х гг. В последующие годы, вплоть до 1986 г. ее главным научным организатором был Р. Б. Хесин. Он сам предварительно прослушивал лекторов на своем семинаре, после чего «выпускал» их в Мозжинку. Программы школы всегда были очень современны, интересны и содержательны. Для лекторов приглашение на «молекулярную школу» было, пожалуй, подлинным научно-общественным признанием в стране. «Молекулярная школа» служила для «альтернативной» науки как бы своим Cold Spring Harbor'ом.

Совсем иным был уникальный семинар И. М. Гельфанда. Гельфанд, выдающийся математик, член-корреспондент, а впоследствии и академик АН СССР, серьезно вошел в биологию и медицину в драматической личной ситуации. Он стремился выявить наиболее серьезные научные лаборатории и отдельных исследователей в области клеточной и молекулярной биологии и онкологии. На семинарах он старался как бы стряхнуть с докладчика все формальное, внешнее, словесное, всякую театральность и академизм, чтобы обнажить самую суть и работы и человека. Выдержать жесткий и совсем не академический стиль семинара было нелегко – пройти через обиды, прерывания, нелицеприятные, мягко выражаясь, высказывания в адрес докладчика. Не часто докладчик мог закончить свое выступление, прорваться через град вопросов и высказываний по делу и не по делу. Но значение семинара было, несомненно, очень велико: он помогал самому себе выяснить, насколько серьезна постановка проблемы, которой ты занимаешься, насколько глубоко и «трехмерно» ты знаешь свою область, насколько убедительно аргументированы твои выводы. Очень сильным был и состав семинара: в нем участвовали В. И. Агол, А. Д. Альтштейн, А. Д. Бершадскнй, Б. Д. Брондз, Ю. М. Васильев, А. И. Воробьев, В. А. Гвоздев, В. И. Гельфанд, А. В. Гудков, А. Е. Гурвич, Г. И. Дейчман, А. А. Нейфах (старший), А. А. Нейфах (младший), В. П. Скулачев, А. С. Спирин, Л. Н. Фонталин, А. Я. Фриденштейн, И. Л. Чертков и многие, многие другие – входящие в семинар без чинов, званий и возраста. Не все выдерживали стиль семинара, некоторые выходили, другие не входили в него. Это был, конечно, совершенно необычный семинар – по-видимому, близкий к легендарному физическому семинару Л. Д. Ландау. Семинар, беспощадно обнажающий суть и предмета, и исследователя. Семинар, сблизивший представителей «альтернативной науки» и не дававший ей измельчать и снизить свой уровень[1].

Гельфандовский семинар по своему составу и стилю существовал на краю «дозволенности». Именно поэтому И. М. решительно пресекал всякие попытки политических или идеологических высказываний па семинаре. Семинар как таковой не выступал в защиту своих членов, вступивших в конфликт с властями, хотя и сам И. М. Гельфанд, и многие члены семинара не раз оказывали им поддержку на индивидуальном уровне.

---

[1] См. ч. 1, гл. V «Семинар И. М. Гельфанда».

Взаимодействие

Взаимодействие лаборатории шло на всех уровнях и по всем каналам. Было обычным делом обмениваться реактивами, животными и даже приборами. Те немногие, кто имел небольшие гранты Всемирной организации здравоохранения или Международного агентства по изучению рака, выписывали реактивы и материалы не только для себя. Освоенные новые методы быстро становились достоянием всех заинтересованных лабораторий. Лаборатории были открыты для стажировки или совместной работы. Как правило, в кругу «альтернативных» лабораторий не было секретов ни в know-how, ни в результатах, ни в данных литературы.

Доминирующими среди руководителей и сотрудников «альтернативных» лабораторий были уважительные и дружеские отношения. Конкурентных отношений у работающих даже в одной, весьма узкой области практически не возникало. Конечно, не обходилось без приоритетных споров или личных ссор, но они не перерастали во вражду. Более того, время от времени то одна, то другая лаборатория или группа попадали в беду, под нож политического удара — и тут поднималась волна всеобщего участия.

Обычно руководители лабораторий и групп не занимались профессиональной диссидентской деятельностью, — они были профессионалы в своем деле, уважительно и сочувственно относились к диссидентам, но на их стезю не вступали, придерживаясь принципа «каждому свое». Пожалуй, они держались правила: не гоняться за испытанием, но когда оно придет — не уклоняться от своего профессионального и человеческого долга. А прийти оно должно было неизбежно, в силу противоречия «альтернативной» науки и той системы, куда она была встроена. Стой, где ты стоишь, и твое испытание придет к тебе. И вы встретитесь лицом к лицу...

Итак, время от времени то в одной, то в другой лаборатории вспыхивал «пожар». И сразу же поднималась волна общественного мнения и участия. Так, по делу А. Е. Гурвича (1968 г.)[1] к директору Института им. Гамалеи О. В. Барояну обращались академик А. С. Спирин и академик АМН СССР В. И. Иоффе, профессор Г. Я. Свет-Молдавский, а в его поддержку на ученом совете выступили профессора И. М. Лямперт, И. Н. Кокорин и я. Чтобы не допустить этих выступлений, в повестку дня были включены мое и И. М. Лямперт переизбрание на новый

[1] См. главу «Дело Гурвича».

срок. И, главное, как я уже писал, на него были приглашены и президент Академии, и академик-секретарь, и начальник отдела кадров АМН СССР. Выступать одним против всех, да еще по политическому делу, было страшно. Совет проводился за закрытыми дверями директорского кабинета, но у этих закрытых дверей стояла молчаливая и настороженная толпа сотрудников института. Члены совета, забаллотировавшие А. Е. Гурвича, выходили из дверей директорского кабинета сквозь безмолвный строй презрительно смотрящих на них сотрудников. Думаю, что все это не могло не отразиться на дальнейшем ходе событий.

Товарищеская помощь спасла от «улицы» окруженного облаком политической неблагонадежности В. С. Тер-Григорова после первого увольнения в 1968 г., после второго увольнения из Герценовского института в 1972 г., также по «политическим» мотивам, и после третьего, в 1981–1982 гг. из Контрольного института МЗ СССР.

При ликвидации зильберовского отдела, о чем я писал выше, всколыхнулась вся научная Москва, точнее, «альтернативная» наука Москвы – Институт молекулярной биологии, Институт биологии развития, Институт экспериментальной и клинической онкологии и многие отдельные ученые. Официальная наука, на глазах которой все происходило, хранила ледяное молчание. Поднявшаяся волна общественного мнения вынудила Президиум АМН СССР выступить против директорского произвола, а директора института – отказаться от своих намерений. Увольнение И. Н. Крюковой в 1972 г., проведенное в ходе этих событий, о чем я писал выше, вызвало такую волну возмущения и отвращения к действиям дирекции, что дело кончилось созданием для нее лаборатории в том же отделе того же института.

В защиту А. Д. Альтштейна, уволенного из Института вирусологии им. Д. И. Ивановского по произволу директора, выступили многие члены гельфандовского семинара. В Институт вирусологии и в комиссию медицинской Академии были направлены письма от отдельных ученых и групп и, что очень важно, от аспирантов и молодых вирусологов онкоцентра, что им обошлось очень дорого. К директору института, В. М. Жданову, обращались и говорили с ним и его сотрудники (П. Н. Косяков, В. П. Карелин, Н. В. Каверин), и сотрудники других институтов (Г. И. Дейчман, А. Е. Гурвич и автор этой статьи), и даже Ю. А. Овчинников (по нашей просьбе). Ничто не помогало, хотя В. М. Жданов оказывался в ситуации полной моральной и научной изоляции от «альтернативного» сообщества ученых, с которым он все-

50-летний юбилей Г. И. Абелева (1978 г.). Слева направо, 1-й ряд: Л. С. Васильева, В. Горфинкель, Е. Г. и А. Г. Абелевы, Н. И. Куприна, А. А. Соколенко, А. К. Язова, Е. С. Иевлева, Э. Р. Карамова. 2-й ряд: Н. В. Гнучев, Ю. М. Васильев, В. И. Агол, Э. А. Абелева, Р. Б. Хесин, И. Б. Обух, Г. И. Дейчман, С. И. Горфинкель, Г. И. Абелев, Л. Я. Шипова, А. Е. Гурвич, И. С. Ирлин, И. Н. Крюкова, Е. В. Сидорова, Е. Ф. Якименко, В. С. Полторанина, Б. Д. Брондз, О. М. Лежнева, Д. А. Эльгорт, К. В. Ильин. 3-й ряд: А. А. Нейфах, Н. В. Энгельгардт, П. З. Будницкая, Т. Д. Рудинская, А. С. Глейберман

гда слегка заигрывал и старался находиться как бы в дружеских отношениях. В конце концов состоялся разговор с Ю. А. Овчинниковым, который и взял А. Д. Альтштейна и его сотрудников в Институт общей генетики АН СССР и дал ему ставки и валюту на обзаведение. Но эта история не обошлась В. М. Жданову даром. После нее он полностью утратил уважение со стороны «альтернативного» сообщества.

Здесь уместно с благодарностью вспомнить и наших друзей-журналистов А. Б. Борина и Л. И. Пугачеву, и писателя В. А. Каверина. В. А. Каверин, познакомившись с материалами но ликвидации зильберовского отдела (а он был младшим братом Л. А. Зильбера), использовал эти факты со многими деталями в своем романе «Двухчасовая прогулка», который вышел в «Новом мире» (1978 г.) рядом с воспоминаниями Л. И. Брежнева о целине. И хотя в романе суть конфликта была совсем иной, чем у нас, сюжетные детали были правдивы и легко узнаваемы. Занавес официального молчания и незамечания был приподнят, и приподнят очень эффектно.

В «деле» А. Д. Альтштейна важную роль сыграл известный журналист «Литературной газеты» А. Б. Борин и его помощница, корреспондент газеты Л. И. Пугачева. Надо сказать, А. Б. еще в 1972 г. написал замечательную статью «Черные шары» о бессовестном и беспардонном увольнении ленинградского ученого-онколога Л. С. Салямона из Онкологического института им. Н. Н. Петрова. Эта гнусная история благодаря А. Б. Борину и Л. И. Пугачевой стала достоянием гласности и попортила много крови директору института, несколько помогла Л. С. Салямону, которого взял Л. А. Пирузян на работу в Москву в Институт испытания химических препаратов, а махровым черносотенцам от официальной науки показала, что иногда и на них бывает управа.

В «дело» А. Д. Альтштейна (начало 1980-х гг.) А. Б. Борин сам и прямо уже вмешиваться не мог. Он направил в Институт вирусологии Л. И. Пугачеву, которая присутствовала на ученых советах, говорила с В. М. Ждановым, с парторгом института, с сотрудниками. Это показало В. М. Жданову, что в тишине он своего дела не сделает. Действительно, через несколько месяцев, правда, уже спустя много времени после увольнения А. Д. Альтштейна и без упоминания его фамилии, появилась статья А. Б. Борина в его сборнике «Крутые повороты» (1983) «Человек, который сказал „нет“». Речь шла (среди прочих смелых людей) о В. П. Карелине, старшем научном сотруднике Института вирусологии, который за несколько недель до защиты своей докторской диссертации выступил против увольнения А. Д. Альтштейна — сказал «нет» своему директору. Недолго после этого Володя Карелин проработал в Институте вирусологии.

Все эти истории кажутся не столь уж драматичными, когда вспоминаешь их спустя годы. В те же времена они изматывали, сталкивали с администрацией и не только расшатывали, по и подрывали положение выступающих в защиту пострадавших. Это тоже был выбор — отмалчиваться и не замечать или вступаться и быть постоянно готовым дорого заплатить за свою позицию. Мы очень часто ощущали себя командой утлого суденышка на поверхности дышащего угрозой и гибелью океана.

В процессе идущих друг за другом испытаний вырабатывались индивидуальные принципы поведения, а жизнь все более наполнялась проблемами морального порядка. Я очень хорошо помню постоянный совет покойного А. Е. Гурвича, едва ли не по любому поводу: «Подходи к этой проблеме как к моральной». И, действительно, пробивать ли на работу сотрудника с «5-м пунктом» или без московской

прописки, принимать ли участие в научной конференции, где участвуют и откровенно черносотенные коллеги, принимать ли приглашение на международную конференцию где-нибудь в Сухуми, куда не допустили «нежелательных лиц», вступаться ли за своего или «не своего» сотрудника, подписывать ли какое-нибудь гнусное коллективное письмо и многое, многое другое.

Отъезды

Особенно сложными были отношения к отъезжающим и с отъезжающими. Желающий подать документы на эмиграцию был самым страшным человеком для дирекции, так как демонстрировал ее слабую идейно-воспитательную работу в коллективе и гарантировал неблагоприятную реакцию райкома, академии или министерства. Поэтому дирекция немедленно начинала давить на заведующего, чтобы он добился ухода с работы «отъезжанта». Кандидат в эмигранты, наоборот, опасался ухода, так как ему требовалась характеристика с места работы, и, кроме того, он рассчитывал на более легкое разрешение на выезд в случае, если будет оставаться на работе. Власти же, со своей стороны, действовали непредсказуемо. Никто не мог сказать, какая линия поведения «отъезжанта» более эффективна, на каждой линии результат мог быть «fifty-fifty».

Так и развивались события: дирекция и партком давили на заведующего, тот старался уклониться, «отъезжант» оказывался между двух огней — боязнью оказаться «в отказе», если уйдет с работы, и нежеланием подводить заведующего и ставить под удар лабораторию. При этом он решал свою личную проблему как бы за счет положения товарищей. Как видим, все было продумано, чтобы максимально осложнить решение подающего на выезд. И опять же, на каждом уровне возникали тяжелые моральные проблемы, которые решались в разных случаях по-разному. Но чаще всего «отъезжант», не желая осложнять жизнь своей лаборатории и сохранить собственные нервы, уходил «по собственному желанию» в обмен на характеристику с места работы, выдаваемую дирекцией, жаждущей избавиться от него как можно скорее. Место при этом из штата лаборатории изымалось.

Бывало, что заведующий «давил» на «отъезжанта» вместе с дирекцией. Бывало, что дирекция не давила совсем, как в случае с Р. С. Незлиным в институте В. А. Энгельгардта (ко всеобщему облегчению). Бывало (опять в лаборатории А. Е. Гурвича), что «отъезжант» демонст-

ративно оставался на работе, не желая рисковать попаданием «в отказ» и вникать в «профессорские» проблемы, а заведующий не оказывал на него никакого давления, несмотря на угрозу директора ликвидировать лабораторию. К счастью, сотрудник быстро (через 4–5 месяцев) получил разрешение на отъезд, а директор не привел в исполнение свою угрозу. Все трое в этой ситуации делали свой моральный выбор — каждый в своем стиле.

Со всех сторон нас окружали моральные проблемы, и прежде всего проблема заложников, кем являлись обычно сотрудники лаборатории.

Международные отношения

Официальная наука в застойный период демонстрировала свою полную независимость от мировой («буржуазной») науки, даже пренебрежение ею и ее мнением, и допускала лишь организованные, полностью контролируемые и управляемые контакты с нею. Эти контакты были по большей части декоративными, призванными лишь иллюстрировать «миролюбивую политику СССР» и служить неким платоническим дополнением к риторическим декларациям властей. Никакой инициативы со стороны зарубежных коллег не допускалось: самое обычное приглашение на конференцию или рабочее место рассматривалось кик «диктат» или «вмешательство» во внутренние дела великой державы. «Мы сами лучше знаем, кого, куда и зачем нужно посылать, а если они кого-то приглашают, да еще и оплачивают, значит, им это для чего-то нужно. Кого и куда посылать — наше внутреннее дело». Даже международная премия, присужденная без «консультации» с нашей стороной, превращались в криминал.

Однако, несмотря на внешнее пренебрежение мнением зарубежных ученых, это мнение на самом деле котировалось очень высоко. С этим мнением считались больше, чем с любым «домашним» критерием. Этим мнением козыряли в тех случаях, когда оно высказывалось в адрес представителей официальной науки.

Официальная наука делала все, чтобы отрезать «альтернативную» от контактов с международным научным сообществом. Публикации были предельно затруднены и поставлены под такой контроль, когда любая публикация могла быть заторможена или остановлена на одном из этапов ее прохождения: лабораторная конференция — ученый совет — экспертная комиссия — академия — главлит — при обязательном условии предварительной публикации в Союзе. Припоминая это

недавнее прошлое, можно лишь удивляться искусству «слалома», с которым мы обходили эти препятствия. Но на что же уходили силы и время?! И это в эпоху великих биологических открытий и прогресса, исчисляемого днями и неделями!

Еще раз хочу подчеркнуть, что вся эта волокита включала отнюдь не только бюрократические игры перекладывания ответственности за публикации с одной инстанции на другую, но была превосходно отлаженным механизмом, контролирующим выход ученого в международное научное сообщество и препятствующим такому выходу нежелательных ученых. А бюрократия лишь снижала эффективность этого механизма, позволяла обходить его, благодаря чему «альтернативная» наука никогда не теряла своей опоры – публикаций в международных журналах и контактов с международным сообществом. Вследствие этого в «альтернативной» науке сохранялись нормальные научные и этические критерии мировой науки. И только поэтому наряду с официальной иерархией советской науки существовала также и подлинная иерархия нормальной науки.

В этой области больше, чем в какой-либо иной, мы чувствовали незримое, а часто и зримое присутствие госбезопасности. Переход на десятилетия в «невыездные» за нежелание сотрудничать с ними, контроль за письмами туда и оттуда, за каждым посещением лаборатории, за каждой встречей на конференции, обязательные письменные отчеты (а иногда и устные) о поездках, посещениях и встречах с иностранными учеными, с зыбкой гранью между формальным отчетом и неформальным доносом – вот будничная обстановка международного сотрудничества. Складывалось впечатление, что без дружбы с госбезопасностью международное сотрудничество, и в особенности выезды, невозможны. Так, в 1967 г. за отказ от сотрудничества с госбезопасностью, накануне годовой командировки в Швецию и Францию (в лаборатории Дж. Клейна и П. Н. Грабара), старший научный сотрудник Онкоцентра Г. И. Дейчман стала «невыездной» на 22 года, вплоть до «перестройки». За эти годы ею было получено более 50 приглашений на международные конференции, которые остались нереализованными.

В сложной моральной ситуации оказывались и иностранные ученые, в том или ином качестве вступавшие в контакт с нашей наукой. Их естественное возмущение и прямые реакции на произвол в области международных контактов эффективно блокировались дружески-конфиденциальными советами не реагировать демонстративно на не-

прибытие советского ученого на конференцию, на замену его другим, отобранным властями, или на иные подобные ситуации. Совет аргументировался: «не повредить, не сделать хуже» тому, из-за кого возникла реакция. И это уже полностью развязывало руки начальству и снимало последнее препятствие для его произвола, направленного против людей «альтернативной» науки.

Итак, была заинтересованность в контактах с международной наукой и в зарубежных поездках, но в контактах жестко контролируемых и поездках, выдаваемых как премии тому, кто нужен системе.

В противовес этому международное научное сообщество для «альтернативной» науки было ее воздухом, ее свободным миром, ее идеалом и непререкаемым авторитетом. Несмотря на все препятствия, почти каждая сто́ящая работа публиковалась за границей, посылалась на симпозиумы[1], даже без «озвучивания» автором. Ответы «невыездных» на приглашения посылались если и не открытым текстом, то довольно прозрачным: «Unfortunately unable to attend», или «Unfortunately due to independent circumstances unable to attend».

Иностранцы вели себя по-разному. Все ли они понимали, что, вступая в какие-либо отношения с советской наукой, они сразу же становились фактором ее усиления или усиления «альтернативной» науки? Вряд ли. Как говорил мне Ю. М. Васильев, наша жизнь – сюрреализм, а много ли охотников до него или знатоков сюра? Может быть, таких людей было и немного, но, к счастью, они были.

Официальная наука старалась все виды сотрудничества формализовать и ввести в рамки межгосударственных или межакадемических договоров. Все остальные формы считались как бы вне закона.

Руководителем одной из советско-американских программ по иммунологии рака был доктор Вильям Терри, умный, острый, четкий и энергичный человек. Очень быстро разобравшись в нашем «сюре» и увидев, что самые сильные лаборатории изолированы от международного сотрудничества, он сделал все возможное, чтобы привлечь эти лаборатории к сотрудничеству хотя бы внутри страны и чтобы привезти в страну людей, заинтересованных в контактах с «невыездными» учеными. Терри демонстративно настаивал на заинтересованности американцев в участии «альтернативных» лабораторий в со-

[1] В середине 1980-х гг. посылать тезисы на международную научную конференцию можно было лишь после состоявшегося решения Минздрава СССР, разрешающего выезд.

трудничестве. Он буквально прорывался в Институт им. Н. Ф. Гамалеи, где директор полностью блокировал контакты «альтернативных» лабораторий с иностранцами. Власти не решались доводить дело до скандала, грозящего срывом сотрудничества, имевшего декоративно-политическое значение и подписанного на высоком уровне. А Терри делал и говорил открыто то, что считал нужным: разговоры на тему, «чтобы не сделать хуже», на него не действовали. Так же действовал и П. Бюртен — руководитель советско-французского сотрудничества по иммунологии рака.

Преодоление

А был ли смысл во всей этой деятельности, давала ли она хоть какой-то результат в чисто научной сфере, стоила ли овчинка выделки? И не лучше ли было всем, кто мог, рвануть в эмиграцию?

Мне хочется думать, что существование «альтернативной науки» было оправдано с позиции науки как отечественной, так и международной. Главной ее особенностью была свобода и независимость в профессиональной сфере. Как это ни странно звучит, но тотальный контроль за всем на свете, за любой глупостью типа выходов на картошку или оформления стенной газеты, обязательного атрибута каждой лаборатории, не достигал сердцевины науки — ее свободы в профессиональной сфере. О. В. Бароян, неоднократно упоминаемый в настоящем очерке, не уставал наставлять своих заведующих: «Я не указываю вам, как и куда надо колоть свинок, а вы не трогайте политику!»

Как могла возникнуть такая странная ситуация при всеобщем планировании и регулярной отчетности? По-видимому, по ряду причин. Первая и наиболее важная — это незаинтересованность промышленности, медицинской или аграрной, и соответствующей практики во внедрении чего-либо нового. Консервативные структуры промышленности и практики сопротивлялись любым новациям, выталкивали их. Отсюда и общая незаинтересованность в новых технологиях и новых методах диагностики и лечения.

Во-вторых, безразличие научного начальства к тому, что делается в лабораториях и даже недосягаемость научных проблем лабораторий для тех, кто находился вблизи вершины пирамиды. Лаборатории оказались в сфере «недогляда» высокого научного начальства, зачастую даже и директоров институтов. Интерес к лабораториям появлялся, когда надо было кого-либо «приструнить» или, наоборот, когда

в них появлялось что-либо, из чего можно сделать Государственную или какую-либо иную премию. Собственно профессиональная деятельность была также и вне сферы интересов КГБ и вне компетенции партийных органов.

В-третьих, из-за необходимости (или желательности) продемонстрировать что-нибудь эффектное иностранцам при их посещении института.

И, наконец, из-за хорошей отечественной традиции, согласно которой «плохие законы исправляются плохим исполнением». В ГДР, например, где совсем иное отношение к бумагам и к указаниям сверху, наука была практически задушена. Я думаю, что там была просто невозможна «альтернативная» наука.

Эта научная свобода и была, по крайней мере по моему опыту, главной ценностью профессиональной жизни, удерживающей руководителей лабораторий и групп от эмиграции. Особенно в сочетании с годами складывавшейся лабораторией или группой, в которой эту свободу можно было реализовать.

Именно свобода в выборе целей и путей исследования и сделала нашу «альтернативную» науку результативной в самой ценной области исследований — в свободном поиске. И здесь лежат, может быть, немногочисленные, но безусловно важные достижения нашей «альтернативной» науки. Я не берусь перечислять их — назову лишь сугубо отрывочные результаты из немногих областей: автоколебательные процессы (Жаботинский, Шноль), мобильные гены (Ананьев, Ильин, Георгиев, Гвоздев), информосомы (Спирин), последовательность экспрессии фаговых генов (Хесин и Шемякин), опухоли млекопитающих, вызванные вирусом птиц (Зильбер и Крюкова, Свет-Молдавский и Скорикова), роль цитоскелета в движении клетки (Васильев, Бершадский, Гельфанд), иммуносорбенты (Гурвич), структура активных центров антител (Незлин), опухолево-эмбриональные антигены и иммунодиагностика рака (Абелев, Татаринов), противоопухолевый иммунитет и его модуляции (Дейчман, Ирлин, Тер-Григоров), Т-клеточные антиген-распознающие рецепторы (Брондз), теория происхождения вирусных онкогенов из клеточных генов (Альтштейн), молекулярная генетика пикорнавирусов (Агол), биоэнергетика мембран (Скулачев), стволовые клетки костномозгового микроокружения (Фриденштейн и Чертков). Это перечисление — лишь фрагменты, но они иллюстрируют, как мне кажется, основную особенность достижений «альтернативной» науки — их поисковый характер. Если еще учесть исключи-

тельную бедность «альтернативной» науки, особенно в реагентах и оборудовании, то ее продуктивность не покажется чересчур скромной.

И еще одна ее особенность: административный застой проявлялся в длительном существовании почти неизменных по составу лабораторий. Лабораторию было трудно открыть, по совсем уж невозможно ликвидировать. Сотрудника было трудно взять, но еще трудней уволить. Переходы из института в институт, из лаборатории в лабораторию были очень редки и трудны, а переезд в другой город – редчайшее исключение. Конечно, все это было совершенно противоестественным, но, с другой стороны, такая неподвижность способствовала сохранению больших и устойчивых коллективов и даже созданию научных школ, т. е. групп, объединенных общей целью, общим опытом и общими критериями. Научные школы стали костяком «альтернативной» науки.

Другой недостаток нашей системы, который также способствовал возникновению школ, – это наша бедность. Конечно, «альтернативная» наука жила тем, что перепадало со стола Овчинникова, а чаще и вовсе ничем. Это заставляло нас работать на самодельных приборах, самими синтезированных реактивах. В 1970-е гг. это было нормой, а фирменные приборы и реактивы – чем-то вроде разврата. Было легче разработать или модифицировать метод, чем достать прибор. Поэтому методы, которыми работали лаборатории, их сотрудники знали от самых основ и во всех деталях.

Конечно, такой стиль снижал темп работы и должен был компенсироваться переработкой и перенапряжением сил. Но это вошло в плоть и кровь, стало стилем работы и жизни.

Выход в перестройку. Неожиданные проблемы

«Альтернативная» наука и «перестройка» были созданы друг для друга. Перестройка впустила кислород в анаэробную атмосферу «альтернативной» науки, она сама стала ее воздухом, а «альтернативное сообщество» – одной из опор перестройки. Достаточно вспомнить демократический «взрыв» в АН СССР (1989), последовавший после того, как А. Д. Сахаров был забаллотирован расширенным Президиумом АН в народные депутаты от АН СССР. Митинг, отмена решения Президиума, блестящая, абсолютно демократичная и вдохновенная кампания дополнительных выборов в народные депутаты с участием выборщиков, не членов Академии, сдвинувшая и Академию и ее инсти-

Г. И. Абелев в лаборатории. 2002 г.

туты и закончившаяся внушительной победой — избранием А. Д. Сахарова, С. С. Алексеева, С. А. Аверинцева, Ю. Карякина, В. Иванова в народные депутаты страны, а также и письмом протеста АН СССР против трагических апрельских событий в Тбилиси.

Выборы в АН СССР 1987 и 1990 гг. ввели в состав АН СССР и представителей «альтернативной» науки.

Сгинула, растаяла, как ночной кошмар, дискриминация по «пятому пункту», которая отнюдь не была сном в течение 40 лет, с 1947 по 1987 гг. Она не исчезала из нашей жизни даже во время хрущевской ремиссии. Стали резко ослабевать и очень скоро исчезли совсем ограничения в международных публикациях — сначала оказались ненужными предварительные публикации в стране, затем наличие параллельного русского текста, затем заключение ученого совета и экспертной комиссии, и, наконец, ушел Главлит! Сделай работу, пиши, отсылай в редакцию и жди ответа! Такого еще никогда не было. «Альтернативная» наука вышла на свою аудиторию и получила важнейший канал обратной связи, и она стала существовать в мировой науке на нормальных началах.

Стали ослабевать, а потом и совсем исчезли искусственные ограничения в международных контактах и поездках: сначала потеряла

значение «чистота крови», затем медицинская справка, подробнейшие «выездные дела», отпали унизительные визиты в партбюро, затем в райком, ушло министерство, таинственная и вселяющая неопределенность выдача паспорта. Остались лишь виза и проблема расходов во время пребывания за границей, т. е. проблемы вполне естественные. Заработали приглашения на конференции, на стажировки и в качестве visiting-scientist'ов. Открылся доступ к международным стипендиям – раньше они были недоступны для советских ученых. Но самое удивительное заключалось в том, что стало возможным работать и в США, ФРГ, Франции и других странах в течение 1, 2, 3 лет без потери гражданства и места работы. Межгосударственные программы сотрудничества стали увядать и потеряли свое значение в качестве контролируемых и управляемых уникальных каналов сотрудничества. И здесь, в «святая святых» советской науки, произошла, по-видимому, полная нормализация. Призрак КГБ, стоявший за каждым актом и каждым чиновником международных отделов, ушел в подполье.

Одновременно с началом процесса превращения советской науки в нормальную начался и выход «альтернативной» науки из тени. Стали поощряться и развиваться элементы грантовой системы, возникли экспертные советы, выделяющие средства на конкурсной основе непосредственно руководителям проектов. Практически полностью прекратилось «планирование» сверху, вместо него – участие в программах ГКНТ[1] или академий и финансирование инициативных проектов, одобренных посредством конкурсов в Российском фонде фундаментальных исследований. Уходит командная и распределительная роль директоров – средства направляются прямо руководителям проектов, т. е. заведующим лабораториями и научным лидерам групп. Структура науки становится естественной и начинает опираться на бывшую «альтернативную» науку, представители которой становятся костяком новой структуры – председателями и участниками экспертных советов и комиссий, руководителями новых лабораторий, членами редколлегий и научных советов. Отпала необходимость в прежних семинарах и школах – их заменили международные, в том числе и проводимые у нас. Вместо межлабораторных связей по признаку «альтернативности» возникли нормальные профессиональные связи, главным образом международные. Эмиграция пе-

[1] ГКНТ – Государственный комитет по науке и технике.

рестала искусственно сдерживаться. «Альтернативная» наука растаяла, как Снегурочка, и влилась в общий поток мировой науки.

И вместе с этими процессами возникли новые проблемы, прежде всего «утечка мозгов». Сначала стали ездить ученые старшего поколения, которых годами или даже десятилетиями не выпускали, или вообще «невыездные». Старшие начали выводить на арену молодых. Поехали десятки молодых сотрудников – толковых, изголодавшихся по настоящей работе, хорошо подготовленных и не избалованных легкой жизнью. Молодые почувствовали вкус эффективной работы, прекрасно обеспеченной, и прелесть нормальной жизни, когда силы и время не тратятся неизвестно на что. Молодежь почувствовала, что может работать, что она конкурентоспособна. Начало складываться убеждение, что каждый сто́ящий молодой ученый должен проявить себя там, испытать себя в Штатах или ФРГ и постараться получить контракт на 2–3 года, а впоследствии, может быть, и постоянное место или собственный грант.

Процесс приобрел размеры, угрожающие существованию отечественной науки. Опустели научные журналы. Резко спала продуктивность. Стало некому учить студентов и аспирантов, начали пустеть институты. Причем для бывшей «альтернативной» науки складывается опасная ситуация. Ее лидеры почти синхронно вышли на уровень руководителей лабораторий и групп в хрущевский период в начале – середине 1960-х гг. Сейчас они подходят к возрастному лимиту, а самые сильные из средней возрастной группы, к кому должны переходить ключевые позиции и науке, – за рубежом. Кто придет вместо них? Снова «деятели»? Как сложится судьба научных школ? Будут ли они нормально эволюционировать или «уйдут в песок»? Вернется ли сильная молодежь и что сможет привлечь ее дома в период тяжелейших экономических трудностей для науки и просто для жизни? Ясно, что ни по обеспеченности исследований, ни по уровню жизни наше государство еще долго не сможет создать условий, сравнимых с зарубежными.

Но здесь для тех, кто хочет жить и работать в России, вновь главные ценности «альтернативной» науки – ее свобода и независимость. Именно они в сочетании со стабильным положением составляют главную и редко достижимую цель в карьере всякого самостоятельного ученого. Добиться того, чтобы иметь возможность свободно и независимо вести собственные исследования, без пресса моды, пресса продуктивности, не думая о том, как вести работу, когда кончится

грант, – такое в современной науке доступно лишь нобелевским лауреатам.

Но такое всегда было и есть в нашей «альтернативной» науке. И если мы сможем сохранить эту традицию, заложить ее в новую складывающуюся структуру науки, в закон о науке и научном работнике наряду с системой грантов и контрактов, придающих гибкость и мобильность научным исследованиям, то судьба нашей науки не безнадежна. При этом необходимо вводить смешанные международные лаборатории по аналогии со смешанными биотехнологическими лабораториями, добиваться доступа к международным грантам по фундаментальным и прикладным наукам, открытия в нашей стране частных международных институтов, живущих на средства благотворительных фондов.

И тогда мы сможем рассчитывать на то, что наша молодежь, пройдя фазу «постдоковской» работы и оказавшись перед необходимостью приобретения положения самостоятельного исследователя, предпочтет независимую работу на возрождающейся Родине, где каждый настоящий ученый нужен и для науки, и для преподавания, и для общества, где можно думать, писать и учить на родном языке и где жизнь ученого и гражданина может составить единое осмысленное целое.

Глава VI

Реализация индивидуальности в науке в условиях конкуренции[1]

Л. ...У меня не было средств, чтобы поставить эти эксперименты.
А. Как? В таком богатом университете? Такому бесспорному специалисту?
Л. У нас в Америке любые средства распределяются по конкурсу — этот принцип соблюдается всегда и во всем. Моего рейтинга не хватило для получения гранта.

Из разговора с профессором Калифорнийского универсяитета Х. Леффертом

Соннеборн никогда не состязался в гонках с кем-либо. Он не стал бы ставить эксперимент, который кто-то еще хотел поставить или даже мог бы захотеть поставить.

Из статьи о классике генетики Т. Соннеборне[2]

Свобода творчества — это свобода делать ошибки.

Академик П. Л. Капица

Интуиция, эмоции и страсть — это душа исследователя, а логика, знания и здравый смысл — основа необходимого ему профессионализма. Основная ценность ученого — в уникальности его опыта, в силе его чувств и воображения, в том, что сближает его с композитором, художником или поэтом. Ясно, что реализация человека в науке — это выражение его индивидуальности, его неповторимого мира, нашедшего соответствие в мире внешнем и давшего ему жизнь уже в сфере науки. Наука, искусство, творчество — лишь отдельные, не имеющие четких границ стороны жизни души и разума. Отсюда и неуправляемость науки и особые принципы ее организации, отличные от организации производства, хотя формально наука — это производство знаний.

---

[1] Опубликовано в журналах «Здравый смысл», 1997, № 4, с. 41–48, и «Химия и жизнь», 1998, № 9–10, с. 14–17.

[2] Nanney V. D. The excitement and fascination of science. 1990. III (PI). P. 797–806.

Основа науки – творческая личность. Из федеральных принципов поддержки науки в США: «Основа американской науки – индивидуальный исследователь».

Но как воплотить этот принцип? Наука в целом и каждое конкретное исследование стоят денег, причем зачастую больших. Так же, как съемка фильма, издание книги, постройка здания. Причем, в отличие от последних, научное знание окупается не сразу и не по частям, а со временем и, как правило, в целом – непропорционально сделанным затратам. Как же определить, куда вкладывать деньги и сколько? Кого поддерживать в науке и в какой мере? Это вопросы финансирующих науку организаций и естественные вопросы налогоплательщиков и благотворителей. Что сделано на вложенные деньги и какая польза от этого людям, обществу и государству? Ясно, что от ответа на эти вопросы зависят и судьбы индивидуальных исследователей.

Для решения стратегических задач – куда направить деньги и как оценить эффективность вклада – выбраны два принципа: конкурс проектов и их строгая подотчетность. Всё на основе экспертной оценки специалистов – экспертизы равных *(peer review).*

Конкурс индивидуальных проектов – это инициатива «снизу», идущая от самого исследователя, опирающаяся на его опыт, интуицию и предварительно полученные результаты. «Экспертиза равных» – это мнение ученых, коллег заявителя, а не научного начальства, не администраторов или распорядителей фондов. Есть еще конкурс проектов, направленных на решение какой-то практически или теоретически важной задачи, заранее сформулированной здравоохранением, образованием или обороной. Например, создание вакцины против полиомиелита, ранняя диагностика рака или профилактика СПИДа. Конкурс подобных проектов, ориентированных на государственный заказ или заказ благотворительного фонда, также проходит на основе экспертизы равных.

Тот же принцип выдерживается и в отчетах. Здесь в первую очередь ценят публикации по проекту в рецензируемых журналах; статьи, прошедшие конкурсный отбор на основе peer review (мнения независимых экспертов). При этом важен ранг научного журнала, который у разных журналов различается в десятки раз.

Таким образом, на всех этапах прохождения проекта или отчета имеет место конкурс, опирающийся на оценку самих же специалистов, независимых от финансирующих организаций, не имеющих кон-

фликта интересов с заявителем, авторитетных в профессиональном и моральном отношении и анонимных. Причем при обязательном плюрализме на всех уровнях – финансирующем и публикующем, что гарантирует от возможного монополизма и мафиозности. Конкурс, особенно в последние годы, очень жесткий: в США удовлетворяется около 12% заявок на грант. Система совершенна, хоть и не безупречна. Как же она работает?

Эффективность системы, и это очевидно, беспрецедентна. Правда, и вложения в фундаментальную науку беспрецедентны. Конкурсная система «снимает сливки» с научного сообщества и с отдельной человеческой жизни – она реализует планы самых продуктивных исследователей и в самый продуктивный период их жизни. Ситуация не так ясна с точки зрения самого исследователя. Творчества не бывает без спадов и бесплодных периодов. Научный поиск, основа которого, метод проб и ошибок, без тупиков и ошибок – либо эпигонство, либо откровенная халтура.

Даже самый выдающийся исследователь – это не Казбек или Эверест, а скорее высоко поднявшийся морской вал, которого едва ли не неизбежно ждет спад и обвал. Конкурсная система срезает только вершины, она открыта лишь успеху. Как бы выжил в этой системе Дарвин, десятилетия потративший на сбор материалов и обдумывание теории отбора? А наш современник нобелевский лауреат Бэрнет, почти 20 лет шедший к своей теории иммунитета? А как оценила бы эта система великого Эйнштейна, так и не создавшего общую теорию поля?

Все участники грантовых конкурсов хорошо знают, на что можно и на что нельзя получить грант. При встречах ученых это обычный разговор. И общее мнение таково, что делать надо то, на что дают деньги. Это, безусловно, важные и первостепенные вещи – вирус СПИДа, гены метастазирования, противораковые вакцины и тому подобное. Ну, а если вас вынесло за пределы моды? Если ваша интуиция убедительна только для вас, а для обоснования проекта она недостаточно весомый аргумент? А если вас совсем не тянет в общую толчею? И вообще любое давление вам непереносимо? Как быть?

Другая важная проблема – независимость. В выборе целей и путей исследования – это первостепенная ценность, она находится, так сказать, в области научного достоинства. Независимость, казалось бы, гарантируется правом каждого исследователя подать на конкурс свой индивидуальный проект. Но практически в условиях жесткого

конкурса надо завоевать право на грант, право на индивидуальность. Это сугубо неформальное право включает много параметров: научную репутацию (серьезные публикации, известность среди специалистов), базу для выполнения (то есть группу сотрудников, основное оборудование), предварительные результаты. Это естественно и справедливо. Но молодых, начинающих исследователей эти условия делают практически неконкурентоспособными. Отсюда полная зависимость от руководителя группы или лаборатории – держателя гранта, который сам сжат сроками, прессом продуктивности и рамками проекта. Ситуация не располагает его к сентиментальности. От сотрудника ему нужны не столько склонность к творчеству и самоуглублению, сколько профессиональные навыки и работоспособность – то, что в научном обиходе известно как «руки».

Итак, на всех этапах доминирует конкурс, пресс продуктивности и эффективности: «наверх или вон!», по формуле декана Гарвардского университета Г. Розовски[1]. И еще жесткая зависимость от грантораспорядителя и грантодержателя. Ситуация весьма стрессовая, хотя вложения баснословны, судьи объективны и, как правило, справедливы. Как в спорте. Но в спорте все бегут по равным дорожкам, прыгают через одну планку, то есть делают одно и то же. Результаты отличаются друг от друга на сотые доли секунды, на доли сантиметра, на граммы веса. В науке же у каждого своя дорожка, своя планка и свои тяжести. И каждый идет своим путем и берет свои, обычно уникальные, препятствия. Науке, в отличие от спорта, свойственны иная атмосфера, свой, отнюдь не спортивный, дух и свои неконкурентные отношения.

Риск – основа поиска, неизбежный спутник по пути в неизвестное. Но риск – плохая гарантия успеха в конкурентной борьбе. Чем больше риск, тем меньше шансов получить грант.

Конкуренция сильно влияет на научную атмосферу и человеческие отношения в научном сообществе. Чувство общности интересов, открытость, презумпция абсолютной честности по отношению к результатам исследования и коллегам меняются настолько, что возникает необходимость в создании особых этических комитетов или обучении научной этике со студенческой скамьи. Научная этика всегда была духом научного сообщества, ее цементом, неписаным, но непреложным законом ее существования. Колоссальная система знаний,

[1] Г. Розовски. Университет. М., 1995.

созданная и создаваемая учеными без формальных правил, основанная только на доверии, без специального контроля достоверности или качества сообщаемых данных, есть предмет гордости ученых, основа возвышенной и благородной атмосферы науки – особого мира, притягательного для людей глубоких и творческих. Но сегодня из-за острой конкуренции и постоянного стресса стало обычным стремление скрыть важный результат до его публикации; обнародование не вполне достоверных данных; неаккуратность в цитировании; использование анонимным рецензентом результатов рецензируемых статей; задержка статей конкурента до собственной публикации и даже прямые фальсификации, приводящие порой к судебным разбирательствам. Все это настолько отравляет обстановку в научном сообществе, что возникает потребность в формализации научной жизни, создании системы контроля, жесткой подотчетности и ответственности. Вот мнение президента Национальной академии наук США: «Мы должны сознавать, что хорошая наука более сродни искусству, чем области права, подотчетности или управлению. Если научное исследование будет окружено бумагами и ограничениями, то большая часть счастья и творчества в нем будет утрачена. Такое изменение в характере культуры не только замедлит научный процесс, но и сделает нашу область намного менее привлекательной для одаренных и талантливых молодых исследователей, для тех, кому принадлежит будущее. Задача всех членов научного сообщества – помочь в создании такой среды для исследовательской работы, которая, опираясь на высокий уровень этических отношений и творческой продуктивности, привлечет и сохранит людей с выдающимися интеллектом и характером для одной из наиболее важных областей общества»[1].

В нашей стране грантовая система начала складываться лишь в последние годы, сначала в виде программ Госкомитета научно-технического планирования (ГКНТП), имевших некоторое влияние на характер научных исследований, а затем, с 1994 г., в форме конкурсных программ Международного научного фонда (фонда Сороса) и нескольких других международных фондов. Очень важным было создание в 1992–1993 гг. Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ). Появление этих фондов совпало с резким сокращением бюджетного финансирования науки, что сделало борьбу за гранты борьбой за выживание научных групп и лабораторий. Система фи-

[1] B. Alberts, K. Shine // Science. 1994. № 266. P. 1660–1661.

нансирования индивидуальных проектов на конкурсной основе (грантовая система) пришла к нам в страну и начала заменять бюджетную систему распределения средств «по головам». Пришла при нашем активном содействии. Сильные лаборатории и группы существенно улучшили свое положение – вышли из сковывающей научной иерархии, стали независимыми от спускаемых сверху программ и заданий, стали менее зависимы от услуг громоздкой и неэффективной системы снабжения, от выбивания и выпрашивания валютных средств, от насквозь политизированной и коррумпированной системы международных контактов. Теперь они зависят в основном от своей продуктивности.

Одновременно, конечно, резко увеличился разрыв между такими лабораториями и коллективами не столь выдающимися. Последние оказались за гранью выживания, равно как и научные инфраструктуры – библиотеки, мастерские, виварии. И, естественно, встал вопрос: самодостаточны ли выдающиеся коллективы или они возникают на некоей солидной и добротной профессиональной почве? Если да, то как эту почву сохранять и возделывать? Вместе с новой системой пришли новые веяния, сказавшиеся на стиле научной работы и характере научных отношений.

Как же использовать положительные качества новой системы и ослабить нежелательные или хотя бы адаптироваться к ним?

Первое и, быть может, самое радикальное средство – родиться в новой системе с тем, чтобы принцип конкуренции стал привычным, как воздух. Но это пригодно лишь для нового поколения, не для нынешнего. Сегодня едва ли кому хочется, чтобы отношения конкуренции и рынка стали основой научной жизни.

Второе – принцип, предложенный Пушкиным: «Не продается вдохновенье, но можно рукопись продать». В рамках одного проекта можно получить предварительные результаты для проекта нового, и вообще при подаче любого проекта лучше опираться на уже имеющиеся предварительные данные, на то, что уже в принципе сделано, так сказать, на рукопись будущей статьи. Ее и выносить на рынок.

Третье – каждый проект планировать с «люфтом», оставляя в нем место для «серендипити» – непредвиденных результатов или «бокового зрения». Но это трудно, так как такой проект теряет в конкретности, перестает быть строго сфокусированным на решении одной (от силы двух) конкретных задач. Любая размазанность, расплывчатость проекта резко снижает его ценность в глазах экспертов. Следовало

бы ввести в норму и то, что незапланированные результаты оцениваются экспертами наравне с результатами, полученными в пределах, предусмотренных проектом. Лучше исходить из ценности результатов, чем из их соответствия рамкам проекта.

И все-таки нельзя, чтобы вся поддержка научного проекта зависела только или в основном от гранта. Надо сделать так, чтобы грант давал возможность расширить работы, развить новое направление, определившееся в ходе исследований, которые финансирует институт или университет. Это дало бы возможность сочетать нормальный ход исследования с быстрым и эффективным разворотом его в найденном новом направлении. Такое соотношение – примерно 70–75% (базис) и 25–30% (грант) – существовало у нас в переходный период от распределительной бюджетной системы к грантовой, Существует оно отчасти и сейчас. Если бы такое соотношение удалось стабилизировать, увеличив при этом абсолютное значение базисной и грантовой доли, то мы достигли бы системы, близкой к идеальной, сочетающей творческую обстановку с высокой эффективностью.

И еще одна чрезвычайно важная проблема – неотъемлемое право на творчество и индивидуальность на всех этапах научной карьеры. Это означает, что любая научная позиция, включая самую начальную, должна предусматривать время и возможность для собственной научной работы, связанной или не связанной с проектом руководителя. Это должно быть время, свободное от преподавательской работы или от обязанностей по лаборатории, оно должно быть оговорено в трудовом соглашении и гарантировано юридически. Как говорил мой учитель, человек университета, академик А. Н. Белозерский: «Я ценю университет за то, что здесь моя обязанность – учить студентов, а научной работой я могу заниматься по своему усмотрению и с самыми широкими контактами».

В этом случае каждый научный работник, независимо от возраста и положения, будет иметь возможность найти себя, получить свои начальные результаты, чтобы претендовать на собственный грант. И наука станет областью истинно гуманистического идеала.

Глава VII Этические проблемы современной российской науки[1]

Социальное поведение людей регулируется правом и этикой. Право определяет однозначные общественные отношения, в то время как этика служит вектором поведения в неоднозначных, противоречивых ситуациях, не определяемых законом, – там, где пересекаются разные интересы, мотивы и системы ценностей.

Ситуация, в которой мы сегодня живем, в высшей степени неоднозначна. Отечественная наука оказалась на грани гибели. Отсутствие ее базового финансирования при сохранении системы обучения и профессиональной подготовки, при ненасыщенных потребностях в специалистах в развитых и развивающихся странах и открытых государственных границах создали уникальное положение: наша страна стала готовить и снабжать другие страны молодыми и зрелыми научными кадрами, обескровливая собственную науку и образование. Она столкнулась с совершенно новыми для нее проблемами, требующими нестандартных решений на всех уровнях: государственном, научного сообщества и индивидуальном. Общественное мнение – важнейший «орган» этики – раскололось на несовместимые осколки. Этика перестала цементировать нашу науку [1]. Престиж науки в обществе упал настолько, что сложился взгляд на ученого как на «нищего бездельника» [2]. Возвышенно-романтическому образу ученого посвящаются некрологи [3]. Необходимость фундаментальной науки если и отстаивается в глазах публики – широкой или элитарной, – то только в качестве основы для решения прикладных задач – военных, потребительских или медицинских.

Решать, «*как быть*», предстоит каждому ученому или исследовательской группе самостоятельно, согласно своему разуму, совести, ситуации и пониманию смысла собственной деятельности. Идти в отечественную науку стало едва ли не гражданским подвигом. Морально-этический аспект начал утрачивать важное значение в жизни научных коллективов и индивидуальных ученых.

Морально-этическая позиция в неоднозначных ситуациях определяется системой ценностей, которую человек или группа исповедуют. Система ценностей поляризует их отношение к ситуации, делает неприемлемыми одни решения и привлекательными другие.

---

[1] Опубликовано в «Российском химическом журнале», 1999, № 6, с. 26–33.

Современное положение в науке и научном сообществе стало областью, где пересекаются несовместимые системы ценностей, определяющие столь же различные морально-этические позиции.

Здесь мы хотели бы рассмотреть морально-этический аспект двух кардинальных проблем нашей современной науки: оттока научной молодежи (и вообще ученых) и политику экспертных советов, определяющих, как и кого поддерживать сегодня в науке. В обоих случаях ситуации неоднозначны, а системы ценностей их участников различны до противоположности.

Отток молодежи

Это — едва ли не критическая проблема для существования нашей науки. Талантливая, превосходно подготовленная молодежь, полная желания работать в науке, из нашей науки уходит — за границу либо в бизнес. Образовался разрыв между старшим поколением и совсем молодым — студентами или аспирантами; среднее звено резко ослаблено, так что возникла реальная угроза распада научного сообщества.

Чем определяется в этой ситуации этическая позиция ученого — старшего, среднего или молодого поколения, где *правда* — в традиционном российском смысле слова?

А она не одна.

Одна правда в том, что высшая ценность человека науки (да и творческой профессии вообще) состоит в возможно более полной реализации своей индивидуальности. Это включает собственный выбор целей и путей исследования, возможность следовать своим склонностям и идти по выбранному пути. Такая самореализация предполагает и обеспеченность исследования, позволяющая реализовать свой потенциал, и уровень жизни, дающий возможность полностью отдаваться исследованию, равно как и отсутствие ограничений, в том числе дискриминационных, а также возможность влиять на научный процесс и быть услышанным.

Другое важное обстоятельство состоит в том, что наука развивается неравномерно, периодами, имеющими начало и конец. Эпоха великих географических открытий закончилась — карта земной поверхности построена, добавить к ней ничего нельзя. Уже описан и систематизирован животный и растительный миры — найти неизвестную мошку или травку — редкая удача. Проблемы в биологии переместились в экспериментальные науки, но и в них большие области начинаются и

заканчиваются в пределах одного научного поколения. Например, природа гена, структура белка, природа антител, принципы иммуногенеза и ряд других областей экспериментальной биологии начались и в основном закончились за 30–35 лет. Конкретный же ученый готовится и приобретает опыт в одной, редко в двух областях. Он не может ждать, когда интересующая его область придет к нему в страну и, естественно, стремится туда, где она максимально разрабатывается в настоящее время, и это нормально. Этому способствует и международный характер науки, которая развивается как единое мировое целое и питается импульсами, получаемыми от ученых всех стран. Точно так же научные результаты доступны в равной мере всем странам, которые могут их воспринять, независимо от их вклада в мировую науку.

Значительно более высокий уровень жизни научного работника, равно как и значительно более высокое обеспечение самой работы при живом, разнообразном и активном научном сообществе определяют сегодня отток молодежи за границу – главным образом в США и Германию, где «емкость» науки постоянно растет. Система образования и подготовки исследователей у нас в значительной мере работает на обеспечение западной науки сильной, конкурентоспособной молодежью. Публикации в международных научных журналах богаты российскими именами людей, подготовленных здесь и работающих на Западе. И в этом, пожалуй, позитивная сторона нашей научной жизни.

Другая правда в том, что эта позитивная сторона обескровливает наше научное сообщество, а через него и нашу науку, лишает ее притока во все возрастные уровни: в молодую, среднюю и старшую генерации.

В лабораториях сегодня очень мало научной молодежи, исчезающе мало средней генерации, нет «подпора» старшему поколению. Растет опасность угасания научных школ и перехода обучения (в широком смысле слова, включающем и научное становление молодежи) на эпигонские рельсы.

Однако роль нашего сообщества в мировой науке не измеряется его численностью или финансированием. Примат фундаментальности и поиска, уважение к собственным путям в науке, к своеобразию личности, к научной профессии как исследовательской и опора на научные школы – придают нашей науке индивидуальность и незаменимую ценность. В обучении главную роль играют преподаватели, сами

Г. И. Абелев (2002 г.)

работающие в науке, – знания идут из первых рук, от профессиональных исследователей, живущих в мире науки.

К безусловным ценностям научной жизни относится и стабильность позиции научного работника. Наиболее важные научные результаты требуют риска, многочисленных тупиковых проб и ошибок, зачастую длительных бесплодных периодов. Стабильная позиция необходима для успеха исследования. Она же способствует и «выходу на свои гены» – поиску своего стиля, формированию своего вкуса и интереса, т. е. становлению личности исследователя. Это бесспорные ценности научной жизни, определяющие вектор поведения на всех уровнях, но особенно молодого и среднего поколения. Стабильность, необходимая для становления ученого и обеспечивающая успех поиска, является характерной особенностью позиции научного работника в нашей науке. Она пока еще закреплена законодательно и опирается на традиционно сложившийся порядок. Стабильность позволяет ученому сосредоточиться, уйти в себя, устраниться от гонки и конкуренции, понять причины неудач и преодолеть их [4].

Традиционные черты нашего сообщества резко обострились с началом перестройки и с переходом к открытому обществу. Отток среднего поколения за границу и в бизнес при ухудшающейся государственной поддержке науки сделал каждого остающегося в стране ученого *персонально востребованным,* даже уникальным, абсолютно необходимым для продолжения работы, для обучения молодежи, для получения российских и международных грантов. Индивидуальность каждого стала главной его ценностью в нашей науке – в лабораториях и университетах. И голос каждого зазвучал не в хоре, а в ансамбле солистов. Поступки каждого, а они в новой обстановке были заведомо нестандартными, стали важными событиями, дающими примеры решений в сложной, неоднозначной и беспрецедентной ситуации. И такая «персонализация» участников научного сообщества произошла не за счет его обеднения активными учеными, а благодаря быстрому оттоку и прекращению притока людей, случайных для науки, привлеченных ее ранее престижным и привилегированным социальным

и материальным статусом. Снизился «шумовой фон», и каждый голос зазвучал по-своему.

Уход ученого из отечественного научного сообщества в создавшейся обстановке чаще всего или даже *как правило* означает отказ от работы в прежнем направлении, смену его позиции на существенно более зависимую, на встраивание его в уже сложившуюся, более жесткую и однозначную структуру, где вновь прибывшему отводится четко определенная роль и где в первую очередь ценятся его профессиональные качества, работоспособность и исполнительность, т. е. способность справиться со своей ролью в заранее поставленной задаче. Впрочем, для очень многих это оказалось условием, которого им как раз и не хватало дома, и вместе с необходимостью работать на пределе возможностей дало положительный эффект.

Таким образом, мы определили две противоположных системы ценностей, влияющих на решения молодых исследователей: ориентироваться ли им на отъезд или на работу в своей стране.

Третья позиция исходит из глобальных интересов мировой науки, а не отдельных ученых. Одна из главных ценностей мировой науки — ее разнообразие, определяемое различием сложившихся школ, традиций, национальных характеров и стилей, особенностями образования и спецификой проблем в своих странах. Международное научное сообщество серьезно заботится о развитии науки в разных странах и поддержании разнообразия мировой науки. Когда возникла угроза распада российской науки — в начале 1990-х гг. — сразу же стали образовываться международные научные фонды, направленные не на поддержку эмиграции ученых из России, а на поддержку науки в России и бывших советских республиках. Главную роль в этом сыграл фонд Дж. Сороса, впоследствии — Международный научный фонд. Он вошел в нашу науку вначале в качестве экстренной помощи, а затем организовал систематическую поддержку науки бывшего СССР. За десятилетие своей работы фонд Сороса не только способствовал сохранению и развитию здоровых сил в нашей науке, но и создал эффективную международную грантовую систему в нашей науке и инфраструктуру, ее обслуживающую. Вслед за фондом Сороса наука СНГ была «подключена» к фондам Howard Hughes, INTAS, Fogarty и другим международным фондам [5]. Все они направлены на сохранение и развитие нашей науки, на перевод ее на грантовую систему и интеграцию в мировую науку. Это способствовало созданию Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) с его конкурсной системой и ряда аналогичных фондов по отдельным отраслям науки (национальные приоритеты в генетике, в онкологии и др., интеграции науки

и высшей школы, ведущих научных школ и ряда других фондов). Все эти – и международные, и российские – фонды были направлены на поддержку индивидуальных ученых и исследовательских групп *внутри страны* – на сохранение и выживание отечественной науки, на перевод ее на новую продуктивную основу. Создание этих фондов диктовалось ясным пониманием необходимости сохранения и развития разнообразия научного мира в глобальном масштабе, так же как разнообразия культуры, языков и народов на планете.

Очевидно, что сохранение разнообразия научного сообщества относится к высшим ценностям мировой науки, но никто не может требовать или даже ожидать, что ученый будет жертвовать своей научной судьбой для этой цели. Это забота государств или крупных международных фондов. На индивидуальном уровне можно лишь сожалеть о локальных потерях и способствовать тем, кто в силу обстоятельств или собственных склонностей продолжает работать в отечественной науке.

Таковы силы и системы, определяющие этические позиции в нашей современной науке.

Среди уезжающих и уже уехавших имеются разные люди – часто желающие любой ценой «зацепиться», объясняющие себе и окружающим, что в России нет и не может быть ни жизни, ни науки, что остаются в ней лишь те, кто не может устроиться на Западе – либо по возрасту, либо по специальности, либо по способностям. Едут в демократический период и благодаря ему. Едут, получив хорошее и даже отличное образование, причем бесплатное. Стараясь забыть и о тех, кто его давал и о тех, кто его оплачивал. Самое печальное, что такая психология остро-инфекционна. Она создает шкалу ценностей, по которой меряют себя и люди, не рвущиеся из своей страны. Они не хотят чувствовать себя низшим сортом, не пригодным в глазах общего мнения к конкуренции со сверстниками, и втягиваются в общую гонку. Чего-то сто́ящим в науке становится человек, получивший хоть какую-то позицию на Западе, а остающийся в стране – «выпавшим из обоймы», не пригодным для настоящей жизни и науки. Весьма печально, что, по существу, по такой же шкале оценивают судьбу своей страны ее как бы лидеры, отправляющие своих детей и внуков учиться и определять свое будущее за границу. Значит, так они видят перспективы страны и так «уверены» в ее недалеком возрождении.

Мне гораздо понятнее те немудрящие молодые люди, которые не делают вид, что едут, чтобы реализовать свои гибнущие идеи, а про-

сто стараются уехать в страну, где они смогут обеспечить свою семью, дать нормальное образование детям или вывезти их подальше от отеческих забот генерала Макашова или губернатора Кондратенко. Эта шкала ценностей вполне понятна, и противопоставить ей мне нечего, кроме сожаления о потере многих тысяч нормальных людей, которые могли бы составить прочную профессиональную основу нашего научного сообщества. Такие люди обычно ведут себя вполне порядочно как *до,* так и *после* отъезда. Они стараются нанести как можно меньший ущерб своим отъездом здесь и по возможности помочь своим коллегам после того, как устроятся в новой жизни.

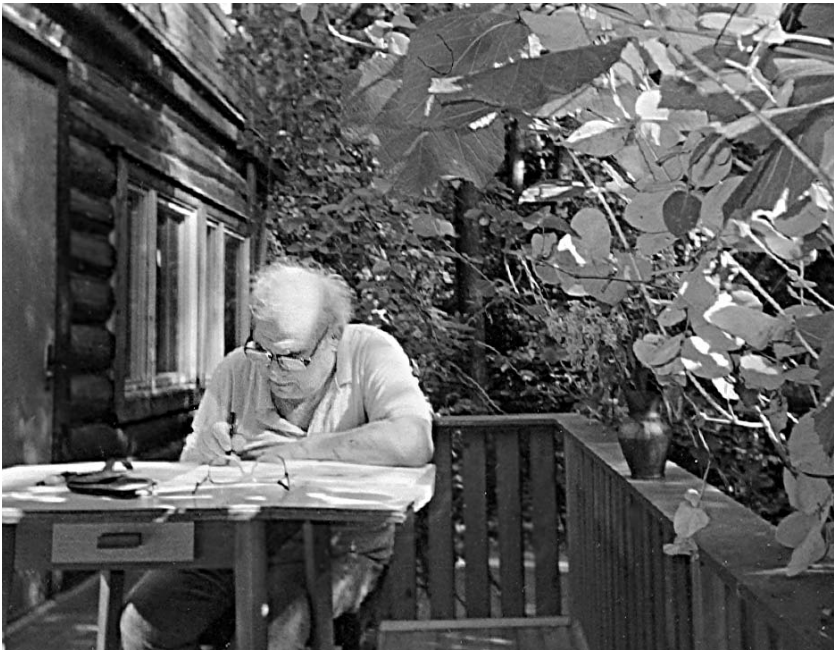
Некоторые едут, чтобы реализовать свои проекты, требующие возможностей или контактов с людьми, не работающими здесь. Америка в этом отношении — уникальная страна для быстрой реализации новых научных или технологических путей. Туда едут для этих целей ученые со всего мира.

И, наконец, есть те, кто хочет работать здесь, в своем сообществе, в своей науке, в своем университете, в своей культуре, кто хочет думать, писать и учить на своем языке, работать по дорогим нам традициям. Как сказал мне один из молодых, сделавших свой выбор в пользу Пущина, — «мне здесь думается легче». Эти люди, конечно, опора новой ситуации в нашей науке, вокруг них создаются и развиваются очаги новой самодостаточной и устойчивой научной популяции. Лидеры этих групп — люди сильные в научном отношении: они, как правило, имеют самые лучшие международные гранты, такие как Howard Hughes или INTAS, российские гранты РФФИ, гранты Национальных приоритетов или Интеграции высшего образования и науки, они обычно соросовские профессора или доценты, обладатели грантов Президента России. Эти группы — отнюдь не на грани выживания. Принадлежать к таким лидерам или их группам — пожалуй, не менее авторитетно, чем добиться приличного положения в американской или британской науке. Причем при значительно большей самостоятельности, независимости и возможности персонального влияния в научной, общественной и педагогической сферах. Возможности международного общения у этих ученых ничем не ограничены — о решениях партбюро, выездных комиссий райкомов и министерств теперь помнят лишь ветераны, а остальное — лишь проблема грантов и взаимной заинтересованности. При этом участие в международных конференциях широко и почти без ограничений поддерживается специальным фондом РФФИ. Наши ученые, успешно работаю-

щие на Западе, на самом деле имеют альтернативой именно эту группу лидеров, работающих в стране.

Важные отличия западной ситуации от нашей определяются сложившейся системой финансирования лабораторий. В современной западной науке штат научной группы определяется финансовыми возможностями, возможности – грантами, гранты – задачами и обязательствами заявленного проекта. Поэтому сотрудник – аспирант или «пост-док» – приходит для решения заранее определенной задачи, четко сформулированной, подготовленной методически и обеспеченной финансированием. Российская же традиция, сложившаяся во времена университетской науки и перешедшая в советский и постсоветский периоды, – определенная штатная структура кафедр или лабораторий, независимая от конкретной программы работ, выполняемой в настоящее время. Штат лаборатории постоянен, поэтому ее руководитель стремится сам и для себя *выращивать* квалифицированных сотрудников, способных к решению нестандартных задач, поиску собственных путей для их решения и постановке новых задач. Положение о постоянном статусе научного сотрудника, который можно изменить только при провале на очередном (не открытом) конкурсе на его же место, создавало практически абсолютную стабильность научного работника в любой позиции. На Западе и в США *постоянное* место (tenure) – высшая привилегия, получаемая в полной профессорской должности по жесткому конкурсу. Как правило, все позиции до full professor – контрактные, занимаемые по договору на определенный – 3- или 5-летний – период. Это создает конкретность, организованность и целенаправленный (goal-oriented) характер американской науки.

Стабильность как воздух нужна для поисковой работы, о чем мы уже писали выше. Раскрытие потенциала сотрудника является долгосрочной целью руководителя, что включает, естественно, и тупики, и неудачи, и бесплодные периоды. «Пресс продуктивности» не является у нас обязательным спутником сотрудника, в том числе и молодого. Его научная судьба определяется далеко не только продуктивностью. И в этом существенное различие нашей и американской традиции – со всеми преимуществами и очевидными недостатками. Немаловажное значение имеет и уходящая традиция, рассматривающая российского ученого как «учителя», по принципу «поэт в России больше, чем поэт». Вспомним легендарные семинары Л. Д. Ландау, П. Л. Капицы, И. М. Гельфанда, вспомним недавно ушедшего Д. С. Лихачева,



За работой на даче

влияние которого было много шире его научного вклада в древнерусскую литературу. Вспомним Н. Я. Эдельмана и Ю. М. Лотмана и сегодня осуществляемую программу соросовских профессоров и доцентов, едущих с лекциями и семинарами во все города страны и встречающихся с учителями и школьниками. Это замечательные и характерные черты российского научного сообщества, которые не должны заглохнуть и «уйти в песок».

Таковы притягательные особенности нашего научного сообщества. Но наука международна, и по тому, как она делается международным сообществом, и потому, что ее результаты принадлежат в равной мере всем странам, хотя использовать их разные страны могут далеко не в равной мере. Чтобы увидеть, услышать и оценить научный результат, чтобы суметь включить его в научную или практическую сферы, необходимо развитое научное сообщество. Но вклад ученого оценивается как вклад в мировую науку, его национальная принадлежность – не более чем факт его личной биографии, но не эволюции научного знания. Поэтому если ученый получил подготовку в одной

стране, а вклад сделал в другой, то обе страны способствовали прогрессу науки. И. И. Мечников, В. А. Хавкин, П. Л. Капица кембриджского периода, Ф. А. Гамов, Н. В. Тимофеев-Ресовский – далеко не единственные в этом ряду [6]. На Западе перемена страны – скорее правило, чем исключение: Эйнштейн весьма типичен в этом отношении.

Такое разнообразие ситуаций, ценностей, противоположных смыслов и разных устремлений в сегодняшней жизни нашей науки делает невозможным какой-то общий этический подход. Если исходить из интересов науки как высшей ценности, то выбор этической позиции едва ли не полностью зависит от конкретной ситуации, которая создает прецеденты, зачастую внешне противоположные. Прецеденты становятся важнее общих принципов, так как создают контекст, наполняющий этическое решение живой фактурой, накладывают ситуацию на здравый смысл и совесть. И здесь я хотел бы рассмотреть в качестве прецедентов ряд зачастую противоположных случаев.

Мое отношение к отъездам молодежи начало складываться к началу 1990-х гг., когда расцвет перестройки открыл для нас выход в международную науку. Отпали все виды цензуры – институтской, академической, главлитовской в международных публикациях, были отменены все ограничения в поездках за границу – решения партбюро, райкомовских комиссий, министерских отделов КГБ и, наконец, выездной комиссии ЦК КПСС. Национальные, партийные и ГБистские ограничения растаяли. Открылся доступ к международным стипендиям, приглашениям, рабочим местам в зарубежных институтах и даже к временной работе за границей. В это время я входил в комитет по стипендиям Элеоноры Рузвельт Всемирного противоракового союза, присуждающий годовые гранты молодым ученым для работы в ведущих лабораториях мира. Соответствующие конкурсы были впервые открыты для советских молодых исследователей, а ученый из СССР впервые вошел в состав комитета. Конечно, у меня было единственное желание – максимально способствовать присуждению стипендий нашим кандидатам. Обоюдное желание к открытости, к максимальному установлению контактов между нашей и западной наукой было очень сильным. Стипендия присуждалась на год с возможным продолжением, но с обязательным возвращением в страну. Из нашего института четверо способных молодых сотрудника в первых же конкурсах получили стипендии для работы в США. Поездки бывших «невыездных» и молодежи стали частыми и регулярными, международные конференции у нас и приезд западных ученых с се-

минарами и лекциями – обычным делом. Поездки молодых мы (старшие) при любой возможности устраивали, максимально им способствовали, проблема возвращения даже не обсуждалась. Было ясно, что люди едут, чтобы решать те научные вопросы, которые не удавалось решить здесь, или чтобы научиться методам, которые у нас не шли. И ехали наиболее подготовленные молодые сотрудники, с определившимся кругом интересов, в ранге старшего научного сотрудника, кандидата или доктора наук, – весь цвет наших лабораторий.

Но через пару лет возникли новые проблемы – с возвращением. Никто из стипендиатов Элеоноры Рузвельт не вернулся – стипендии и рабочие места продлевались или просто заменялись более длительной позицией. По той же схеме развивались события с сотрудниками, выехавшими за границу на рабочие места. Работа – продление контракта – кратковременный приезд за семьей – эмиграция.

Последовавшая за первой следующая волна была уже волной целенаправленных отъездов, без первоначально планируемой перспективы возвращения. Здесь уже действовала шкала оценки сотрудника по его способности устроиться на Западе, о чем говорилось выше. Ехала молодежь разных рангов – от студентов и аспирантов до руководителей лабораторий и групп. В этот период появилась та неоднозначность в оценке мотивов и действий, когда этическая позиция в отношении отъездов стала определяться сугубо конкретной ситуацией.

Прецедент 1. Молодой руководитель лаборатории, недавний доктор биологических наук, высокоавторитетный в своем институте, где пользовался всеобщей симпатией и поддержкой. Рабочее место в США по своей проблематике, успешная работа на временной позиции, существенное расширение возможностей, а через 5–8 лет – первоклассные публикации в «Nature» и «Science», независимая позиция и собственная лаборатория. Широкие связи с разными лабораториями мира с опорой не только на дело, но и на редкостные способности к public relations. Безусловный «выход на свои гены». Сохранение связей с собственным институтом – совместные проекты и гранты. При этом несомненная потеря для нашей науки исследователя международного класса, потенциально способного создать и развивать собственное научное направление, поддерживаемое лучшими отечественными и международными грантами. Такое направление, способное стать центром притяжения молодежи, университетского преподавания, активного участия в соросовских образовательных программах, положительно влияющих на организацию отечественной науки.

Вместо этого – распавшаяся лаборатория в своем институте, частично перекочевавшая на Запад, частично рассеявшаяся в своей стране.

Как тут взвесить приобретения и утраты для самого ученого, для науки и научного сообщества? Можно думть, что ответ очевиден, что результат говорит сам за себя. Для меня этой очевидности нет, скорее наоборот...

Другой случай – старший научный сотрудник, молодой человек яркого таланта и обаяния, сосредоточенный на решении давно интересующей его проблемы, – рабочее место по этой проблеме в США. Успех исследования и вглубь и вширь, таким он мог быть только в Штатах с их неограниченной легкой и молниеносной поддержкой успеха, возможностью разносторонних контактов. Соответствующие работы в московском институте почти прекратились.

Третий случай – аспирант, только защитивший кандидатскую диссертацию. Еще будучи в аспирантуре по другой специальности, он заинтересовался иммунологией. Столь глубокого интереса и острого проникновения в проблемы иммунитета я не встречал и у профессионалов. В России никто не работал в этой области. Он поехал на стажировку по другой специальности в США, нашел там выдающегося иммунолога, наиболее близкого ему по интересам, и стал с ним работать. Через 3 года после отъезда – публикации в «Cell» и «Nature», самостоятельная лаборатория и независимая позиция. Карьера (в хорошем смысле), возможная только в Штатах. Здесь же у него, кстати, не было ни жилья, ни прописки, ни пристойной зарплаты. Его отъезд ничего не обрушил, поскольку он не входил ни в какую структуру.

Эти три случая, хотя отнюдь и не единичные, но и не столь частые с нашими «отъезжантами». Во всех этих случаях я хотя и очень сожалел, но все же понимал целесообразность их работы в США. Думаю, что при самых хороших грантах вряд ли они настолько полно могли бы себя реализовать в нынешней нашей обстановке и внести столь значительный вклад в науку. Хотя эти ребята многое смогли бы сделать здесь, да еще и атмосферу нашей жизни существенно бы улучшили. Однако я не хотел бы быть понятым так, что успех определяет и оправдывает позицию уехавшего, независимо от того, что и как он оставил на родине. Здесь важно все – и характер успеха, и мотивы решения, и оставленные собственные возможности, и ущерб, наносимый отъездом, и стремление этот ущерб уменьшить или компенсировать.

Прецедент 2 – наиболее частый: поиск подходящего места. Как правило, смена тематики. Утрата позиции, потеря сотрудников, остав-

шиеся обязательства перед людьми и делом, стремление адаптироваться к новым условиям и поскорее забыть оставленную жизнь. В этой категории чаще всего возникает конфликт с обязательствами перед людьми, делом, положением. Поскольку возможности устроиться или «зацепиться» часто возникают вне зависимости с их основным делом и требуют быстрых решений, они обычно готовы бросить все на полдороге, не доделав своей работы, нарушив грантовые и человеческие обязательства, оставив аспирантуру, бросив сотрудников своей лаборатории или группы. К сожалению, это очень обычно. Уехав и устроившись, они готовы на тех же основаниях срывать с места своих бывших коллег или набирать молодежь, если они им понадобятся. В моей области и даже собственной практике такие ситуации, к сожалению, тоже встречались.

Брошенные лаборатории, оставленные исследования, «бездомные» сотрудники и опустошенные институты – весьма типичный пейзаж современной российской фундаментальной науки. К сожалению, в этот процесс включаются разные категории ученых – от аспирантов до директоров. Свою вполне весомую лепту вносят и ранее уехавшие сотрудники, подбирая что поценнее еще осталось после землетрясения. Может быть, они спасают людей с тонущего корабля? А может, сдергивают тех, кто пытается закрыть пробоины и удержать судно на плаву? Ведь пейзаж распада не исчерпывает картины российской науки – на фоне этого пейзажа прорисовываются и очень крепкие острова выживания, создающие новый костяк нашей науки. И ведь это «спасение» со стороны наших бывших соотечественников происходит на фоне серьезной помощи отечественной науке со стороны международных научных организаций, таких как Howard Hughes, INTAS, Соросовский международный научный фонд и др., направленных именно на поддержку науки в стране, а не на стимуляцию отъездов. Не странная ли коллизия? Здесь я хотел бы с благодарностью подчеркнуть, что определяющую организационную роль по поддержке отечественной науки Соросовским фондом осуществляют наши бывшие соотечественники А. Д. Гольдфарб и В. Н. Сойфер, эмигрировавшие в США еще во времена преследования диссидентов. Причем вся их незаурядная активность направлена на содействие *нашей* науке, а не на рекрутирование российских коллег в свои лаборатории.

Именно на этом месте – рекрутированиии способной молодежи и подготовленных профессиональных исследователей в свои группы

или в свои университеты – возникают подлинно этические проблемы. «Крепостного права» нет, каждого можно приглашать, и каждый сам может выбирать свою судьбу. Но почему-то даже в благополучные времена «переманивать» подготовленных сотрудников из других лабораторий считалось непорядочным. Особенно если лаборатория оказывалась в тяжелом положении.

В нынешней же ситуации каждый сотрудник на счету, каждый является опорой для целого раздела проекта, выполняемого лабораторией или группой; «выдергивание» каждого не просто болезненно, но зачастую фатально. Как вести себя в такой ситуации «соблазнителю» и «соблазняемому»? Что здесь этично и что неэтично – приглашать или удерживать? Соглашаться или жертвовать своими интересами? Нет ответа, по крайней мере общего. Решения – сугубо конкретные, зависящие от конкретной обстановки, от конкретных людей и обстоятельств. Очевидно, что порядочных решений здесь нет, но так же очевидно то, что порядочные люди должны к ним стремиться с обеих сторон. «Зло неизбежно придет в мир, но пусть оно придет не через меня».

Таков неполный спектр этических проблем в этом сложном и неоднозначном вопросе – об отъезде ученых. Но главное, конечно, не в том, как относиться к уехавшим и уезжающим, но в том, как способствовать нормальным условиям работы и жизни для тех, кто работает в стране.

Поддержка отечественной науки

Очевидно, что главное в поддержке фундаментальной науки должно обеспечить государство. И это следует неустанно повторять и объяснять. Как и чем преодолеть близорукость власти и как объяснить ей, что теряет она самое ценное в стране? Но надежды здесь пока очень скромные – пока гром не грянет... А откуда он грянет – предсказывать не берусь, то ли стихия разгуляется, то ли военные неудачи, то ли окажется, что обвалилось образование или сельское хозяйство – то ли все это вместе. Пока же надеяться можно лишь на собственные усилия при более чем скромной поддержке государства. Как удержать науку от вырождения и распада? Кого и что поддерживать? Как остановить утечку умов? Позиция, и в том числе этическая, определяется здесь системой ценностей, которую исповедует член экспертного совета финансирующего фонда или комитета, определяющего научную политику. Ограниченность научного сообщества, работаю-

щего в стране, когда все всех знают и находятся с ними в каких-либо отношениях, создают неизбежный *конфликт интересов*, который почти невозможно преодолеть. Здесь, конечно, имеют место этические проблемы, но проблемы простые, имеющие организационные решения. Ясно, например, что «грести под себя» не следует. К организационным решениям относятся: множественность финансирующих фондов, ротация экспертных советов, сведение к минимуму распределительной системы, полная «прозрачность» деятельности фондов. Конечно, и при такой системе неизбежен субъективизм, особенно диктуемый некими доминирующими в данное время модными точками зрения. Одна из доминирующих точек зрения сегодня заключается в том, что государство не может достаточно финансировать весь фронт исследований, а потому следует на основании экспертной оценки выделить выдающиеся научные коллективы – институты, лаборатории или группы – и создать для них настоящие условия, оптимальные для работы и жизни. Те же коллективы, которые до самого высокого уровня не дотягивают, просто закрыть или, во всяком случае, из фондов фундаментальных исследований не поддерживать.

Другая доминирующая точка зрения – финансировать лишь наиболее актуальные для страны проблемы: СПИД, рак, кардиологию либо так называемые *приоритетные направления*, сформированные на основе экспертной оценки, и, исходя из выбора приоритетов, создавать соответствующие программы и их финансировать.

Третья позиция – поддерживать молодых ученых с тем, чтобы прекратить отток научной молодежи из страны.

Четвертая – сохранить научные школы, уникальную в настоящее время особенность российской науки – устойчивые научные коллективы, объединенные исследованием собственного научного направления, имеющие богатый опыт работы в избранной области и готовящие молодых исследователей.

Выбор любой их этих позиции в качестве единственной или доминирующей очень опасен и заведомо ограничен.

Так, создавая условия для выдающихся групп, ослабляют возможность возникновения новых сильных коллективов и не предусматривают сети просто профессиональных лабораторий, без которых сильные группы существовать не могут.

Выбор приоритетов и их поддержка – это попытка руководить наукой, указывать ей, где и что надо делать. Это всегда приводило к серости и эпигонству при больших затратах. Создание привилегий

для молодежи в качестве главного направления – операция искусственная: ведь наука отбирает не фотомоделей и не бегунов, у нее свои критерии для профессионального исследователя, которые должны играть решающую роль. И, наконец, ставка только на сложившиеся школы ведет к консерватизму и создает неблагоприятные условия для возникновения новых школ.

Эти очевидные ограничения сочетаются со столь же очевидными достоинствами каждого из рассмотренных подходов. Просто, когда любой из них становится *единственно верным,* он приобретает разрушительную силу.

К счастью в сегодняшней российской науке все эти подходы сосуществуют, питаются из более или менее независимых источников, базирующихся на экспертизе, и поддерживают разные стороны нашей науки. Просто эта поддержка еще крайне недостаточна. Только эти разные принципы не следует объединять, концентрировать и направлять на «решающее звено»!

Мы видим, что и в области поддержки науки сосуществуют разные системы ценностей, создающие, конечно, этические коллизии. И эти коллизии разрешаются по-разному, в зависимости от конкретных условий и позиций конкретного ученого, принимающего решения. Моя позиция – поддерживать *все живое* в науке, имеющее *тенденцию к развитию,* опирающееся на *профессионализм и* питающееся подлинным интересом к предмету [7]. Формальные же показатели при этом, безусловно, важны, но сами по себе не решают вопрос о поддержке. Так, экспертный совет РФФИ поддерживал в течение ряда лет исследования по генам семейства иммуноглобулинов у низших рыб. Из года в год работа не давала четких результатов, но проблема была крайне интересной и в конце концов дала и результат, и серьезные публикации. Совет, конечно, мог «зарезать» проект на дальних подступах по формальным причинам, но этого не сделал.

Безусловно положительными, хотя и немногочисленными прецедентами являются создание смешанных лабораторий Россия – США или Россия – Германия. Такие лаборатории пользуются всемерной поддержкой РФФИ и других финансирующих фондов. Точно так же всемерной поддержкой пользуются международные проекты, в которых участвуют российские лаборатории.

В области международных проектов и грантов недоумение, непонимание и отрицательное отношение вызывают так называемые *конверсионные гранты*, присуждаемые проектам, участники которых ра-

нее занимались тематикой, запрещенной международными актами. Причем эти гранты на порядок больше грантов по фундаментальной науке. Нормально ли создавать привилегированное положение тем, кто такой тематикой занимался? Но даже здесь есть положительные со всех точек зрения решения. Так, недавно был описан случай, когда некто А. Шустер, бывший успешный молекулярный биолог, организовал на базе прежнего завода бактериологического и химического оружия производство современных противораковых препаратов [8].

Конечно, следует учитывать все аспекты, содержащиеся в разбираемых проектах. Очевидно, что этика решений во всех случаях конкурсного отбора проектов очень конкретна и очень персонализирована. И в этом – главная особенность современного состояния нашей науки.

Литература

1. Савельева О. О. Имидж науки // Вестн. РАН. 1998. № 68 (6). С. 535–539.
2. Абелева Э. А., Абелев Г. И. Этика – цемент науки // Химия и жизнь. 1985. № 2. С. 3–8.
3. Родоман Б. Наука как нравственно-психологический феномен (I и II) // Здравый смысл. 1999. № 11. С. 45–53; 1999. № 12. С. 29–37.
4. Г. И. Абелев. Реализация индивидуальности в науке в условиях конкуренции // Химия и жизнь. 1998. № 9–10. С. 14–17.
5. Международная поддержка российской науки и высшей школы. М.: Наука, 1995.
6. Русское зарубежье: Биограф. энцикл. словарь. М.: РОССПЭН, 1997.
7. Г. И. Абелев. Физиология и медицинские науки. Обзор отчетов по проектам РФФИ. 1997 г. // Вестн. РФФИ. 1998. № 2. С. 6–15.
8. Рак по расчету // Деньги. 1999. 24 дек. С. 27–29.

Глава VIII О логике развития и реформирования науки[1]

Наука имеет свою логику развития, о чем неоднократно говорилось в этой книге. Эта логика существенно отличается от логики конкуренции, лежащей в основе рыночной экономики, пронизывающей все сферы жизни, но чуждой науке. Между тем фундаментальная наука, цель которой создавать систему знаний о мире, не направлена на непосредственное практическое применение и, даже когда такое применение возможно, требуется время и существенная финансовая поддержка государства или частных фондов для его реализации.

Прошедшая в мае 2005 г. сессия Российской академии наук (РАН) выявила не просто глубокие расхождения в позициях РАН и Министерства науки и образования (Миннауки) о реформировании науки, а противоположный и даже враждебный подход Академии и министерства к этой проблеме. Эта враждебность усилилась еще и потому, что министерство «втихую» готовило реформы, не интересуясь мнением институтов, научных обществ, отделений академии, отраслевых академий и отдельных ученых. Все это вызвало резко отрицательную реакцию отделений Академии и общего собрания РАН, выразившееся в недоверии высокоавторитетных ученых министру науки и образования и позиции министерства.

Ученые видели в позиции министерства лишь желание чиновников подчинить себе РАН и отраслевые академии, лишить их самоуправления, превратить в отделения министерства и завладеть собственностью институтов – землей и зданиями. Но в основе противоречий, помимо безусловно существующих корыстных и властолюбивых сановных интересов, лежит и противоположная логика функционирования науки и рынка, определяющая, с одной стороны, мотивацию ученых, а с другой – чиновников министерства.

Эти две логики я и хотел бы здесь сформулировать. Так, в области фундаментальной науки *результаты научных исследований, несмотря на высокие затраты для их получениях, не продаются.* Они открыто публикуются в стране и за рубежом, причем международные публикации более авторитетны, так как рецензируются более объективно, чем внутренние, и на более высоком научном уровне.

---

[1] Опубликовано в журнале «Здравый смысл», 2005, № 36, с. 19. Публикуется с изменениями.

Это сразу же исключает фундаментальную часть науки из сферы рынка. Ходячее утверждение и основа чиновничьего подхода, что «фундаментальная наука не окупается, а реформа должна сделать ее окупаемой», – бессмысленны.

Научные открытия – непредсказуемы, а потому непредсказуемы и пути развития фундаментальной науки. Они исключают целенаправленное руководство фундаментальной наукой и обычный подход чиновников – «сосредоточить усилия на узловых проблемах науки», «исключить распыление сил», «выделить приоритетные направления» и т. п. В отличие от фундаментальной науки, развитие рынка, как правило, предсказуемо – маркетинг позволяет выделить потребности рынка и сосредоточить усилия в направлении удовлетворения этих потребностей. Пути фундаментальной науки индивидуальны, и они полностью определяются людьми, их создающими. Развитие науки определяется этими людьми, и любая реформа науки должна способствовать прежде всего их деятельности.

Науки не делятся на фундаментальные и прикладные. На сессии постоянно цитировались слова Луи Пастера: нет наук фундаментальных и прикладных – существует наука и ее применение.

Практическое использование результатов фундаментальной науки в тех случаях, когда оно возможно, включает механизмы и движущие силы рынка т.е. конкуренцию. Отсюда желание министерства реформировать науку так, чтобы она стала конкурентоспособной. Но наука не движется конкуренцией, наоборот, конкуренция – враг науки; ее движущая сила – общность интересов и стремление найти решение уравнения со многими неизвестными. Конкуренция мешает ученым искать это решение вместе, объединяясь не административно, а по общности интереса и путей исследования. Она несовместима с поисковой наукой, не только разрабатывающей уже поставленные проблемы – здесь конкуренция уместна, – но формулирующей новые задачи и пути исследования, стремящейся к получению новых знаний.

На всех поворотах развития науки и на всех местах, требующих ее финансирования, нужна возможно более объективная оценка результатов работы или проектов исследования. Как оценить их? Рынок оценивает ситуацию по рейтингам, и это наиболее объективный для рынка критерий. Если много зрителей смотрит программу TV, туда и надо давать коммерческую рекламу. Если много покупателей есть на тот или иной товар, туда и надо вкладывать деньги: рейтинг проблемы – ее объективная оценка.

Науковедение в стремлении найти объективные и наиболее универсальные показатели ценности конкретной работы предложило два критерия, которые сегодня стали и модными и общепринятыми. Это индекс цитирования работы и импакт-фактор (цитируемость) журнала, в котором работа опубликована. Но знание в данной области является результатом деятельности группы ученых, и формальные показатели работы в значительной мере, а иногда и полностью, зависят от привходящих факторов: входит ли автор работы в эту группу, разделяет ли он систему ценностей, принятую в данной группе, не противоречат ли его представления принятым в группе, в какой мере его исследования соответствуют «моде». Между тем по-настоящему оригинальные данные часто не укладываются в общепринятые взгляды в данной области и поэтому остаются вне рейтинговой оценки. Все факторы, связанные с конкретной работой, учитываются *только мнением специалистов,* мнением субъективным, но наиболее *полно* и наиболее *объективно* оценивающим работу. Это мнение может приближаться к формальному рейтингу, но может существенно отклоняться от него.

Отсюда и необходимость академической формы обсуждения любой проблемы, и решение – по всем вопросам – комиссией специалистов: в ученых советах, ВАК, редколлегиях или экспертных советах по грантам. Отсюда и полицентризм и отсутствие монополий в сфере научной деятельности. Отсюда и невозможность формализации научных интересов и оценок.

Все это способствует саморазвитию науки, ее самоуправляемости и неформализуемости, не совместимыми с управлением. Но вместе с тем эти факторы создают условия для наиболее плодотворного развития науки, полностью определяющее среду обитания человека, к чему бы мы ни прикоснулись – к пище, здоровью, образованию, любому производству.

Надо понимать, чем наука живет, и что наука – это люди, которые ее создают и поддерживают. И это должно быть положено в основу любых научных реформ. Попытка чиновников Миннауки навязать науке не свойственные ей функции и правила поведения могут привести к катастрофическим для науки последствиям.

4. Свой путь

Памяти Льва Александровича Зильбера, положившего начало всем нашим исследованиям.

Вводные замечания[1]

Минувшее меня объемлет живо...
А. С. Пушкин

Эта часть книги содержит весьма популярное изложение всего нашего научного пути – от самых первых шагов в 1950 г. до начала 2000-х гг.

С годами мне все больше и больше хотелось систематизировать сделанное нами за десятилетия работы и представить пройденный путь в виде плотных блоков решенных или поставленных проблем так, как он мне всегда представлялся. Список работ лаборатории, составленный сотрудниками в конце 1990-х гг., представлял лишь контур нашего пути, оставляя «за кадром» значительную часть жизни, логику и мотивы, рассеянные в отдельных статьях, обзорах и докладах. И мне хотелось дать к этому списку комментарии, которые бы наполнили его цельностью и жизнью, питавшей и двигавшей нашу работу. И наконец, когда это желание стало неодолимым, я полностью погрузился в события, протекавшие за сценой и, почти не заглядывая в конкретные работы, написал предлагаемые читателю комментарии к их списку. Причем речь здесь идет именно о комментариях, а не об обзорах. В них цитируются только публикации лаборатории, а ссылки на другие источники в необходимых случаях даются прямо в тексте. Чтобы сделать текст более понятным, в нем мелким шрифтом даются изложение некоторых работ, схемы приборов и принципы методов. В заключение каждой главы я сопоставляю описанные в ней результаты с современным состоянием проблемы.

Большая работа по составлению и дополнению списка публикаций была осуществлена Светланой Дмитриевной Перовой, Людмилой Яковлевной Шиповой и Марией Андреевной Гончарской, собравшими полную коллекцию публикаций лаборатории. Я приношу им свою самую искреннюю благодарность. Я благодарю моих сотрудников Н. И. Куприну, А. К. Язову, Н. В. Энгельгардт и Э. Р. Карамову, прочитавших рукопись и внесших поправки и дополнения. Я благодарю профессора Ю. М. Васильева за критическое прочтение рукописи и предложения об ее улучшении. Я благодарен также Д. А. Овчинникову за помощь в воспроизведении схем.

---

[1] Опубликовано в виде монографии: Абелев Г. И. 50 лет в иммунохимии опухолей. М. 2001.

Я надеюсь, что эти очерки будут интересны работающим в иммунохимии рака, а также и тем, кто интересуется, как делается обычная исследовательская работа.

Г. И. Абелев
11.04.2001

Глава I **Методы**

Методы всю жизнь имели для меня совершенно особое значение. Не потому, что у меня были какие-либо технические склонности, но как аппарат проникновения в природу явлений и как почва под ногами – зыбкая или надежная.

Я поступил на биофак МГУ, чтобы изучать «природу мысли и сознания». На втором курсе (1946 г.) мы с моим, ныне покойным, товарищем Сашей Зотиным организовали кружок биофизики, хотя тогда такой науки не было. Мы подразумевали под ней некую «биомеханизмику» – науку о механизмах биологических процессов, в том числе (для меня) нервного процесса. От Саши я узнал про А. Г. Гурвича (так называемого «старого Гурвича», в отличие от иммунолога А. Е. Гурвича), про митогенетические лучи и теорию биологического поля. Митогенетические лучи привлекали меня как индикаторы специфичности нервного процесса – прохождения импульса по нерву. Я все прочитал про это и вместе еще с тремя студентками из кружка стал ходить и работать в лабораторию А. Г. Гурвича – на Балтийском поселке, тогдашней темной окраине Москвы, в старом Институте экспериментальной медицины. С нами занималась дочь А. Г., Анна Александровна, очень серьезная, доброжелательная и преданная сотрудница А. Г. Все было бы очень хорошо, но биологическая детекция излучения у меня не получилась. Митогенетические лучи определялись по индукции почкообразования у дрожжей. Число «почек» на 10^3 клеток было показателем эффекта. Превышение над контролем на 20% считалось хорошим эффектом. Вся работа сводилась к небольшому пробирочному эксперименту и бесконечному счету. Но счет – до отчаяния, месяцами – не получался. Только-только что-то намечалось – и вновь рушилось. Почвы под ногами не было. Анна Александровна старалась помочь, но – тщетно! Я терял уверенность в себе и в своих способностях к научной работе.

Во время этой работы я сделал маленькое усовершенствование – пробирку с раствором, который облучался ультрафиолетом в одном месте, а индуцированное им митогенетическое излучение регистрировалось в другом, не облученном ультрафиолетом. И придумал, и сделал этот сосуд я сам. Это мне так понравилось и дало ощущение такой простоты, ясности и твердости, что меня уже навсегда потянуло к таким вещам.

Я работал в лаборатории А. Г. года полтора и на середине третьего курса, скорее по интуиции и тяге к пробирочному эксперименту, пошел к А. Н. Белозерскому на кафедру биохимии растений. Конечно, даже и для себя я старался подвести под этот крутой поворот (нейрофизиология – биохимия животных – биохимия растений) солидную и убедительную теоретическую базу. Но простота биохимии (кажущаяся!) вместе с простотой растительных объектов и отсутствием вивесекций, которые я проделывал преодолевая себя, сыграли свою, скорее подсознательную, роль. Приход на кафедру и работу на дипломе у Белозерского я описал в воспоминаниях об Андрее Николаевиче (Абелев, 1995; гл. II первой части этой книги).

Методы всегда имели для меня особую притягательность. Только те проблемы, к которым не было готовых методических подходов, казались мне по-настоящему интересными и стоящими. Проблемы, еще не решенные, но обеспеченные методически, представлялись уже принципиально решенными и лишь оставленными для доработки в случае свободного времени или наличия каких-либо дополнительных возможностей. При этом меня привлекала не техническая сторона метода, а его разрешающая способность, возможность расчленить сложный многокомпонентный или чисто эмпирический феномен на составляющие, понятные или элементарные компоненты, т. е. решить изучаемую задачу. Разработать или найти разрешающий метод казалось мне всегда более важным и интересным, чем даже получить искомый результат. Работа «по протоколам» (заранее отработанным и детально описанным методам) казалась мне всегда абсурдной и неинтересной, хотя она является одной из причин высочайшей продуктивности американской науки[1]. Аналитические задачи были постоянными спутниками нашей работы, и сам я стремился сосредоточаться именно на них, зачастую оставляя получение результатов сотрудникам. Интерес к методам, их модификациям или разработкам стал складываться еще со студенческих времен, и первым таким шагом была модификация метода раздельного определения ДНК и РНК по Шмидту и Тангаузеру (1945 г.) применительно к бактериальным объектам. Мой руководитель, проф. А. Н. Белозерский, предложил мне применить этот метод, разработанный авторами для анализа тканей животных, для бактериальных систем, и здесь метод оказался непри-

[1] Ясно, что в этом «споре» с американской наукой права, конечно, она, но я остаюсь при своем мнении, или, скорее, при своем вкусе.

годным. Щелочной гидролизат бактериальной массы не разделялся осаждением HCl на ДНК- и РНК-содержащие фракции, и я долго бился, чтобы разделить их. Решение в конце концов было найдено, и А. Н. Белозерский включил мою модификацию в руководство по биохимии растений вместе с описанием получения гистонов[1] из растений, также сделанном в моем дипломе (см. Белозерский и Проскуряков, 1951).

Работа по гистонам меня глубоко увлекла уже по существу проблемы, – я был уверен, что гистоны должны быть в клетках не только эукариот, но и бактерий. Попав волею судьбы и случая в биохимический отдел Института эпидемиологии и микробиологии им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР, с благословения ныне покойного заведующего отделом Василия Андреевича Благовещенского[2] я стал дорабатывать свою модификацию метода Шмидта и Тангаузера и одновременно готовиться к выделению гипотетических бактериальных гистонов. В. А. организовывал тогда биохимический отдел, он был секретарем партбюро Института, постоянно занят, и был рад, что пришедший молодой биохимик сам чего-то хотел и знал, как к этому приступить. Он не только не возражал, но дал мне рабочий стол (целый прекрасный рабочий стол!) в своем кабинете и полный «карт-бланш» для работы. Был я тогда препаратором, даже не старшим лаборантом, и В. А. содействовал мне в получении подработки. Он ко мне вполне хорошо относился, и добрые отношения сохранились у нас на всю жизнь, несмотря на сложные, временами, ситуации, разводившие нас на противоположные позиции, например в «деле Гурвича»[3].

Для изоляции гистонов у бактерий – а это я хотел сделать по аналогии с гистонами растений, получив сначала «хромозин», структурированный ДНК-нуклеопротеид, – надо было мягко разрушить бактерии, что было нелегкой и очень специфической задачей. Большинство бактерий были чрезвычайно прочны механически (капсулы, бакте-

---

[1] Гистоны – ядерные белки, образующие комплекс с ДНК – морфологическую основу хромосом. Эта работа, сделанная в самый разгар лысенковщины (в 1949–1950 гг.), была опубликована лишь в 1955 г. (Белозерский и Абелев, 1955).

[2] В. А. был сыном Андрея Васильевича Благовещенского, профессора биохимии Ташкентского университета, у которого учился А. Н. Белозерский. Рекомендация Белозерского была для В. А. высшим критерием, и я имел у него полные возможности для свободного выбора целей и методов работы, что было для меня в течение всей научной жизни главной ценностью. И это несмотря на позицию препаратора, равноценную санитарке или посудомойке.

[3] См. главу I части 2.

риальные стенки), для их разрушения требовались специальные «пушки», основанные на разрыве бактерий при резком перепаде давления, или особые шаровые мельницы. Ни того, ни другого в институте не было, и тогда я решил использовать *Micrococcus lysodeiticus*, полисахаридная стенка которого специфически лизировалась ферментом лизоцимом.

С помощью лаборантов-микробиологов я нарастил много матрасов микрококков, получил из белка куриных яиц лизоцим и приготовил лизат бактериальных тел. Но лизат был столь вязким, что расфракционировать его в растворах NaCl разной концентрации, а это был основной способ отделения ДНК-протеидов от цитоплазматических белков, никак не получалось. Я уперся в тупик. А тут еще соседние микробиологи, обнаружив, что у них под носом выращиваются громадные количества посторонних и весьма агрессивных микрококков, начали косо смотреть на мои занятия и, наверное, жаловаться начальству. Работа моя забуксовала. При том еще обнаружилась все возраставшая у меня тяга к отделу Л. А. Зильбера, где главной проблемой были нуклеопротеиды опухолей, в которых Л. А. искал опухолеродный вирус и обнаруживал специфические опухолевые антигены, предположительно считавшиеся вирусными. А. Н. Белозерский консультировал эти работы.

Я познакомился с биохимиками отдела Зинаидой Алексеевной Авенировой и Валентиной Александровной Артамоновой. Мы хотели затеять совместную работу по фракционированию тотальной нуклеопротеидной фракции опухолей на ДНК- и РНК-протеидную. Однако Благовещенский был резко против совместной работы с Зильбером. Он говорил, что союз с Зильбером — это «союз лошади и всадника». Но меня все более и более тянуло в этот отдел, где нуклеопротеиды были в центре интереса и внимания, а жизнь была напряженной и волнующей. Проблемы же отдела биохимии микробов — бактериальные антигены и токсины — были от меня очень далеки, и стиль работы — спокойный и неторопливый — тоже был мне не близок. Но все это происходило при хорошем и вполне терпимом ко мне отношении со стороны Благовещенского. Он даже дал мне препаратора в помощь — шуструю и бойкую девочку, с которой я не знал, что делать, так как на кафедре был приучен все делать сам и ничего, особенно мытья посуды, никому не доверять.

В это время (1951–1952 гг.) Благовещенскому предложили работу в закрытом бактериологическом институте в Загорске по бактериаль-

ным токсинам, а в отдел пришел В. С. Гостев – биохимик от Н. Н. Жукова-Вережникова (лысенковца от микробиологии и иммунологии). Это был человек неприятный, весьма серый, но амбициозный и люто ненавидящий Л. А. Зильбера. С сотрудниками же Зильбера я уже потихому начал работать. При знакомстве со мной В. С. Гостев сказал, что с нуклеопротеидами мы работать будем, а с Зильбером – никогда. Но в эту пересменку сотрудники Зильбера свели меня со Львом Александровичем, и он в приватном порядке переговорил с В. Д. Тимаковым, тогда директором института, и тот перевел меня в отдел Зильбера, одновременно повысив в должности до старшего лаборанта. Это повышение резко подняло мой семейный жизненный уровень и существенно облегчило жизнь. Я сразу же включился в работу по фракционированию нуклеопротеидов, а Л. А. этому не препятствовал и вполне одобрял.

Сепараторы. Электронная микроскопия

Для фракционирования на РНК- и ДНК-нуклеопротеиды необходимо было вначале разделить тканевой гомогенат дифференциальным центрифугированием на ядерную фракцию, РНК-содержащие цитоплазматические гранулы (митохондрии и микросомы) и растворимый цитозоль. Для выделения гранул нужна была высокоскоростная центрифуга на 18 000 об./мин, что было тогда очень большой редкостью. Дифференциальное центрифугирование было введено несколько лет назад (1945–1946 гг.) бельгийским биохимиком Альбертом Клодом (Claude), впоследствии нобелевским лауреатом. Я познакомился с его работами еще в Университете, и они, требующие высокоскоростной центрифуги, были предметом нереальных мечтаний. Но, когда я еще работал у Благовещенского, в его отделе была английская центрифуга MSE, универсальная, на средние обороты, очень удобная и хорошая. Как она попала в отдел, я не знаю – скорее всего, по ленд-лизу во время войны как медицинское оборудование.

В институт была направлена бригада инженеров НИИХИММАШа, руководимая инженером Г. С. Безверхим, для копирования и воспроизведения центрифуги в СССР. Инженеры копировали MSE, а я поближе познакомился с Г. С. Он был человеком азартным, увлекающимся и рискованным. Был он специалистом по молочным сепараторам, но когда огляделся и увидел, что в микробиологическом институте есть проблема получения бактериальной массы, то установил тарелочные сепараторы (см. ниже) и с большим успехом стал применять их для

осаждения бактерий и получения больших количеств бактериальной массы. Это было действительно замечательно, и дирекция института, вернее, директор производства Н. Е. Лебедев, человек очень энергичный и влиятельный, вместе с Безверхим начали внедрять сепараторы в производство. Тогда же мы с Безверхим обнаружили в отделе скоростную насадку для MSE и после некоторых кустарных преобразований запустили ее в ход. Но я был уже у Зильбера, а MSE с насадкой — у Гостева. Правда, по-тихому, по вечерам, мы с Безверхим запускали насадку, а потом он приспособил ее к зильберовской центрифуге с охлаждением, но работать на кустарном приспособлении было небезопасно, а если бы что-либо случилось с центрифугой, мне бы не сносить головы. Притом Зильбер был особый любитель техники и очень бережно к ней всегда относился. Он свято верил в технику, а в начале 1960-х считал, что если бы у него была ультрацентрифуга «Spinco», то вирусная теория рака была бы быстро и полностью доказана[1].

Безверхий, энтузиаст сепараторов, предлагал мне попробовать осаждать на них наши частицы, и я попробовал. Стало ясно, что сепаратор может осадить из гомогената значительную часть фракции цитоплазматических гранул. При этом сепаратор работал с большими объемами гомогената. На этой основе можно было разрабатывать схему фракционирования опухолевой ткани на ядерную, цитоплазматические и растворимые фракции.

Принцип действия сепаратора основан на том, что сепарируемая суспензия поступает во вращающийся ротор сепаратора и распределяется там в пакете тарелок, имеющих зазор ~1,5 мм (рис. 1). Протекая между тарелками, жидкость образует тонкослойный ламинарный поток, из которого идет осаждение частиц. Скорость вращения ротора (барабана) сепаратора достигает 20 000 об./мин, что дает высокоэффективное осаждение цитоплазматических гранул из большого объема (1–1,5 л) тканевого гомогената. Для лабораторных целей был сконструирован и изготовлен специальный сепаратор АСЛ-2 с небольшим барабаном из нержавеющей стали, высокоскоростной и с охлаждением (см. ниже).

---

[1] Как рассказывал мне Г. И. Авдеев, один из наших коллег, работавший в Герценовском институте онкологии, когда он был на заседании у министра здравоохранения Ковригиной, где шла речь о распределении двух центрифуг «Spinco», Л. А. так убеждал министершу в необходимости Spinco, что заплакал (а он был железный человек). Министерша так удивилась, что дала ему центрифугу, которая около середины 1960-х и появилась у нас.

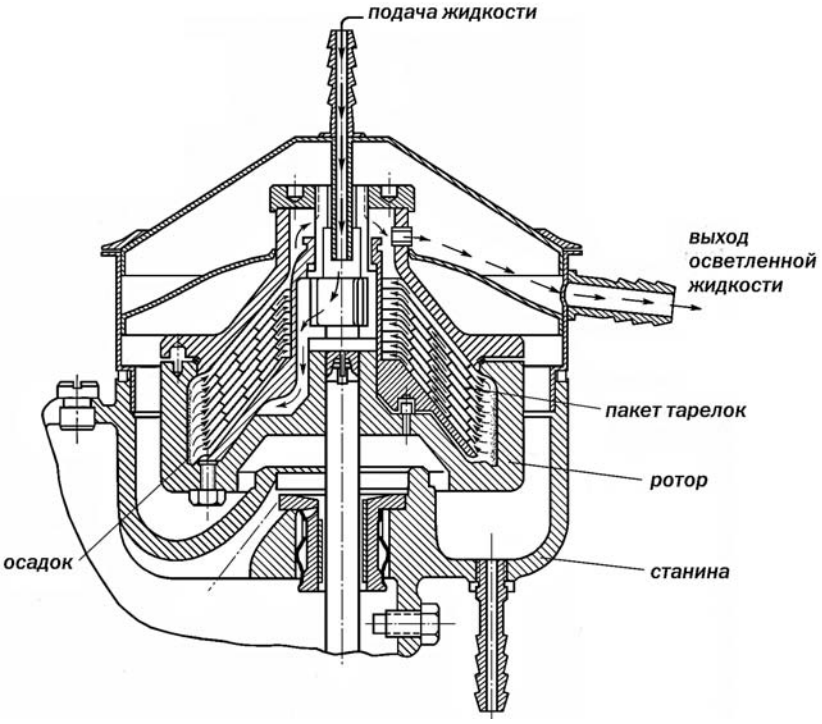


Рис. 1. Принципиальная схема тарелочного лабораторного сепаратора: разрез станины с ротором

К сожалению, лабораторные сепараторы не были внедрены в серийное производство, и их применение ограничилось в основном нашей лабораторией. В мировую лабораторную практику сепараторы не вошли, хотя интерес к ним и желание их приобрести у наших и иностранных ученых было большим.

Но параллельно я, под сильным давлением Л. А., вынужден был заняться поиском вирусов в опухолях с помощью электронного микроскопа. Тогда появился в институте первый электронный микроскоп, ЭМ-30, и наш институтский фотограф и микроскопист Николай Николаевич Соловьев освоил его, а Л. А. был полон желания и уверенности увидеть вирус в опухолях. Он очень настойчиво направлял меня на эту работу, и мне ничего не оставалось, как заняться этими поисками параллельно с сепараторными делами.

Делалось это тогда следующим образом: препарат помещался на формваровую пленку, прозрачную для электронного пучка, и просматривался в вакууме на люминесцирующем экране. Структуры, поглощающие электронный луч, были на экране темными. Ясно, что препарат на пленке должен был быть свободен от солей и любых растворимых компонентов, которые при высыхании неизбежно создавали бы непрозрачный осадок. Для освобождения от солей и даже растворимых белков применялся «капельный диализ» – остроумный метод, в котором капля, содержащая исследуемый объект, наносилась на формваровую пленку, формируемую на поверхности дистиллированной воды. При этом за 2–3 часа проходил диализ, освобождающий препарат от солей и частично от растворимых белков. Очевидно, что диализ приводил к осмотическому шоку клеток, например к гемолизу эритроцитов и возникновению ряда артефактов. Я применил принцип «ультрафильтрации» (рис. 2), при котором формваровая пленка формировалась на изотоническом растворе NaCl, содержащем исследуемый объект, и помещалась затем на ацетат-целлюлозную мембрану. Солевой раствор всасывался через пленку в мембрану, а объект оставался на пленке без контакта с дистиллированной водой. Таким образом, эритроциты идеально сохраняли свою нативную форму, а лизирующиеся микрококки можно было наблюдать на различных стадиях лизиса (Абелев и Соловьев, 1953). Это была моя первая журнальная публикация.

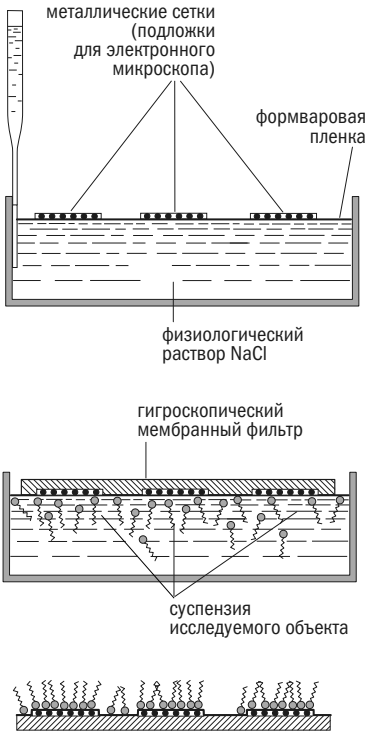


Рис. 2. Приготовление препарата (объяснение в тексте)

Для того же, чтобы увидеть вирус, надо было получить в ультрацентрифуге его концентрированный и очищенный препарат. Но ультрацентрифуги у нас не было, и мы воспользовались методом осаждения вируса метанолом. Из опухоли, вызванной у кролика вирусом папил-

ломы Шоупа, мы получали метаноловый преципитат, который содержал частицы, очень сходные с частицами этого вируса, описанными в литературе. Л. А. поместил электронную фотографию вирусных частиц в одном из своих популярных обзоров в «Природе» (Зильбер, 1955).

Дальнейшая работа по метаноловым преципитатам проводилась В. А. Парнес на лейкозах человека (В. А. Парнес, 1956, 1960)[1]. Я же от этой работы отошел – у меня не было ни чувства твердости, ни надежности этого подхода и результатов. В это время у Л. А. было убеждение, что если хорошо посмотреть, то под электронным микроскопом вирусы в опухоли будут просто видны. Но еще не было ультратонких срезов, и чтобы увидеть вирусы, надо было их сначала выделить и очистить под контролем биологических тестов. Пока же было время «вирусоподобных частиц».

Несколько позже (1955 г.), когда в отделе появился свой ЭМ-30, Л. А. посадил на эту работу А. И. Гусева. Толя долго мучился, воспроизводил результаты А. А. Шубина из ИЭПИТРа[2], на чем настаивал Л. А., пока не убедился, что вирусоподобные частицы из опухолей, сходные с описанными А. А. Шубиным, – это частицы стекла, применявшиеся для растирания тканей (Гусев, 1959). Таким образом, «стеклянный вирус» закончил эпопею «вирусоподобных частиц» в опухолях, и у Л. А. пропал интерес к этой проблеме.

Тем временем работы с сепаратором продолжались и давали все возрастающую уверенность в его применимости для выделения цитоплазматических гранул. На этой основе была разработана схема фракционирования гомогената, сочетающая получение ядерной фракции низкоскоростным центрифугированием, затем фракции митохондрий и микросом – на сепараторе, и разделение растворимых белков последовательным высаливанием сернокислым аммонием. Схема была довольно полная, даже красивая, хотя и требовала еще серьезных доработок. Одна из них – вспенивание белкового раствора при выходе его на большой скорости из барабана сепаратора. Это вспенивание вело к денатурации белков и образованию уже артефактного осадка, вероятно, искажающего результаты фракционирования. Но так или иначе схема стала основой моей работы: получен-

---

[1] Парнес В. А. // Вопр. патогенеза и иммунологии опухолей / Под ред. Г. В. Выгодчикова. М., 1956. С. 261–263; Парнес В. А. Иммунология лейкозов. М., 1960.

[2] Институт экспериментальной патологии и терапии рака, предшественник Онкологического научного центра. А. А. Шубин описал вирусоподобные частицы в гомогенатах опухолей человека.

ные фракции я анализировал электрофоретически в аппарате Тизелиуса[1] и передавал Николаю Васильевичу Нарциссову для проверки на реактивность с сыворотками крыс — носителей первично-индуцированных или перевиваемых опухолей. Эта серия работ легла в основу моей кандидатской диссертации (Абелев, 1954), а статья по первому сепаратору была опубликована в сборнике, посвященном 60-летию Л. А. Зильбера (Абелев и Безверхий, 1956). Надо сказать, что вся эта работа протекала в разгар «дела врачей», борьбы с «космополитизмом», нависшего увольнения и тяжелого материального и семейного положения. Но это уже другой сюжет, а защита диссертации, перевод в тот же день в младшие научные сотрудники со степенью и начавшаяся еще дохрущевская «оттепель» резко изменили жизненную и рабочую ситуацию. Конечно, в моей работе того периода было много кустарного и неясного, но применение сепараторов для фракционирования тканевых гомогенатов безусловно было «сухим остатком». Г. С. Безверхий был полон энергии и энтузиазма, он привел двух инженеров (Е. С. Новикову и В. М. Джинчарадзе) и слесаря-универсала Павла Гарнова специально для разработки лабораторного сепаратора для наших целей, о чем я уже писал выше, и вскоре такой сепаратор (АСЛ-2) — небольшой по размеру и объему обрабатываемого материала, скоростной (до 20 000 об./мин), из нержавеющей стали и с охлаждением — был сделан (рис. 3) и сразу же вошел в работу (Новикова и др., 1956 [11]). Мы долго им пользовались.

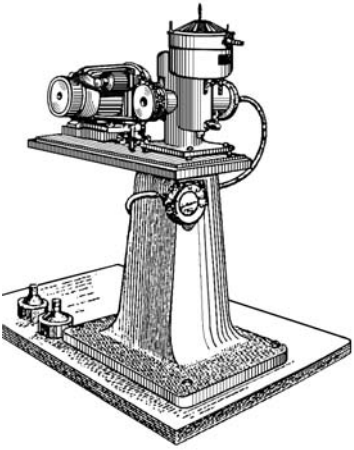


Рис. 3. Лабораторный сепаратор АСЛ-2. Общий вид (Новикова и др., 1956 [11])

[1] Это была другая реализовавшаяся мечта студенческих времен. Л. А. нашел в завалах Минздрава аппарат Тизелиуса, полученный по ленд-лизу во время войны, и инженеры-оптики Красногорского оптического завода установили его у нас. Я работал на нем много лет. Электрофорез по Тизелиусу позволял получить элекрофоретические спектры сложных белковых систем, например, сыворотки крови. Этот аппарат был предшественником электрофореза на фильтровальной бумаге.

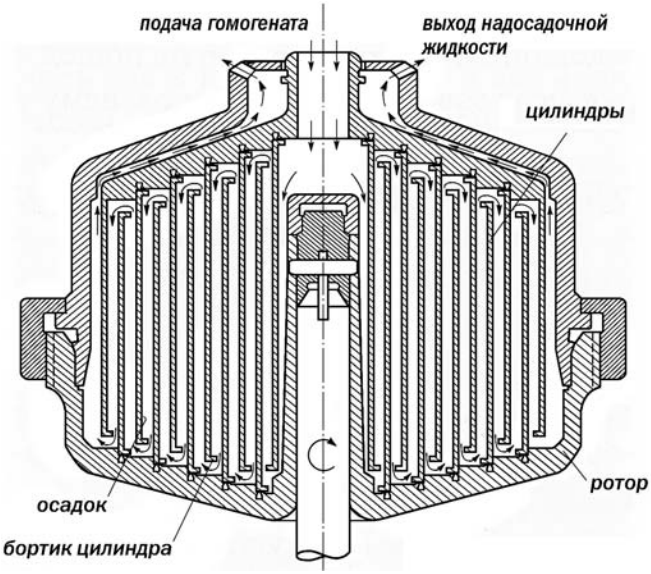


Рис. 4. Схема ротора камерного сепаратора

Инженеры глубоко прониклись нашими задачами. Вскоре возникла идея применить для фракционирования гомогенатов камерный сепаратор, принцип которого, кажется, был уже известен. Идея этой машины заключалась в том, что поток жидкости, содержащей осаждаемые частицы, последовательно протекал «змейкой» через цилиндры увеличивающегося радиуса, расположенные во вращающемся барабане сепаратора. Осаждение велось из тонкого ламинарного слоя жидкости, протекающего мимо стенок цилиндров, имеющих увеличивающийся диаметр, т. е. возрастающую центробежную силу (рис. 4). Таким образом, камерный сепаратор сочетал высокую эффективность осаждения с фракционированием частиц по скорости осаждения, т. е. по размеру. Принципиально важным усовершенствованием метода, введенным в нашей работе, была установка растворов сахарозы различной плотности между потоком жидкости и стенками цилиндров. Это создавало возможность одновременного разделения частиц по размеру и по плотности. Мы придумали простой метод определения плотности слоев сахарозы во вращающемся барабане и способы установки слоев различной плотности в разных цилиндрах. Камерный сепаратор позволял в одном цикле одновременно получать несколько фракций из гомогената печени без выхода из вращающегося бараба-

на, т. е. без вспенивания. Мы привлекли А. И. Гусева для электронно-микроскопического анализа получаемых фракций и вскоре имели схему одновременного разделения гомогената печени кролика на ферритиновую, митохондриальную, гликогеновую и микросомную фракции (Новикова и др., 1956 [12]). Наш сепаратор не имел аналогов в очень обширной в то время литературе по разделению цитоплазматических гранул центрифугированием (см. Абелев, 1962)[1]. Был снят фильм об этом методе, и мы демонстрировали его на Всесоюзном съезде микробиологов в 1956 г. и на X сессии АМН СССР (Абелев и др. 1959). К сожалению, тогда не было лабораторной промышленности, и сепаратор не пошел в серийное производство, несмотря на серьезный интерес к нему у нас и за границей.

Камерный сепаратор был отличным финалом этого цикла работ, но мы уже переходили на иммунодиффузионный анализ, а среди инженеров возникли сложные отношения и раздоры. Смерть одного из министерских начальников, заинтересованного в этой работе (Джинчарадзе), а потом и директора завода «Физприбор» Д. В. Укладова, большого поклонника Л. А. Зильбера и его исследований, сильно затормозили эти работы, которые вскоре и совсем прекратились. Но мы уже были полностью поглощены иммунодиффузией, в которой прежде всего использовали фракции, получаемые на сепараторе.

Иммунодиффузия: индивидуальные антигены

Предыстория этого цикла работ была такова. В 1947 г. Л. А. разработал и применил метод анафилаксии с десенсибилизацией (А-Д) для обнаружения в опухолях специфических для них антигенов. Эти антигены были обнаружены в ходе поисков опухолеродных вирусов. Поэтому исследовались нуклеопротеидные фракции опухолей. В методе А-Д морские свинки сенсибилизировались нуклеопротеидом из опухоли, затем десенсибилизировались аналогичной фракцией нормальной ткани, а в качестве разрешающего введения вводился исходный препарат, вызывая, как правило, сильную анафилактическую реакцию. Казалось, что нужно только определить, какая фракция разрешающего препарата будет ответственна за реакцию, и природа опухолевой специфичности будет определена. Это и представлялось мне основной задачей, и первым делом, как говорилось выше, необходи-

[1] См. также: Anderson N. G. (ed.) The development of zonal centrifuges and ancillary systems for tissue fractionation and analysis // Nat. Cancer Inst. monograph. 21, Bethesda, MD. 1966.

мо было разделить и определить активность РНК- и ДНК-нуклеопротеидов.

Задача оказалась практически неразрешимой. Здесь не место анализировать возможные причины[1], но все попытки оказывались как в трясине: сколько активных фракций было в разрешающем препарате? Каковы количественные отношения между десенсибилизирующим и разрешающим введением? Какова роль индивидуальности животных в ответе на отдельные антигены? И много других вопросов. Главное, что не было ни твердости, ни воспроизводимости результатов при попытках определить природу антигена (или антигенов), ответственного за А-Д. Метод демонстрировал антигенную специфичность опухолей, но едва ли был пригоден для биохимического анализа феномена.

Изучать антигены, реагирующие в реакции связывания комплемента (РСК) с сыворотками крыс — носителей опухолей, было и проще и надежней. Эту систему разрабатывал Николай Васильевич Нарциссов, старый сотрудник Л. А., серолог, необычайно тщательный и скрупулезный исследователь. Наша работа пошла именно по этому пути (Зильбер и др., 1955; Нарциссов и Абелев, 1956 [9, 10]). Но и этот путь не был достаточно ясным и информативным. Даже в том, что граница между специфической реакцией и так называемой антикомплементарностью[2] антигенов была весьма зыбкой и сильно зависела от концентрации антигена и свойств сыворотки. Мы пытались обставить анализ разными контролями, но постоянно оставалось ощущение «хождения по краю». На этом фоне произошло знакомство с преципитацией в геле, вернее с его главным вариантом — двойной диффузией в геле, только что предложенным Ухтерлони (Ouchterlony). Первыми работами по этому методу и его применению к опухолям были две работы B. Björklund & V. Björklund (1952)[3], появившиеся в печати еще до основной публикации Ouchterlony (1953)[4]. Насколько я помню, о них на конференции лаборатории сообщила В. А. Парнес

---

[1] Весьма детально они рассмотрены в монографии Л. А. Зильбера и Г. И. Абелева (1962), с. 189–191.

[2] Антикомплементарность антигенов — способность препарата, содержащего антиген (экстракта, раствора гранул и т. п.), фиксировать комплемент в отсутствие антител.

[3] B. Björklund & V. Björklund // Proc. Exp. Biol. Med. 1952. Vol. 79. P. 319–323; 324–327.

[4] O. Ouchterlony // Acta Path. Microbiol. Scand. 1953. Vol. 32. P. 231–236.

как о некой новой методике. Проверить ее было предложено Зине Чирковой, старшему лаборанту биохимической группы, девушке весьма пассивной и пугливой. У нее, конечно, ничего не пошло. Помимо нового принципа, в этом методе для биохимика все было ново — сильные преципитирующие сыворотки, агаровый гель и сам принцип двойной диффузии. Не помню как, — может быть, помогая Чирковой разобраться в методе, — я вдруг понял всю красоту и потенциальные возможности метода и загорелся желанием попробовать его.

Метод был основан на чрезвычайно простом принципе — диффузии индивидуальных антигенов и антител, помещенных в геле агара напротив друг друга. При встрече в геле каждая пара антиген—антитело давала свою полосу преципитации. Таким образом, при диффузии смеси антигенов навстречу смеси антител число полос соответствовало числу пар антиген—антитело. Если против лунки с антителами под углом друг к другу помещались лунки сравниваемых антигенов, то в случае их идентичности полосы преципитации образовывали сливающуюся дугу. В случае неидентичности они пересекались, а при частичном родстве образовывали «шпору» со стороны гомологичного антигена. Таким образом, метод позволял определять антигенный состав сложных природных смесей (крови, тканевых экстрактов) и сравнивать друг с другом по специфичности антигены, не выделяя их из смеси.

Главная трудность была в преципитирующей сыворотке, получение которой казалось тогда для биохимика задачей, далеко выходящей за пределы его компетенции. Причем не только казалось, но и действительно было.

В отделе тогда была такая сыворотка, против лейкемической селезенки человека, — у З. Л. Байдаковой, опытнейшего сотрудника-иммунолога, правой руки Л. А. Этой сывороткой лизировали лейкемические клетки для приготовления соответствующей вакцины. Лейкозами тогда занималась В. А. Парнес, которая была специалистом по лейкозам. Мы быстро договорились с В. А. и начали воспроизводить работу Бйорклундов на лейкозах человека. Главное было увидеть полосу преципитации, и мы ее увидели! Она была одна (или две?), но была — метод пошел! Мало того, что полоса была, — она давала реакцию идентичности. Сразу же, конечно, стало ясно, что реакция малочувствительна — один-два антигена в экстракте лейкемической селезенки были, конечно, самой вершиной айсберга, и казалось, что вряд ли эта реакция окажется способной обнаружить специфические опухолевые антигены. Но мне стало ясно, что реакция бесценна в сравнении состава внутриклеточных фракций — ядер, митохондрий и мик-

росом, и здесь вопросы ее чувствительности имели не самое главное значение. Любые специфичные или общие для этих фракций антигены были крайне интересны, и ничего подобного биохимия того времени дать не могла. Я же как раз и сравнивал тогда с помощью электрофореза белки ядер, митохондрий, микросом и цитозоля и имел по этому поводу некоторые представления об их возможном родстве (Абелев, 1954, 1956).

Мы договорились с В. А., что все, что касается сравнения опухолевой и нормальной ткани, — область ее интересов, а сравнение антигенной структуры внутриклеточных фракций — моих. Мы приступили к этой работе, а вскоре вместе с З. А. Авенировой и З. Л. Байдаковой начали готовиться к работе на мышиной печени — классическом объекте для изучения внутриклеточных органелл, хорошо уже мне знакомом по работе с сепараторами. Но Парнес резко воспрепятствовала этой работе, разразился скандал, очень для меня тяжелый и болезненный, и я с трудом вырвался из этого «союза», оставив ей все материалы по лейкозам, полученные в совместной работе.

Придя в себя, мы энергично включились в иммунодиффузионный анализ печеночных фракций, одновременно вникая и усовершенствуя саму иммунодиффузию. Мы стремились увеличить спектр полос, подвластных анализу, наладить фоторегистрацию результатов, оптимизировать условия сравнения антигенов (спектров полос преципитации), понять, от чего зависит чувствительность метода и как можно ее увеличить. Начали налаживать микрометод. Мы упивались иммунодиффузией и ее потенциальными возможностями, что совпадало с повсеместным распространением метода и его усовершенствованием. Первая успешная работа по иммунодиффузионному анализу печеночных митохондрий и микросом привела к обнаружению органоспецифического антигена печени и его утраты в перевиваемой гепатоме (Абелев и сотр., 1959). Одновременно с антигенным упрощением был получен, скорее, намек на обнаружение специфического антигена гепатомы (Зильбер и сотр., 1959). Очень актуальным стала оптимизация сравнительного анализа полных антигенных систем, т. е. систем антиген-антитело. Простым и эффективным решением стала постановка в «четверках» (Абелев, 1960), позволившая сравнивать две полных системы антиген—антитело и «переместить» наиболее важный для сравнения район реакции — район образования «шпор» — с периферии в центр, где полосы видны наиболее четко. Более того, линии, образованные антигенами, общими для сравниваемых систем,

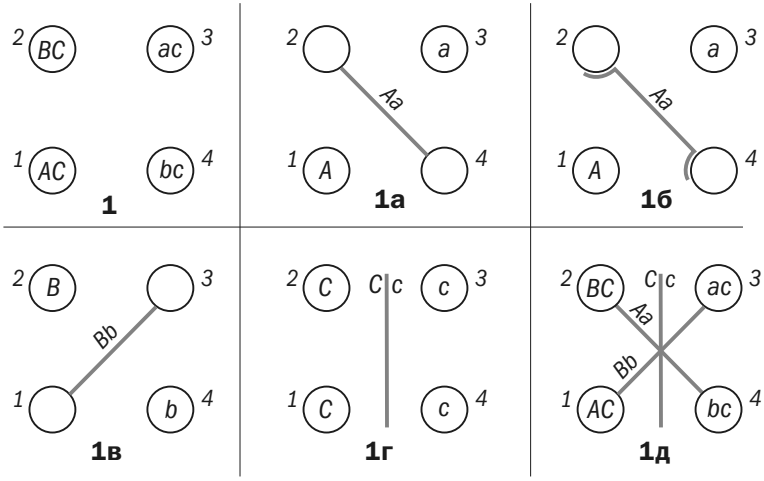


Рис. 5. Схематическое изображение постановки по «квадрату»: *A, B, C* — иммунологически неродственные антигены; *a, b, c* — антитела к *A*, *B* и *C* соответственно; *Aa*, *Bb*, *Cc* — линии преципитации в геле. На схеме 1*б* антитело *a* — в избытке по отношению к антигену *A* (Абелев, 1960)

шли под углом 45° к линиям, уникальным для одной из систем, а эти последние образовывали прямой угол друг с другом (рис. 5). Постановка в «четверках» была опубликована и за границей (Abelev, 1960), она очень быстро распространилась, вошла в набор штампов (матриц) для постановки реакции и с легкой руки англичанина Файнберга (J. Feinberg), энтузиаста иммунодиффузии и автора набора штампов для иммунодиффузии, получила название «squaire pattern» — постановки по «квадратной схеме». В 1959 г. Файнберг посетил отдел Л. А., я рассказывал ему о «четверках», что ему очень понравилось. Он пригласил меня в Лондон на Ciba Foundation Symposium по преципитации в геле (1959 г.). Меня, естественно, не пустили, а Файнберг рассказал на симпозиуме о четверках, что, как он мне написал, вызвало интерес у участников. «Четверками» я горжусь наравне с сепараторами.

Важным вкладом в иммунодиффузию (ИД) была работа по технике ее микрометода, доведенная до совершенства Гусевым и Цветковым (1961).

Работа с иммунодиффузией началась в 1956 г., а в 1958–1959 гг. она вышла на экспоненту как в результативном, так и в методическом плане. На результатах я остановлюсь в других разделах, а здесь расскажу о прогрессе в методической области. Ясно, что наряду с им-

мунопреципитацией мы думали и об иммуноэлектрофорезе (ИЭФ). В 1959 г. Петр Николаевич Грабар, иммунохимик из Института Пастера в Париже, автор ИЭФ, приезжал в Москву и читал лекции об ИЭФ. Мы уже много работали со свободным электрофорезом, а в 1957 г. я был в Праге, работал там вместе с аспирантом Института органической химии Зденеком Прусиком по препаративному электрофорезу в свободной среде, но попытки наладить ИЭФ нам не удавались. ИЭФ ставили в пластинке агарового геля, залитого на стекле и соединенного мостиками из фильтровальной бумаги с электродными сосудами, содержащими буферный раствор. Гель на катодной границе с переходником из фильтровальной бумаги пересыхал, и электрофорез прекращался. Стало ясно, хотя и не сразу, что причиной этого является различие электроосмотического потока на границе двух пористых сред, и мы изменили конструкцию прибора так, что бумажные переходники были исключены, а пластинка геля контактировала с буферными растворами через гелевые отсеки (Абелев и Цветков, 1960) (рис. 6). Соответствующий прибор сделал нам наш неизменный помощник, холодильный мастер Николай Сергеевич Федотов («Федотыч»), а в лаборатории с ИЭФ мы стали работать вместе с В. С. Цветковым, также весьма технически искушенным сотрудником. ИЭФ пошел и стал элементом повседневной работы (Цветков, 1965; 1968).

Очень важным этапом стал метод получения моноспецифических антител («элюатов») к индивидуальным антигенам. Применив едва ли не самый простой и самый первый в иммунохимии способ извлечения антител из преципитатов в кислой среде, мы получили антитела из преципитата органоспецифического антигена печени (АО), а затем, пользуясь истощенными моноспецифическими антисыворотками, — из различных органоспецифических и опухолеспецифических преципитатов (Абелев и Авенирова, 1960). Если специфический преципитат нельзя было получить из «истощенных» гетерологическими антигенами сывороток, содержащими антитела к нескольким антигенам, то экстракт вначале разделяли препаративным электрофорезом в агаровом геле так, чтобы можно было составить пары антиген—антитело, направленные к одному антигену (Khramkova and Abelev, 1963). Таким способом нами была получена коллекция моноспецифических антител к антигенам печени мышей, ставшая основой соответствующего исследования судьбы этих антигенов в гепатомах мышей (см. раздел об органоспецифических антигенах). А. И. Гусев с успехом использовал этот метод для получения элюата анти-

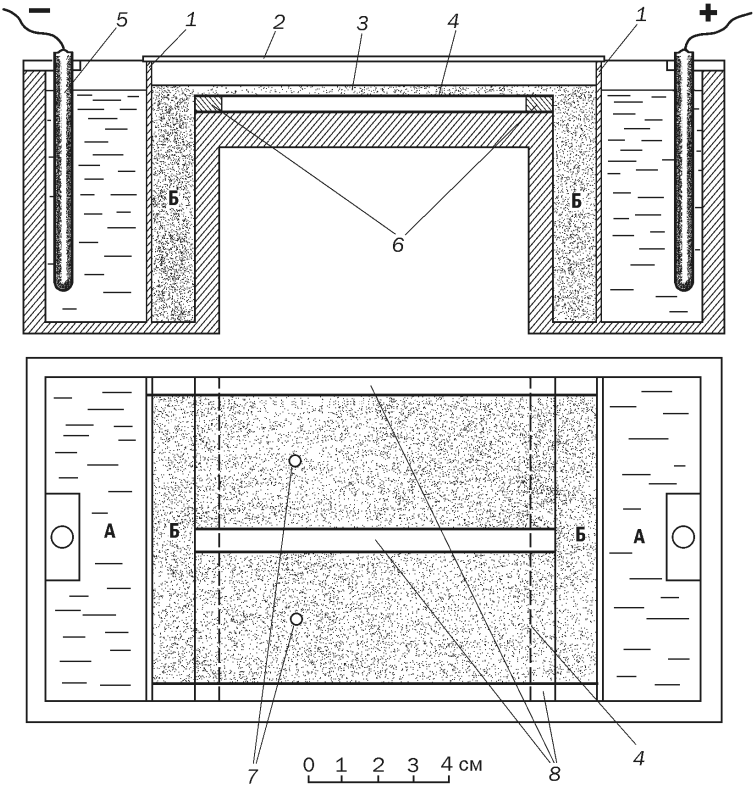


Рис. 6. Схема аппарата для аналитического иммуноэлектрофореза. *А* — секция электродного сосуда, заполненная буфером; *В* — секция электродного сосуда, заполненная агаром; 1 — рамка с шелковым ситом; *2* — крышка; *3* — агаровая пластинка на стекле для электрофореза; *4* — стеклянная подложка; *5* — электрод; *6* — бортики для стекла; *7* — отверстия в агаре для внесения препарата; *8* — стеклянные бортики на стекле для электрофореза (Абелев и Цветков, 1960)

тел к специфическому клеточному антигену саркомы Рауса (Гусев, 1960 [27]).

Это был критический этап работы. Мы перешли на исследование индивидуальных антигенов, не выделяя их из сложной, вернее сложнейшей системы тканевых экстрактов или внутриклеточных органелл. Тест-система состояла из элюата антител или моноспецифической сыворотки к определенному антигену и тканевого экстракта, взя-

тых в оптимальном разведении (Храмкова и Абелев, 1961). При подстановке к тест-системе исследуемого препарата можно было точно идентифицировать в нем исследуемый антиген и по его титру определить полуколичественно содержание антигена, сравнительно с его концентрацией в тест-системе. Но здесь возник очень существенный вопрос о чувствительности тест-системы.

Чувствительность любой тест-системы, т. е. полосы преципитата, ею образуемый, составлял $^1/_8$–$^1/_{16}$ от концентрации антигена или антитела тест-системы. Более низкие уровни этих реагентов не отклоняли полосу тест-системы, т. е. не обнаруживались ею. Это относительный предел чувствительности тест-системы. Если же ее разбавлять, то относительный предел чувствительности будет сохраняться, выявляя все более низкие концентрации антигена (или антител). Предельное разведение тест-системы, дающее еще видимую полосу преципитации будет обладать наибольшей чувствительностью в определении абсолютной концентрации антигена – и это будет абсолютный предел. Мы сначала «вычислили», что чувствительность реакции будет тем выше, чем слабее тест-система, а потом очень убедительно показали это экспериментально (Храмкова и Абелев, 1961; Куприна, 1965), одновременно увеличив абсолютный предел чувствительности обработкой преципитатов солями Cd^{2+}. Абсолютный предел чувствительности для антигенов с молекулярным весом IgG был ~1 мкг/мл, а для более «тяжелых» – 3–5 мкг/мл. Тест-системы стали основой нашего анализа.

Серьезным прорывом и важным элементом иммунохимического анализа стал метод *иммунофильтрации* антигенов. К этому методу мы пришли в процессе выделения специфического антигена гепатомы (АГ). На след АГ мы «напали» в первых же работах по сравнению антигенов печени и гепатомы мышей с применением «четверок» (Зильбер и сотр., 1959). Это была слабая «тень» специфического антигена, но Л. А. интересовался именно ею. Мы видели полосу антигена гепатомы (АГ) в препарате цитоплазматических гранул, получаемых в сепараторе, но как-то, когда мы с З. А. Авенировой уехали в Ленинград на конференцию, Наташа Энгельгардт, недавно вошедшая в нашу группу, оставшись одна, поставила вместо препарата из гранул просто экстракт гепатомы и получила настолько яркую картину прецитипации АГ, что мы сначала этому результату не поверили, а потом, подтвердив его, полностью перешли на экстракты. Сепараторы остались только для получения одного (правда, самого четкого и

сильного) органоспецифического антигена печени (Абелев и сотр. 1960). Так логика нашей работы увела нас от сепараторов.

Мы стали выделять АГ из экстракта высаливанием, но он шел с большими примесями печеночных и сывороточных антигенов, и тут возникла мысль применить антитела к примесям, т. е. к антигенам печени, для очистки АГ от них. АГ оказался антигеном с высокой электрофоретической подвижностью, он шел непосредственно за сывороточным альбумином. Стало ясно, что если поместить антитела к нормальной печени при электрофорезе *перед* АГ, то можно «профильтровать» его через антитела и преципитировать или сильно замедлить миграцию примесей, очистив таким образом АГ. Мы уже хорошо знали тогда, что иммуноглобулины переносятся в агаровом геле электроосмосом к катоду и позволяют тем самым создать встречное движение АГ и антител в геле, т. е. обеспечить *иммунофильтрацию.* Вместе с В. С. Цветковым мы сразу же стали разрабатывать препаративный вариант метода. Но, поместив на пути АГ иммуноглобулиновую фракцию антипеченочной сыворотки, мы почти наверняка загрязнили бы отфильтрованный АГ «быстрыми» примесями, содержавшимися в «фильтре», и вместо одних примесей получили бы другие. Для устранения этого, а заодно чтобы избежать получения иммуноглобулинов из антисыворотки «фильтра», мы вначале подвергали электрофорезу цельную антисыворотку и включали иммуноглобулин в катодную часть геля, после чего вырезали всю его анодную часть и заливали свежим гелем. Траншею АГ делали в свежем геле, затем полюса переключали, и все, что вошло в гель благодаря электроосмосу, возвращалось в исходное положение, в то время как «профильтрованный» АГ оказывался в зоне геля, свободной от примесей и от белков фильтра. Метод работал, но мешало еще одно, казалось бы, непринципиальное препятствие. Фракция, подлежащая фильтрации, заливалась в смеси с агаром в траншею в геле. При электрофорезе траншея лопалась или трескалась, и разделение искажалось. Эффект был непостоянным, но он делал метод неаккуратным и плохо воспроизводимым.

Мы перепробовали разные способы зарядки и «реставрации» траншей во время электрофореза, но ничего не помогало, пока не осенила простая мысль: все дело в различии скоростей электроосмотического потока в геле и в траншее с антигеном, и это различие искажает гель. А поток определяется напряженностью поля, которая, в свою очередь, — сопротивлением, а оно — концентрацией соли, отличной от окружающего геля. Немедленная проверка полностью подтвердила и

воспроизвела картину артефакта, а тщательный диализ вносимого материала полностью устранил артефакт. Метод был готов. Он дал четкие и хорошие результаты. Очищенный АГ был в руках (Абелев и Цветков, 1960; Abelev, Zvetkov, 1961; Зильбер и Абелев, 1962).

Было очевидно, что метод был универсальным, но не мог быть применен к «медленным» антигенам с подвижностью -глобулина. Модификация -глобулина «фильтра» изотиоцианатом или арсаниловой кислотой, не влияя на способность антител связываться с антигеном, существенно меняла их подвижность (создавала анодную подвижность в агаре) и тем самым обеспечивала их «фильтрующую» способность. Этим способом удавалось, например, разделить мышиный и человеческий IgG, имеющие почти равные подвижности и не отличающиеся сколько-нибудь существенно от IgG фильтра (см. Зильбер и Абелев, 1962; Цветков, 1964, 1965)[1].

При разработке этого варианта метода нами самым широким образом применялся аналитический вариант иммунофильтрации (рис. 7), получивший в дальнейшем самостоятельное развитие, в том числе и для выявления зоны изучаемого антигена непосредственно в геле (Абелев, 1965, 1966).

Итак, в виде стройной схемы иммунодиффузионная система анализа антигенной структуры тканей «на уровне индивидуальных антигенов» была создана к началу 1960-х гг. и применялась уже не только для печени и гепатом, но для саркомы Рауса и канцерогенных опухолей кур и, отчасти, для рака желудка человека (Цветков и Людоговская, 1964). В систематической форме она была представлена в гл. 14, 15 и 18 монографии «Вирусология и имммунология рака» Л. А. Зильбера и Г. И. Абелева (1962) и в ее дополненном английском варианте (Zilber & Abelev, 1968), а также в развернутом автореферате моей докторской диссертации (Абелев, 1963). «Четверки» широко применялись в иммунохимическом анализе в исследовании самых различных антигенов, аналитическая иммунофильтрация была включена в виде отдельной главы в монографию E. Day «Cancer Immunochemistry» (1965) (см. Абелев, 1966). Подробное описание почти всех наших методов вышло позже в руководстве «Иммунохимический анализ» под редакцией Л. А. Зильбера (1968), служившим настольной книгой по иммунохимии едва ли не до 1990-х гг. Иммунодиффузия, с ее теоретическим

[1] Конъюгацию с арсаниловой кислотой посоветовал А. М. Оловников, тогда старший лаборант нашей лаборатории.

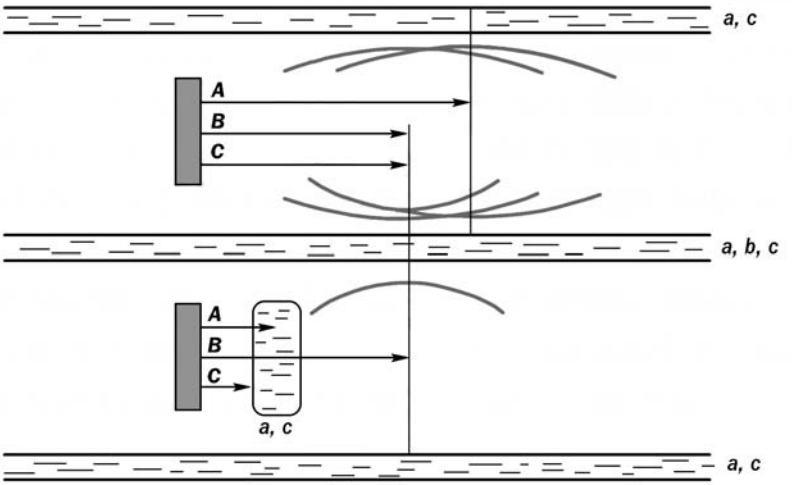


Рис. 7. Принцип метода аналитической иммунофильтрации. *A, B, C* — антигены, не дающие перекрестных реакций друг с другом; *a, b, c* — антитела к этим антигенам. *A* и *C* блокируются антителами «фильтра», антиген B беспрепятственно проходит сквозь «фильтр». После иммунофильтрации в агаре выявляется лишь антиген *B.* В контроле образуются дуги всех антигенов, содержащихся в препарате (Абелев, 1965).

обоснованием, анализом и многими модификациями, равно как с практическим выполнением — начиная с приготовления агара и до регистрации результатов, — вошла в иммунохимическую практику у нас в стране, главным образом благодаря опыту лаборатории и через него. Этому немало способствовали ежегодные семинары, проводимые в лаборатории, постоянно идущие стажировки и практикум по курсу иммунохимии на кафедре вирусологии МГУ, организованный Н. А. Дорфманом в 1965 г. и постоянно действующий до настоящего времени (2005 г.), естественно, с изменениями и дополнениями.

Иммунодиффузия со всеми ее вариантами обеспечивала иммунохимический анализ на уровне индивидуальных антигенов. Но для полноты картины он должен был сочетаться с локализацией индивидуального антигена в тканях, в определенных клеточных типах. Таким образом, очень важной частью системы иммунохимического анализа стала иммунолокализация антигенов на срезах с помощью моноспецифических антител. Этот метод применительно к тканевым антигенам не был еще освоен в стране. В 1950-х — начале 1960-х гг. в на-

шем институте уже была налажена метка антител изотиоцианатом флуоресцеина, были флуоресцентные насадки к обычному микроскопу МБИ, а затем и очень хороший люминесцентный МЛ-2, но не было ни криостатов, ни опыта работы с иммунофлуоресценцией (ИФ) на срезах, равно как и с истощенными антисыворотками к тканевым антигенам.

По ходу исследований их логика привела нас к необходимости установить происхождение, т. е. исходную тканевую локализацию как органоспецифических антигенов печени, так и АГ. Вопрос тогда стоял так: является ли АГ антигеном эпителия желчных ходов или самих гепатоцитов? И на этот вопрос могла ответить только ИФ. А от ответа на него зависела судьба всего направления наших работ. В 1959–1960 гг. освоением и налаживанием ИФ занялась недавно вошедшая в нашу группу после окончания университета старший лаборант Н. В. Энгельгардт. С криостатом познакомились в лаборатории В. В. Португалова, нашего первого гистохимика, а собственный криостат, вполне пригодный для профессиональной работы, сделал для нас Н. С. Федотов, механик-холодильщик, замечательный человек и мастер, глубоко проникнувшийся нашими делами. Я уже писал о нем в связи с освоением иммуноэлектрофореза.

Первые работы по ИФ Н. В. Энгельгардт начала сразу с локализации АГ. Она воспользовалась антигепатомной сывороткой, абсорбированной экстрактом печени и выявлявшей одну полосу преципитации с экстрактом гепатомы, т. е. моноспецифичной по критериям иммунодиффузии. Результаты получились абсолютно неожиданные – на срезах ярко окрашивались внеклеточный матрикс, соединительная ткань (строма опухолей) и ничего более. Откуда? Почему? Вскоре мы поняли причину: антисыворотка абсорбировалась экстрактом (т. е. растворимыми антигенами) печени, испытывалась в иммунодиффузии с экстрактом (т. е. опять с растворимыми антигенами), а получена была к фракции цитоплазматических гранул, содержащих фрагменты нерастворимых структур стромы, эпителия и соединительной ткани. Антитела к ним не убирались при нейтрализации растворимыми антигенами, и их-то мы в первую очередь и увидели (Энгельгардт и Абелев, 1962). Это предположение подтвердилось получением из таких сывороток элюата антител на нерастворимом осадке из гепатомы, дающем идентичную ИФ-картину на срезах. Стало ясно, что абсорбированные антисыворотки, полученные иммунизацией тканевыми гомогенатами или их фракциями, не пригодны для ИФ или, по

крайней мере, опасны в иммуногистохимических исследованиях. Здесь были необходимы элюаты антител, и первые же опыты с элюатами органоспецифическим антигенам печени дали вполне однозначные результаты – эти антигены локализовались только в гепатоцитах (Энгельгардт, 1963; Engelgardt et. al, 1963). При этом необходимым отрицательным контролем в ИФ было полное подавление свечения, при нейтрализации элюата антигеном в зоне эквивалентности (Энгельгардт, 1968). Но с элюатом к АГ ничего не получалось – он на срезах не определялся. В дальнейшей работе, когда выяснилось, что АГ – белок сыворотки, синтезируемый в клетках и легко из них вымываемый, стало ясно, что для него требуются особые условия фиксации, как, например, для сывороточного альбумина. Когда эти условия были соблюдены, *впервые* АГ, который был уже тогда альфа-фетопротеином (АФП), был локализован в эмбриональной печени мышей и человека (Энгельгардт и др. 1969). Но дальше возникли более специфичные для АФП трудности. Он накапливался в сыворотке больного или животного с опухолью, и его концентрация там зачастую превышала концентрацию в опухоли. Он мог легко попасть в мертвые или погибающие клетки с нарушенной проницаемостью и быть там обнаружен. Как отличить синтез от пассивного захвата на срезах опухолей? Этот вопрос с особой остротой возник после работы Н. В. Энгельгардт и А. И. Гусева в Африке с гепатоцеллюлярной карциномой человека. Тогда и был предложен « -глобулиновый контроль», в котором серийные срезы окрашивались на АФП и эндогенный IgG человека, заведомо гепатомой не синтезируемый. Клетки с нарушенной проницаемостью содержали оба белка, выявляемые на двух последовательных срезах, в то время как живые клетки, продуцирующие АФП, содержали только его (Engelhardt et al., 1971). Таким образом, мы смогли отличить клетки, захватившие АФП, от синтезирующих его in vivo. Контроль на эндогенный IgG вместе с нейтрализацией антител в зоне эквивалентности стали необходимыми критериями в работе с иммунолокализацией АФП (Abelev et al., 1979).

Замечательным продолжением в изучении локализации антигенов явилась иммуноэлектронная микроскопия (ИЭМ). Она была начата в лаборатории Н. А. Дорфманом для обнаружения мембранных антигенов лейкемии мышей (Дорфман, 1971). В этом методе, требующем большого искусства, подлинных высот достиг В. Н. Баранов в изучении внутриклеточных антигенов (Baranov & Engelhardt, 1987). ИЭМ позволяет точно идентифицировать клетки, где локализован ан-

тиген, и клеточные структуры, с которыми он связан. Он позволяет судить о том, синтезируется ли антиген в данных клетках, или попадает в них путем рецептор-опосредованного эндоцитоза, или пиноцитозом, или неспецифической диффузией (см. «АФП-биология»). В наших работах ИЭМ оказалась бесценной в изучении АФП в регенерирующей печени и характеристике мышиного аналога одного из членов семейства раково-эмбрионального антигена человека (Bgp)[1] (Kuprina et al., 1990). Работы В. Н. Баранова относятся к лучшим международным исследованиям с использованием ИЭМ.

Таким образом, ИФ и иммуноэлектронная микроскопия (вернее, иммуногистохимия в ее различных вариантах) вошли в систему иммунохимического анализа на уровне индивидуальных антигенов как ее необходимый и завершающий этап.

Специфической задачей в изучении индивидуальных антигенов было исследование их биосинтеза *in vivo* и *in vitro*. Соответствующий метод – иммуноауторадиография – был предложен Hochwald et al. (1961)[2]. Метод был основан на введении в систему ^{14}C-аминокислот с последующей ауторадиографией отмытых иммунофореграмм, где полоса антигена могла быть идентифицирована. Метод давал качественный анализ синтеза (включения меченой аминокислоты) в различные антигены, выявляемые на иммунофореграмме. Он был прост, красив, высокоспецифичен и не требовал предварительной очистки антигена. Нам понадобился этот подход для определения места синтеза АФП в онтогенезе и в организме опухоленосителя: в опухоли или в печени в ответ на рост опухоли идет синтез АФП? Это был принципиальный вопрос, и инкубация опухолевых клеток и клеток печени новорожденных мышей с ^{14}C-глицином, приведшая к включению ^{14}C в полосу АФП, дали однозначный ответ. Далее мы отработали оптимальные условия для выявления меченого антигена в системе на немеченых носителях для качественного и полуколичественного определения степени включения метки, и попытались на основе аналитической иммунофильтрации определить абсолютную скорость синтеза АФП в многокомпонентных системах по включению метки в зону очищенного антигена (Абелев, 1965; Abelev, 1965; Абелев и Бакиров, 1968).

---

[1] Работу по иммунолокализации самого раково-эмбрионального антигена (CEA) В. Н. Баранов провел в Швеции (Baranov et al., 1994).

[2] Hochwald G., Thorbecke G. & Asofsky // J. Exp. med. 1961. Vol. 114. P. 459.

Таким образом, иммунодиффузия и вся система основанного на ней анализа по мере возникновения новых задач расширяла область своих возможностей. В течение двух десятилетий она оставалась определяющим методом иммунохимического анализа.

Очень серьезный вклад в систему иммунохимического анализа, главным образом на модели АФП, внесли работы А. И. Гусева и А. К. Язовой, наладивших и усовершенствовавших аналитический и препаративный электрофорез в полиакриламидном геле (ПАГ). А. И. Гусев сконструировал и сделал сам прибор для препаративного электрофореза в ПАГ (Гусев, 1969) и впервые в миллиграммовых количествах выделил АФП человека (Гусев и Язова, 1970 [145]). Далее они ввели в обиход лаборатории иммунизацию кроликов в лимфоузел (Гусев и Язова, 1970 [146]) и получили сильнейшие антисыворотки к АФП. Созданные на этой основе тест-системы на АФП человека стали основой для всех последующих исследований на человеческом АФП и для производства соответствующего диагностического набора.

Таким образом, иммунодиффузия позволила работать с индивидуальными антигенами в сложнейших системах, идентифицировать их, выявлять с высочайшей чувствительностью, выделять, сравнивать друг с другом, локализовать на срезах и изучать их биосинтез. Я надеюсь, что мы смогли создать систему, позволяющую полностью реализовать возможности иммунодиффузионного анализа применительно к изучению тканевых и опухолевых антигенов. Ch. Friend в своей рецензии на английское издание книги Zilber & Abelev «The Virology and Immunology of Cancer» (1968), писала, что каждый, кто работает с иммунодиффузией, должен познакомиться с этой книгой.

Высокочувствительные иммунодиффузионные методы

Революцию в иммунохимическом анализе вызвал радиоиммунный анализ (РИА), а затем ELISA, и еще более радикальную – введение моноклональных антител (МкАТ). Первые – благодаря очень высокой чувствительности, в 1000 раз превышающей иммунодиффузию, количественности и возможности серийных автоматических определений. Вторые – из-за абсолютной специфичности, высочайшей разрешающей способности и технологичности. Оба подхода – оправданно и неоправданно – стали вытеснять иммунодиффузию с конца 1970-х и начала 1980-х гг. Мы не могли смириться с этим и сконцентрировались вначале на том, чтобы довести чувствительность иммунодиффузии до РИА или ELISA. Я невзлюбил оба этих метода, преж-

де всего за то, что они были лишены внутренней разрешающей способности, т. е. требовали предварительно высокоочищенных антигенов или антител и были применимы только к ним, а также за то, что они были обставлены контролями, учитывающими фон, неизвестно откуда берущийся, и, в отличие от иммунодиффузии, были сугубо эмпирическими. Несмотря на мои субъективные вкусы, оба метода были налажены и используются в лаборатории (Андреев и Григорьева, 1996; 1998; 2001; Язова и др., 1990). Мы же старались резко повысить чувствительность иммунодиффузии, сохраняя все ее преимущества.

Первым шагом, о котором я уже писал, было усиление преципитатов солями Cd^{2+}, и оно примерно вчетверо увеличивало чувствительность определений, позволяя работать с более разведенными тест-системами. Однако при этом все наименее стабильные белки выпадали в осадок, и вокруг лунок с антигенами и антисыворотками появлялись мутные ореолы, мешая анализу результатов.

Вторым шагом стало выявление невидимых преципитатов ^{125}I-меченными антителами к IgG, что было предложено английским иммунохимиком D. Rowe в 1969 г. Этот способ в сочетании с предельным разведением тест-систем, дающим максимальную чувствительность, позволял определять антиген до концентрации 30–50 нг/мл (Эльгорт, Абелев, 1971; Эльгорт, 1973; Abelev et al. 1979). Чувствительность метода в точности соответствовала порогу, выше которого начинались патологические уровни АФП в сыворотке крови, и метод оказался вполне адекватным для высокочувствительного определения АФП при гепатомах и тератобластомах, при патологиях печени и беременности, не теряя абсолютной специфичности. Он был пригоден для анализа десятков или 100–200 патологических сывороток (см. раздел «Альфа-фетопротеин в иммунодиагностике»), но был слишком громоздок при переходе ко многим сотням и тысячам определений, необходимых, например, для мониторинга беременности. Мы убедились в этом на собственном опыте (Д. А. Эльгорт, 1973; А. А. Соколенко, 1980) при попытке эпидемиологического исследования, что оказалось нереальным.

Дальнейшее повышение чувствительности на основе разведенных тест-систем упиралось в свойства агарового геля — способность удерживать комплекс антиген-антитело в решетке геля. Этим определялся абсолютный предел чувствительности метода. Чтобы преодолеть его и выйти на чувствительность РИА или ELISA с сохранением разрешающей способности иммунодиффузии, мы перешли на поли-

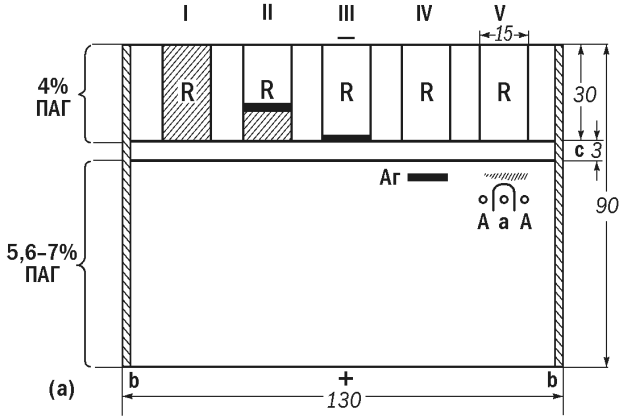


Рис. 8. Схема электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле (ЭПАГ). *R* — резервуар для антигена; *A* — антиген-тест-система; *a* — антисыворотка тест-системы; I–V — последовательные стадии реакции: I–III — концентрация антигена (Ar); IV–V — включение антигена в пластину ПАГ; V — выявление антигена иммунодиффузией с тест-системой. Размеры указаны в миллиметрах (Абелев и др., 1979).

акриламидный гель (ПАГ), обладающий меньшим размером пор и позволяющий предварительную концентрацию антигена при электрофорезе в неоднородной системе буферов. Мы разработали модификацию иммунодиффузии, в которой антиген вначале концентрировался в плоской пластине ПАГ электрофорезом в неоднородной буферной системе, а затем идентифицировался с помощью высокоразведенной тест-системы (рис. 8). Образующиеся в невидимой зоне полосы преципитации выявлялись ^{125}I-анти-IgG. Метод получил название электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле (ЭПАГ). Чувствительность вышла на уровень РИА (~1 нг/мл) при сохранении специфичности иммунодиффузии (Абелев, 1973; Abelev et al., 1976; 1979).

Метод позволил нам с легкостью обнаружить фоновые уровни АФП в нормальных сыворотках взрослых мышей. Однако он был весьма громоздким (ПАГ-электрофорез, иммунодиффузия в ПАГ, обработка геля ^{125}I-анти-IgG, ауторадиография) и не количественным, так как не позволял определять концентрацию антигена по непрерывной шкале. Кроме того, он требовал довольно больших объемов пробы, из которых происходила концентрация антигена. Мы и сами понимали, что ЭПАГ при серийных определениях антигена может слу-

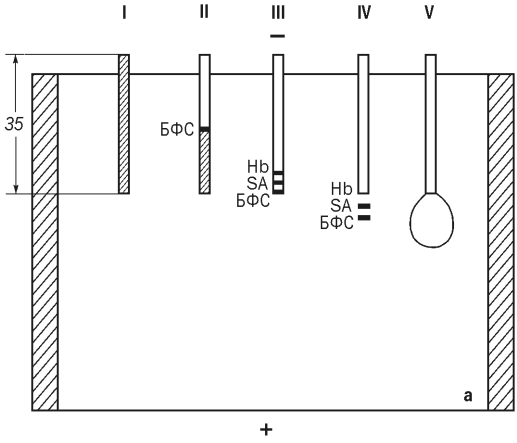


Рис. 9. Схема микроварианта электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле (микроЭПАГ). Препарат вносится в в капилляры в смеси с концентрирующим гелем. I–III – концентрация препарата; IV – включение в гель с антисывороткой; V – иммунодиффузия с образованием ринга преципитации; гемоглобин (Hb) и бромфеноловый синий (БФС) – свидетели концентрации (Абелев и Перова, 1975)

жить главным образом для проверки специфичности РИА в сомнительных случаях. У нас же в это время стояла задача определения продукции АФП одиночными клетками, т. е. определения *минимальных* количеств антигена в *минимальных* объемах. Для этих целей мы модифицировали ЭПАГ и разработали ультрамикрометод количественного определения антигенов (микро-ЭПАГ), в котором проба объемом несколько микролитров вносилась в капилляр в смеси с концентрирующим ПАГ. Батарея капилляров заливалась в плоскую пластинку ПАГ, концентрировалась электрофорезом в неоднородной системе буферов, и концентрат, выходя из капилляра, включался в пластину ПАГ, смешанную с антисывороткой к изучаемому антигену. После диффузии в антитела (по Мансини) образовывалось кольцо преципитата, площадь которого была пропорциональна количеству антигена в пробе. Это кольцо выявлялось ^{125}I-анти-IgG (рис. 9) (Абелев и Перова, 1975; Abelev et. al, 1976; 1979).

Метод позволил определять продукцию АФП в микрокаплях, в которых инкубировались одиночные клетки или микроколонии гепатомы (Abelev, 1976; Перова и др., 1977). Он не был очень сложен, и мы даже пользовались им вместо РИА для определения раковоэмбрионального антигена (РЭА) в сыворотках больных (Карамова и др. 1976). И хотя мы изготовили довольно простое оборудование для серийных определений РЭА, метод все-таки не мог в последующем конкурировать с гораздо более технологичными РИА и ELISA, для проведения которых стали выпускать стандартные наборы (киты).

Продукция антигенов одиночными клетками. Обратный локальный гемолиз

Микро-ЭПАГ позволял в принципе определять продукцию антигена одиночными клетками, но это был «штучный» анализ – исследование микрокапель, в которых инкубировались одиночные клетки. Кроме того, нашей задачей было исследование этой продукции в динамике с тем, чтобы охарактеризовать по этому признаку клетки гепатомы и определить, каково будет их потомство по способности к продукции АФП. Микро-ЭПАГ в принципе подходил для этих целей, но позволял работать только с небольшим числом клеток, поэтому мы воспользовались совсем другим подходом, в основе которого лежал так называемый «обратный» локальный гемолиз в геле, существенно модифицированный нами для динамического исследования судьбы одиночных опухолевых клеток.

Суть метода сводилась к тому, что суспензия одиночных клеток смешивалась в геле агарозы с суспензией эритроцитов, поверхность которых была конъюгирована с антителами к испытуемому антигену. Смешивание проводилось в расплавленном растворе агарозы, которая после застывания образовывала гель с взвешенными в нем клетками. После короткой, 3-часовой, инкубации в систему добавлялись антитела к антигену, в нашем случае к АФП, и комплемент. Вокруг клеток, секретировавших АФП, эритроциты связывали АФП, затем анти-АФП и комплемент, который вызывал их лизис, образуя видимый плак. В его центре находилась секретирующая антиген клетка. Плак отмечался с обратной стороны пластиковой чашки. После аккуратного отмывания комплемента опухолевая клетка продолжала делиться, а ее потомство образовывало клон. Клоны фиксировались и после удаления геля окрашивались иммуногистохимически антителами к АФП. Таким образом идентифицировались АФП-продуцирующие и АФП-непродуцирующие клетки, определялась их клонообразующая способность и характеризовались клетки клонов по их продукции АФП. При этом анализ производился одновременно на десятках клеток (Эрайзер, 1977; Эрайзер и Абелев, 1982; Eraizer & Khamzina, 1988; Эрайзер и др., 1977; 1979; 1987). Это был довольно простой и очень своеобразный подход, решавший задачу, к которой мы подступали много лет, – идентифицировать стволовые клетки в опухоли и определить их отношение к АФП-продуцирующим клеткам. Другими словами, выяснить, не являются ли АФП-продуцирующие клетки терминально дифференцированными, утратившими способность к пролиферации.

Иммунодиффузия и изотахофорез на ацетат-целлюлозе

В методическом отношении «обратный гемолиз» был отходом от системы иммунодиффузионного анализа, изложение которого я остановил на микро-ЭПАГе. Оба варианта иммунодиффузии, использующие ПАГ, затруднялись длительной отмывкой ПАГ: вначале от непрореагировавших реагентов, а затем от ^{125}I-анти-IgG. Чтобы исключить или сократить эту процедуру, мы попытались (по совету А. Е. Гурвича) заменить ПАГ ацетат-целлюлозной мембраной (АЦМ), легко и быстро отмывающейся от белков. Еще до нас было показано, что АЦМ является хорошей подложкой для электрофореза, иммунодиффузии и иммуноэлектрофореза. Английский иммунохимик J. Kohn был в начале 1970-х гг. большим энтузиастом АЦМ. Основной сложностью работы на АЦМ было ее быстрое подсыхание и всасывание реагентов в пленку, что искажало диффузию, лежавшую в основе метода. Мы стали работать на АЦМ под слоем минерального масла, что существенно облегчило операции и исключило влияние подсыхания пленки. Под маслом мы проводили собственно иммунодиффузию и иммуноэлектрофорез (см. Abelev et al., 1979).

Далее оказалось, что на АЦМ можно проводить концентрацию антигенов в неоднородной системе буферов — на границе Cl^- и глицинионов, точно так же, как это делается в ПАГ-электрофорезе, в концентрирующем геле. Это открывало возможности предварительной концентрации антигена на АЦМ с последующим его выявлением иммунодиффузией с тест-системой (Абелев и Соколенко, 1977). Вообще предварительная концентрация антигена на АЦМ и использование АЦМ для иммуноэлектрофореза привели к созданию нескольких вариантов проведения иммунодиффузии и ИЭФ с повышенной чувствительностью. Среди них микровариант иммуноизотахофореза (ИТФ) на АЦМ (Абелев, 1978), «двухъярусный» рокет-иммуноэлектрофорез (Соколенко и Абелев, 1979) и проведение электрофорез-преципитации, аналога ЭПАГ, в сочетании с радиоаутографией на АЦМ (Соколенко и Абелев, 1977; Abelev et al. 1979). Все эти варианты служили как бы продолжением иммунодиффузии и иммуноэлектрофореза в «невидимую область», приближающуюся по чувствительности к РИА. Я не буду останавливаться на этих методах, так как они явились переходными к другим вариантам, описанным далее, и сами по себе не использовались в нашей работе.

В это время на подходе уже была эпоха моноклональных антител, которые по-своему решали проблему специфичности и чувствитель-

ности. Моноклональные антитела (МкАТ) обладают абсолютной специфичностью, так как продуцируются одним клоном антителообразующих В-лимфоцитов, продуцирующих антитела к одному эпитопу[1] (см. Абелев, 1996). При этом они не только высокоспецифичны, но способны выявлять «иголку в стоге сена», т. е. антигены, находящиеся в сложнейших системах в ничтожно малых количествах. МкАТ в этих случаях играет роль как бы «иммунологического микроскопа». В этом — уникальная аналитическая роль МкАТ. Поскольку МкАТ направлены, как правило, к уникальным, не повторяющимся эпитопам в молекуле белков, они создают не решетку, но только небольшие растворимые комплексы. В этом случае к одной молекуле МКАТ, к каждому ее активному центру, присоединяется по одной молекуле антигена, блокируя дальнейшее увеличение комплекса. Комплекс антиген—МКАТ не преципитирует, а потому не позволяет проводить иммунодиффузионный анализ.

С начала 1980-х гг. мы начали работать с МкАТ к АФП (Язова и др., 1982; Goussev et al., 1983; Micheel et al., 1983) и к другим антигенам (Мечетнер и др., 1983; 1985; Куприна и др., 1983). Обычно МкАТ используются в сочетании с РИА- или ELISA и иммуногисто- и цитохимическим анализом. Естественно, что мы постарались связать МкАТ с иммунодиффузионными реакциями. Для сочетания иммунодиффузии с МкАТ-анализом мы разработали реакцию *смешанной преципитации в геле,* как бы для того, чтобы придать МкАТ преципитирующие свойства. МкАТ добавлялись к антигену, образуя растворимый комплекс, анализируемый в иммунодиффузии с поликлональной антисывороткой. МкАТ выявлялись в преципитате $(Fab)_1$-фрагментом антител к мышиному IgG, конъюгированным с пероксидазой. Это позволяло видеть, как ведут себя МкАТ в реакциях идентичности, неидентичности и частичной идентичности (Полторанина и др. 1985; Poltoranina et al. 1987). Это был хороший вариант в работе с МкАТ, но «генеральная линия» развития аналитических возможностей МкАТ в нашей работе пролегла в сочетании МкАТ с противоточным ИТФ — в методе, который мы назвали иммуноаффинной электрохроматографией (ИАЭ).

---

[1] Эпитоп — структура в молекуле антигена, распознаваемая активным центром антитела.

Противоточный изотахофорез. Иммуноаффинная электрохроматография

Неожиданный поворот в нашей работе наступил в 1978 г. Принципиально новые возможности открылись благодаря анализу особенностей электроосмоса в АЦМ при электрофорезе в неоднородной системе буферов, т. е. при изотахофорезе (ИТФ) (Абелев и Карамова, 1979; 1982). Сам ИТФ, основанный на электрофорезе в системе, где анодный (ведущий) буфер включал анион с высокой электрофоретической подвижностью (например, Cl^-), а катодный — «малоподвижный» анион (например, глицин или -аланин), как бы невозможен был теоретически в АЦМ. Ожидаемый электроосмотический отток жидкости от подвижной границы (ПГ) Cl^-/глицин$^-$, пропорциональный напряженности поля за границей, должен был быть много выше ее ожидаемого притока к границе из зоны с низким потенциалом (рис. 10). Однако ИТФ отлично осуществлялся на АЦМ! Следовательно, пласт жидкости в АЦМ был неразрывен, а скорость электроосмоса перед и за ПГ была одинаковой. Мы проверили и подтвердили эту гипотезу (рис. 10). Из нее следовало, что ИТФ можно проводить на пористых мембранах, и что противоток жидкости перед ПГ много выше ожидаемого, а за ПГ — много ниже. Более того, гипотеза предсказывала, и это было подтверждено экспериментально, что при ИТФ на НЦМ в условиях постоянного напряжения должно наступать положение, в котором скорость миграции ПГ к аноду должна полностью

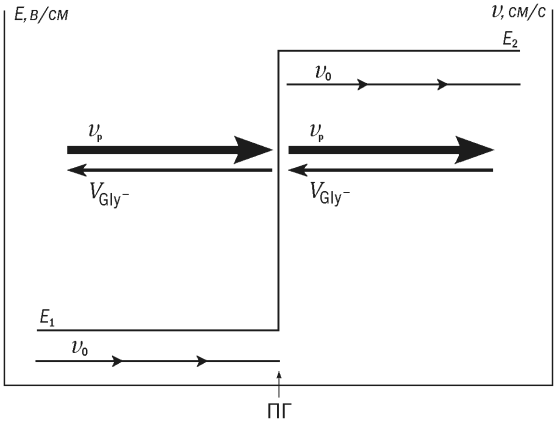


Рис. 10. Параметры системы для противоточного изотахофореза на пористой мембране: v_0 — ожидаемая скорость электроосмотического потока, см/с; v_p — результирующая скорость электроосмотического потока, E_1 и E_2 — градиент потенциала соответственно в зоне ведущего и замыкающего анионов; V_{Cl^-} и V_{Gly^-} — скорость соответственно хлорид-ионов и глицина; *ПГ* — подвижная граница (Абелев и Карамова, 1996)

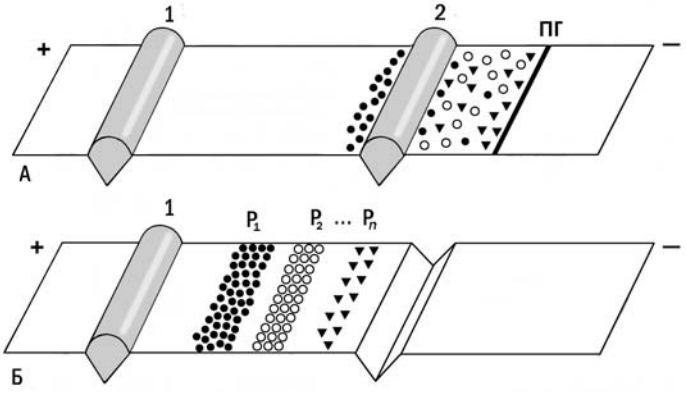


Рис. 11. Схема противоточного изотахофореза на пористой мембране (последовательные стадии концентрации (А) и разделения (Б) белков; объяснения в тексте); *1* и *2* – складки-резервуары на мембране заполнены ведущим буфером (1) и образцом (2); P_1, P_2, P_n – зоны разделяемых белков; ПГ – подвижная граница (Абелев и Карамова, 1996)

уравновешиваться противотоком жидкости. Благодаря этому в АЦМ устанавливается подвижное равновесие, steady state, при котором ПГ неподвижна относительно мембраны и через нее протекает электроосмотический противоток со скоростью, превышающей электрофоретическую миграцию любого белка.

Это открывало множество новых возможностей, таких как автоматическое проведение противоточного ИТФ, позволяющего работать с высокоразведенными растворами благодаря одновременной концентрации и разделению белковых зон (рис. 11). Автоматика в этом методе осуществлялась без каких-либо специальных приспособлений. Стали возможны иммуноэлектрофорез и кросс-иммуноэлектрофорез, не зависящие от исходной концентрации антигенов (примерно в 100-кратном интервале концентраций), автоматическое проведение многоэтапного встречного электрофореза на АЦМ, микро- и макропрепаративный ИТФ в открытой системе и иммуноаффинный электрофорез (Абелев и Карамова, 1982; 1986; Abelev, Karamova, 1984; 1987; Shranz et al. 1990). Но, пожалуй, самым важным для нас стало сочетание ИТФ на пористой мембране с использованием вместо АЦМ нитроцеллюлозной мембраны (НЦМ). АЦМ – абсолютно инертный носитель, не адсорбирующий белки. НЦМ адсорбирует белки с очень высоким сродством и может служить в качестве основы для иммуносор-

бента, в то время как электроосмос в ней в условиях ИТФ создает непрерывный и очень мощный противоток жидкости, как бы конвейерную ленту, переносящую любые антигены через зоны фиксированных на НЦМ антител (микроиммуносорбентов). Это дает возможность автоматического проведения многостадийных иммунохимических реакций, таких, как иммуноферментное выявление антигенов на моноклональных антителах (МкАТ) (Абелев и др. 1985, Abelev & Karamova, 1986; Абелев и др., 1988) или проявление иммуноблотов (Абелев, Карамова. 1988; Abelev, Karamova; 1989). И это, в свою очередь, дало самый важный для нас вариант — иммуноаффинную электрохроматографию (ИАЭ) — так называемую «зебру» (Abelev et al. 1994; Абелев и Карамова, 1996; Abelev & Karamova, 1997). В «зебре» МкАТ к разным антигенам или разным эпитопам одного антигена фиксируются в виде поперечных полосок (слот-дотов) друг за другом на узкой полосе НЦМ. После нанесения МкАТ НЦМ забивается иммунологически нейтральным (в данной системе) белком (казеином или яичным альбумином) и используется как носитель для противоточного ИТФ. В электроосмотический противоток вносится анализируемая система — смесь антигенов, различаемых отдельными МкАТ, а за ней проявляющая система — антитела (поли- или моноклональные), конъюгированные с пероксидазой. Антигены проходят через «зебру» из МкАТ, распределяются в соответствии со своей специфичностью и проявляются гомологичными поликлональными антителами или МкАТ к другим эпитопам, конъюгированными с ферментом (рис. 12). Эти этапы осуществляются автоматически, а результирующая хроматограмма проявляется в соответствующем субстрате, дающем цветную реакцию или люминесцирующий продукт.

Таким образом, «зебра» позволяет разложить сложную антигенную смесь на составляющие компоненты, сравнить по специфичности разные антигены, имеющие общие или различные эпитопы, и даже разделить в микропрепаративном варианте антигены, входящие в сложную смесь. При этом весь анализ проводится автоматически, без специальной аппаратуры для автоматики, и довольно быстро — в течение 3–5 часов, а его чувствительность достигает РИА. Таким образом, «зебра» на основе МкАТ, т. е. непреципитирующих антител, решает те же задачи, что иммунодиффузия, но с большей специфичностью и на уровне индивидуальных эпитопов — с предельной чувствительностью и внутренним автоматизмом. Особое значение ИАЭ приобретает в эпитопном картировании антигенов (Abelev et al. 1987;

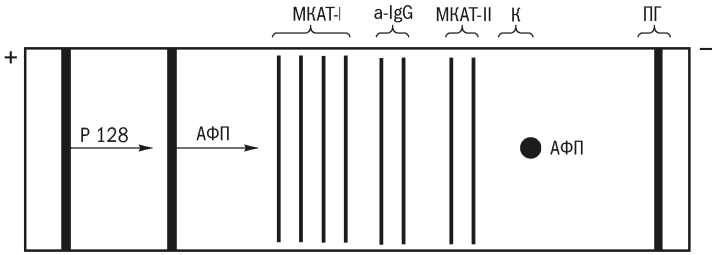


Рис. 12. Схема постановки «зебра» для выявления эпитопных вариантов альфа-фетопротеина: *МКАТ-I*, *МКАТ-II* – моноклональные антитела к разным эпитопам АФП, соответственно I и II; *a-Ig* – антитела к Ig мыши; *Р128* – поликлональная анти-АФП, конъюгированная с пероксидазой; *К* – контроль на избыток Р128 (АФП), *ПГ* – подвижная граница (Cl^-/ $^-$-аланин$^-$). Объяснение в тексте.

Christiansen et al. 1994; Yakimenko et al., 1998; Якименко и др. 2001) и в разделении антигена на варианты, отличающиеся по экспрессии отдельных эпитопов (Abelev et al., 1994; Karamova et al., 1998, 2003). Разделение антигенов в ИАЭ особенно эффективно сочетается с их последующим анализом в ПАГ-электрофорезе и иммуноблоттинге – элюция вариантов при этом осуществляется кипячением слот-микросорбентов в SDS или меркаптоэтанол-SDS (Karamova et al. 1998).

Таким образом, «моноклональная революция», вытеснившая иммунодиффузию из иммунохимического анализа, в результате длительной эволюции пришла к методу, сочетающему возможности всех подходов – иммунодифузии, моноклональных антител, иммуноферментного анализа и автоматического проведения многоступенчатых реакций.

В перспективе этот метод обещает изучение белок-белковых и белок-нуклеиновых взаимодействий. Первый шаг в этом направлении уже был осуществлен (Абелев и др. 1994). Также в реальной перспективе – количественный анализ включения ^{14}С-аминокислот в разные антигены, находящиеся в одной системе.

Иммунодиагностика В-клеточных лейкозов и лимфом по белку Бенс Джонса

Противоточный изотахофорез на пористых мембранах (п-ИТФ) как будто специально был создан для определения следовых коли-

честв моно- или олигоклональных легких цепей в моче, т. е. белка Бенс Джонса (ББД). ББД – постоянный спутник и специфический маркер плазмоцитом, где он присутствует, как правило, в очень больших количествах и может быть выявлен классическим иммуноэлектрофорезом. Можно было ожидать, что и при В-клеточных гемобластозах, где присутствуют очень малые количества моноклональных Ig, будут обнаруживаться также и очень низкие уровни ББД. Это было тем более вероятно, так как ранее было показано, что нормальные В-лимфоциты и плазмоциты продуцируют L-цепи в избытке по отношению к Н-цепям и этот избыток секретируется в среду. Кроме того была одна очень хорошая работа из Англии[1] о наличии ББД при В-клеточных лейкозах. Сразу же после разработки п-ИТФ мы проверили его пригодность для определения ББД в моче миеломного (плазмоцитомного) больного и убедились в перспективности метода. Затем мы провели систематическое исследование с Н. Е. Андреевой (кафедра гематологии ЦИУ) на В-клеточных лимфомах и получили очень хорошие результаты, которые были опубликованы у нас (Абелев и др., 1983) и доложены на международной конференции по ИТФ в Праге (Abelev & Karamova, 1984). Эта работа была специально продолжена и расширина Т. В. Синициной, аспиранткой Н. Е. Андреевой, подтвердившей на большом материале диагностическую ценность метода и его применимость для мониторинга лечения хронического лимфолейкоза (ХЛЛ) и выявления его рецидивов (Синицина и др., 1988; Андреева и др., 1989; Синицина, 1989).

Суть нашей модификации состояла в следующем: моча пациента после тщательного диализа подвергалась противоточному ИТФ на ацетат-целлюлозной мембране в присутствии амфолина, pH 3–10. Белок мочи, в том числе ББД, концентрировался и разделялся в амфолинах, после чего электрофореграмма накладывалась на агарозный гель, смешанный с поликлональной сывороткой к Ig. Гомогенные или гетерогенные цепи давали характерный преципитат, по которому легко было определить их моноклональность и оценить концентрацию в моче (Abelev & Karamova, 1987; 1992).

В течение ряда последующих лет мы продолжали прослеживать больных ХЛЛ и другими В-клеточными гемобластозами, что дало вполне четкие результаты (Abelev et al., 1990; 1994). 50–60% В-клеточных лейкозов, главным образом ХЛЛ, давали ББД, динамика концен-

[1] Pierson, Dartley, Stevenson & Virji // Br. J. Cancer. 1980. Vol. 41. P. 681–688.

трации которых хорошо коррелировала с химиотерапией в течение ряда лет. Таким образом, это был еще один вклад в иммунодиагностику опухолей, основанный на изучении лейкозов, и в разработку новых иммунохимических методов.

Ткане- и опухолеспецифические антигены клеточных мембран

В период работы по АФП и другим печеночным антигенам Л. А. Зильбер настаивал на том, чтобы мы переходили на работу со специфическими опухолевыми антигенами и антигенами клеточной поверхности. Но чтобы подойти к этой проблеме иммунохимически, необходимы были антитела и к клеточным поверхностям и к специфическим антигенам. Первая задача была отчасти решена получением антител к «клеточным теням», мембранной фракции, остающейся после экстракции клеточной суспензии возрастающими концентрациями NaCl от 0,14 до 1 М. Антитела к теням красили в ИФ на срезах печени и гепатом клеточную мембрану и аппарат Гольджи (Beloshapkina & Abelev, 1965). Особенно обращала на себя внимание яркая и четкая окраска желчных капилляров на границах гепатоцитов (Храмкова и Белошапкина, 1973; Рудинская и Куприна, 1975). Эта линия исследований вылилась в получение МкАТ к антигену желчных капилляров гепатоцитов, идентичному Bgp-1, члену семейства раково-эмбрионального антигена (РЭА) (См. «Органоспецифические антигены печени»). Эти МкАТ оказались среди наилучших в мире к этому очень важному антигену (Daniels et al., 1996).

Особое место в системе иммунохимического анализа занимают методы, направленные на выявление специфических опухолевых антигенов в сингенной системе. Первым объектом этих исследований стали мембранные антигены мышиного эритробластоза, вызываемого вирусом Раушера. Типоспецифические антитела к этому антигену были обнаружены ранее Олдом и Бойсом (Old & Boyse) в 1964 г., и мы, воспроизведя их данные, довольно успешно приступили к биохимической характеристике этого антигена (Абелев и др. 1968). Эта работа вскоре развернулась в сторону изучения группоспецифического внутреннего антигена лейкозных вирусов и выявления его в нормальных тканях как маркера эндогенных ретровирусов. Одновременно исследовалась природа типоспецифических антигенов и их отношение к собственно вирусным антигенам, почкующимся на поверхности (см. раздел «Антигены вирусных лейкозов»).

Особенно сложным было серологическое выявление специфических антигенов сарком, индуцированных канцерогенами. Это весьма утонченная система, где требовалась работа с первичными опухолями и опухолями самых первых генераций, контроли на полную сингенность между донором опухоли и иммунизируемой мышью по пересадке кожи, наряду с тонким ИФ-анализом на живых клетках. Такая работа была выполнена Л. А. Зильбером, О. М. Лежневой и Е. С. Иевлевой, и это была первая и абсолютно точная серологическая идентификация антигенов «канцерогенных» опухолей (Лежнева и др., 1965; Lejneva et al., 1965). Но до выделения антигенов под контролем этих антител дело не дошло. Слишком нежна и трудна была эта система. Опыт же работы с ИФ на живых клетках был обобщен О. М. Лежневой (1968) и регулярно использовался в лаборатории при изучении мембранных антигенов.

* * *

Таким образом, каждый шаг в изучении антигенной структуры нормальных и опухолевых тканей был связан с разработкой адекватных новых методов либо с модификацией имеющихся. Весь путь мы проделывали по целине, и лишь при введении в область наших исследований собственно молекулярных методов первые шаги, естественно, делались «по протоколам» (Лазаревич, 1998). Но и здесь был предложен новый методический вариант трансфекции клеток давлением (Эрайзер и Лазаревич, 1996).

Глава II Альфа-фетопротеин — биология

В главе «Методы» я писал о том, как наша группа – З. А. Авенирова, Н. В. Энгельгардт и я – пришли к иммунодиффузии, к чему вскоре присоединились А. И. Гусев и В. С. Цветков, и как мы начали иммунодиффузионный анализ фракции цитоплазматических гранул печени – митохондрий и микросом, получаемых на сепараторе.

Вначале с полной достоверностью был обнаружен органоспецифический антиген печени (А0) и несколько других антигенов этой группы (см. раздел об органоспецифических антигенах), затем – в виде слабой тени – антиген, специфичный для гепатомы (АГ) (Зильбер и др. 1959). Все наши первоначальные опыты были проведены с мышиной гепатомой XXIIa, полученной Витой Ильиничной Гельштейн в 1951 г. индукцией ортоаминоазо-толуолом. В дальнейшей работе были использованы и другие гепатомы, полученные В. И. Гельштейн. Под сильным давлением Л. А. Зильбера мы сконцентрировались на АГ и вскоре, применив вместо фракции митохондрий и микросом (Мм) простой экстракт гепатомы и истощив антисыворотку к Мм экстрактами нормальных тканей, мы смогли получить сначала моноспецифическую сыворотку к АГ, а затем элюат антител к нему, четко выявлявший индивидуальный антиген в экстракте гепатомы, при его отсутствии в экстрактах печени, селезенки и почки нормальных мышей (Абелев и Авенирова, 1960). Именно для выделения АГ был разработан метод иммунофильтрации, а АГ, обладавший высокой электрофоретической подвижностью -глобулина, был как бы специально предназначен для очистки этим методом (см. «Методы»). Вскоре АГ был очищен (Абелев и Цветков, 1960; Abelev & Tsvetkov, 1961), и мы стали первыми обладателями очищенного «специфического опухолевого антигена», хотя множество сомнений и одолевало нас. Среди них главные – возможность загрязнения нашей перевиваемой гепатомы посторонним вирусом-пассажиром, либо возникновение нашей гепатомы не из гепатоцитов, а из холангиоцитов[1], имеющих свой тканеспецифический антиген, сохраняющийся в опухоли. Естественно было также ожидать, что АГ просто гиперэкспрессирован в гепатоме, но в малых количествах присутствует в нормальной печени. Провер-

[1] На этой возможности настаивал А. Я. Фриденштейн – наш друг и постоянный, полный сарказма, критик.

кой этих сомнений мы и занимались в 1961г., когда направление работы резко и неожиданно изменилось (см. Abelev 1983г., 1989г.). В процессе других исследований – по онтогенетическому становлению спектра органоспецифических антигенов печени – в качестве то ли дополнительного контроля, то ли без всякой «задней мысли» мы взяли также и тест-систему на АГ. Работу эту начали Н. И. Храмкова (Куприна) и студентка, которая только приступила к стажировке в лаборатории. Тест-системы на органоспецифические антигены и на АГ были «заряжены» с экстрактом эмбриональной печени, как обычно, на ночь, а результаты должны были быть назавтра утром. Студентка на следующий день не пришла, а когда Неля Храмкова посмотрела ее результаты и показала их мне – мы были ошеломлены. Нигде и никогда мы не встречали столь большой концентрации АГ – у нас просто не было материала, который мог бы дать такой артефакт. Немедленная проверка подтвердила результат: гепатомный антиген в огромных количествах был в эмбриональной печени.

Проверили другие органы эмбриона – опять АГ в очень больших концентрациях. Проверили сыворотку крови – титр АГ до $^{1}/_{2000}$–$^{1}/_{4000}$, в сотни раз больше, чем в гепатоме, и много больше, чем в экстрактах из органов эмбриона, – значит, туда он, скорее всего, попадает вместе с кровью. Проверили сыворотки мышей с гепатомой – уровень АГ в сыворотке носителей опухолей существенно выше, чем в опухоли. Значит, АГ попадает в опухоль тоже с кровью, которая всегда в экстракте опухоли присутствует, несмотря на тщательное отмывание. Но откуда он попадает в кровь – из опухоли или, может быть, из печени, как белок острой фазы, вырабатываемый в ответ на рост опухоли? Эта печальная возможность казалась нам наиболее вероятной, тем более, что незадолго до того появилась серия работ англичанина Darcy, показавшего, что в крови крыс при росте различных саркомой появляется некий -глобулин, наподобие С-реактивного белка при инфекциях. Такой белок с кровью мог попасть в гепатому и симулировать специфический для нее антиген, тем более, что в качестве контроля мы брали печень, органы и кровь нормальных, здоровых животных, без каких-либо опухолей. Мы сразу же нашли в лаборатории мышей, привитых саркомами и взяли их кровь для проверки на АГ. У одной в крови оказался АГ! Круг был замкнут – наихудшее предположение подтвердилось. Оставалась лишь одна маленькая надежда. Может быть, эта мышь была беременна, и в кровь ее попал АГ из сыворотки эмбрионов? В клетке, где сидели эти мыши, дейст-

вительно были только что родившиеся мышата, но у той ли мыши они родились?

Мы тут же отыскали самцов, привитых канцерогенными саркомами и другими опухолями, и проверили их на АГ. Антиген у них не обнаруживался – это давало некоторую надежду, но стало ясно, что без обнаружения места синтеза АГ: опухоль или печень? – наши результаты по гепатомному антигену висят в воздухе. Надо было исключить организм мыши из системы – и мы вместе с З. А. Постниковой, С. Д. Перовой[1] и И. С. Ирлиным повели работу по трем направлениям: гетеротрансплантации мышиной гепатомы крысам, обработанным кортизоном, перевивке клеток гепатомы хомякам в защечный мешок и культивированию гепатомы in vitro. Не буду говорить, как мы ждали результатов этих опытов и с каким настороженным скептицизмом к ним относились. Первыми вышли опыты с хомяками: маленькие опухолевые узелки в их защечных мешках содержали АГ. Но, может быть, это был занос антигена с привитой опухолью? Где доказательства, что АГ синтезировался трансплантированной гепатомой?

Затем – гетеротрансплантация крысам. В крови у них появлялся АГ, причем динамика его роста и падения соответствовала быстрому развитию гепатомы и ее столь же быстрому рассасыванию. Но, как известно, пуганая ворона куста боится. Может быть, у крыс есть свой АГ, близкий по антигенным свойствам мышиному (как сывороточные альбумины), и крыса отвечает его образованием на рост гетеротрансплантата? Проверили сыворотку крысиного эмбриона с тест-системой на наш АГ. Полоса преципитации с крысиной сывороткой не формировалась, но полоса нашей тест-системы «съедалась» эмбриональной сывороткой крысы. Стало ясно, что крысы имеют свой эмбриональный антиген, родственный, но не идентичный АГ и выявляемый реакцией подавления преципитации. Может быть, крысиный антиген симулировал появление АГ при гетеротрансплантации? Так что и эти опыты нельзя было признать полностью убедительными.

Положение еще усугублялось тем, что в июле того же 1962 г. в Москве должен был состояться VIII Международный противораковый конгресс – большое государственное событие, к которому весьма торжественно готовились. Петр Николаевич Грабар, директор Государственного института рака в Вильжуифе (Париж), организовывал специ-

---

[1] С. Д. Перова пришла к нам к самому началу этой работы, поступив на «декретное» место Н. И. Храмковой (Куприной).

альную дискуссию по иммунологии рака на конгрессе. Он был в Москве на Всемирном биохимическом конгрессе в 1961 г., знал наши работы по АГ, доложенные на конгрессе (Абелев и др., 1961), и пригласил меня участвовать с докладом на этой дискуссии. Тезисы были посланы ему в 1961 г., когда мы еще не знали об эмбриональном происхождении АГ, и нам надо было сказать на съезде, что же с ним произошло. Времени было совсем мало, в институте готовились к приему гостей с конгресса, в наших комнатах шел ремонт – всюду были груды мусора, работали штукатуры и маляры. Мы работали, ничего не видя вокруг.

Наконец опыты по культурам дали результат – АГ накапливался в культуральной среде! Круг был снова замкнут! Но уже совсем по-другому. Стало ясно, что АГ, который мы переименовали уже в $_F$ (эмбриональный – fetal – сывороточный -глобулин), синтезируется, скорее всего, в печени эмбриона и секретируется ею в кровь. После рождения в течение месяца уровень $_F$ в крови падает в 2 000 раз, до подпороговой величины. При возникновении в печени гепатомы его синтез возобновляется, и он снова секретируется в кровь. С кровью он попадает в различные органы животного. Стало ясно, что аналогичная ситуация имеет место и у крыс – перекрестно реагирующий с $_F$ антиген обнаруживался не только в крови крысиных эмбрионов, но и у взрослых крыс с гепатомой Зайдела.

Этот цикл работ был начат в феврале и закончен в мае 1962 г., а 24 июля я доложил эти данные на конгрессе, на заседании, которое вел П. Н. Грабар. Результаты были услышаны, причем, не только на конгрессе, но и при посещении отдела и лаборатории всеми иммуно-онкологами, бывшими на конгрессе, – Болдуином (R. Baldwine, Англия), Шогреном (H. O. Sögren), Хельстромами (K. E. & I. Hellstroms, Швеция), Слеттенмарк (B. Slettenmark, Швеция), Рейфом (A. Reif, США), Бюртэном (P. Burtin, Франция) и др. Кроме того, перед конгрессом с отделом и лабораторией знакомился Честер Саутем (Ch. Southam, США) из Института Слоан-Кеттеринга в Нью-Йорке. Он помогал мне переводить конгрессный доклад. Конгресс проходил в Кремлевском дворце съездов и в МГУ. Его работа широко освещалась в общей и научной прессе. Наши данные излагались в обзорах по работе секций (Абелев и Ирлин, 1963). В январско-февральском номере 1963 г. Acta Unio Contra Cancrum, содержащем труды конгресса, полный текст доклада вышел с указанием даты конгресса, 22.VII–28.VII 1962 г. (Abelev, 1963), а в сентябре 1963 г. доклад вышел в трудах конгресса

(Абелев, 1963). Сразу же после конгресса состоялся советско-французский симпозиум по биологии опухолей, где эти данные докладывались уже в более широком контексте антигенной структуры печени и гепатом, но обсуждались главным образом результаты по $_F$ (Абелев и др., 1963; Abelev et al., 1964). В августе 1962 г. мы направили две развернутые статьи – в «Биохимию» (Абелев и др. 1963) и в «Transplantation» (Abelev et al. 1963)[1]. В «Transplantation» – потому, что главный редактор журнала L. Brent обратился к Л. А. Зильберу с предложением прислать статью для нового журнала. Л. А. предложил мне послать нашу работу, и мы послали статью по синтезу эмбрионального сывороточного -глобулина перевиваемой (transplantable) гепатомой мышей. Статья вышла во втором номере нового журнала в феврале 1963 г. К этому времени мы уже знали, что $_F$ синтезируется у мышей с регенерирующей печенью (но не у крыс). Естественно, что нашей первой гипотезой о причинах реэкспрессии $_F$ в гепатомах было сопряжение этого процесса с пролиферацией гепатоцита, регуляция которой одновременно распространялась и на продукцию $_F$. Это предположение и было высказано в наших первых статьях в «Биохимии» и «Transplantation».

Л. А. Зильбер, который высоко оценил эти результаты, хотел при этом, чтобы мы весь свой потенциал направили на идентификацию и выделение собственно гепатомного антигена, слабый намек на который обнаруживался в наших опытах. Но нам уже невозможно было оторваться от $_F$. Мы продолжали активную работу в этом направлении. Были получены антисыворотки к эмбриональной сыворотке мышей и крыс, которые после истощения нормальной сывороткой взрослых животных оставляли антитела у мышей к $_F$, а у крыс – к двум четким антигенам эмбриональной сыворотки – одному с подвижностью $_1$-глобулина, почти идентичной подвижности альбумина, и другому – с подвижностью $_2$. $_1$ был крысиным аналогом $_F$, так как давал с ним четкую реакцию частичной идентичности, имея очень высокий титр – порядка $^1/_{2\,000}$. Он не индуцировался ни частичной гепатэктомией, ни воспалением, вызванным скипидаром у взрослых животных, и появлялся в крови только при гепатоме Зайдела. $_2$, наоборот, имел невысокий уровень в крови новорожденных крысят, не давал перекрестных реакций с мышиным $_F$ и четко индуцировался

[1] Эта работа вошла в коллекцию M. Shimkin (ed.) Some classics of experimental oncology: 50 selections, 1785–1965. NIH publication, 1980, p. 601–607.

обработкой кожи скипидаром или при частичной гепатэктомии. Это явно был белок острой фазы. Оба антигена были описаны нами в 1965 г. в статье, которая, к сожалению, пролежала в «Вопросах медицинской химии» до 1967 г. (Перова и Абелев, 1967). К 1964 г. мы знали об $_F$ уже довольно много: его появление специфично для разных гепатом, хотя и не для всех: первичные гепатомы его либо не продуцируют вовсе, либо продуцируют в очень малых количествах. Связь продукции $_F$ со степенью дифференцировки и корреляция с пролиферацией гепатоцитов были очевидными.

Итак, наша первая гипотеза — пролиферация. Но долго она не продержалась. Во-первых, регенерация печени у крыс протекала без заметной продукции $_F$. Гепатэктомия до $^2/_3$ печени у крыс, так же как и у мышей, ведет к синхронной волне делений гепатоцитов, быстро восстанавливающей печень. Причем у мышей регенерация печени сопровождается невысокой, но явной волной $_F$, а у крыс $_F$ при регенерации печени вообще не обнаруживается. То же при отравлении печени CCl_4 у мышей. В этих случаях была очевидна большая разница (примерно десятикратная) в динамике $_F$ при сходстве, если не идентичности, волн пролиферации гепатоцитов. Правда, у очень молодых крыс (5 недель), у которых только что исчез из крови $_F$, гепатэктомия вела к синтезу $_F$. Много позже, при резком увеличении чувствительности метода определения $_F$, мы обнаружили его при регенерации печени у взрослых крыс (Перова и др., 1971). Но это только подтверждало разницу с мышами: у взрослых крыс и мышей пролиферация одинакова, а динамика $_F$ — резко различна.

Мы нашли работу в литературе, показывающую, что у крыс в ранний постнатальный период имеется 10-дневный перерыв в пролиферации клеток печени. Однако никакого провала в уровне $_F$ в первые дни постнатального периода у крыс не наблюдалось. Мы вместе с Ринадом Бакировым считали митозы в постнатальной печени крыс и смотрели параллельное включение ^{14}C-аминоислот в $_F$. Никакой корреляции между индексом пролиферации и включением метки мы не нашли (Abelev & Bakirov, 1967). При этом связь продукции $_F$ со степенью дифференцировки явно выявлялась в гепатомах и в онтогенезе печени (Abelev, 1965), но как тогда объяснить синтез $_F$ при регенерации взрослой печени у мышей? Там ведь пролиферировали зрелые дифференцированные гепатоциты. В дальнейшем при иммуногистохимическом изучении действия CCl_4 у мышей мы очень четко показали, что в одной и той же дольке печени гепатоциты, расположенные вокруг некро-

за и в глубине от него, не различаясь по отношению к пролиферативному пулу, были прямо противоположны по синтезу $_F$ (см. ниже).

Наша следующая гипотеза исходила из аналогии между синтезом $_F$ и эмбрионального и фетального гемоглобинов (Hb и Hb_F). Смена эмбрионального Hb на фетальный (Hb_F) и фетального на взрослый происходит (или скорее всего происходит) за счет смены разных популяций эритроцитов, которые развиваются из эмбриональной и фетальной стволовой клетки. В онтогенезе происходит замена ветвей дифференцировки – эмбриональной на фетальную, фетальной – на взрослую. Таким образом, идет созревание эритропоэза. Эритробластный лейкоз, скорее всего, возникает путем злокачественной трансформации эритробласта, имеющего соответствующую детерминацию, а не путем дедифференцировки более зрелой формы.

Такая схема эритроидной дифференцировки не требовала ни трансдифференцировки, ни дедифференцировки при возникновении эритробластоза эмбрионального или фетального типа. А нам остро не хотелось ни того, ни другого – ни транс-, ни дедифференцировки. Дифференцировку мы предпочитали рассматривать как необратимый процесс. В то же время Уриель легко принимал и одно и другое и рассматривал $_F$ как следствие *ретродифференцировки* печени (Uriel, 1971)[1]. Мы предположили, что существует стволовая клетка печени, дающая две ветви дифференцировки – эмбриональную (гепатобласты) и взрослую (гепатоциты). $_F$ является маркером эмбриональной ветви. При регенерации может возникать (мыши) или не возникать (крысы, человек) эмбриональная ветвь, соответственно и $_F$. Гепатомы, возникающие из стволовой клетки или ее ближайшего потомства, сохраняют способность к альтернативной дифференцировке, в которой преобладает либо одна, либо другая ветвь, либо обе отсутствуют (Abelev, 1968). Эта гипотеза нам нравилась своим биологизмом, а также тем, что не требовала дедифференцировки. Она была также весьма конструктивной и имела конкретные экспериментальные следствия. Гипотеза предсказывала, что:

а) смена $_F$ на взрослый тип сывороточных белков происходит не путем затухания синтеза $_F$, а путем смены клеточной популяции: $_F$-положительной на $_F$-отрицательную;

б) возобновление синтеза $_F$ при регенерации печени у мышей должно сопровождаться появлением его в отдельных клетках, а не возобновлением синтеза во всех гепатоцитах;

[1] Uriel J. Liver Cancer // IARC scientific publications. 1971. Vol. 1. P. 58–68.

в) разница в продукции $_F$ различными гепатомами обусловлена соотношением « $_F$+» и « $_F$–» популяций, возникающих в опухоли из трансформированной стволовой клетки печени;

г) в печени, весьма вероятно, существуют отдельные моноклональные популяции гепатоцитов, синтезирующих $_F$ или альбумин;

д) популяция $_F$-продуцирующих клеток соответствует конечной стадии эмбриональной ветви дифференцировки и представляет собой клетки, выходящие из пролиферативного пула злокачественных клеток.

Предсказаний было много — вполне конкретных и экспериментально проверяемых, что от гипотезы и требовалось.

Прежде всего необходима была ИФ локализация $_F$, но она упорно не удавалась (см. «Методы»). Наконец применение метода Сэнт-Мэри для фиксации и окраски печеночных клеток на сывороточный альбумин позволило увидеть $_F$ в эмбриональной печени (Энгельгардт и др., 1969). На лондонской конференции Chester-Beatty Института по раку печени английский патолог Edington, работавший в Африке по раку печени, очень ворчливо и недоверчиво заявил: «Абелев сказал, что у них есть метод локализации $_F$-глобулина на срезах — пусть он предъявит нам методику». Я был очень рад этому требованию, у меня было уже с собой сделанное Н. В. Энгельгардт описание техники локализации $_F$. Я его (уже не помню как) размножил и распространил на конференции.

На той же конференции мы крепко столкнулись с Уриелем по поводу $_F$ у мышей и крыс. Я уже писал, что в январе 1965 г. после конференции в Монте-Карло П. Н. Грабар пригласил Л. А. Зильбера и меня посетить его лабораторию в Институте рака в Вильжуифе и в Пастеровском институте в Париже. Тогда я познакомился с Уриелем, Станиславским-Биренцвайгом, Аврамисом, Бюртеном и Сабиной фон Клейст. Станиславский и Уриель показали мне свои данные по крысам, которые были один к одному с нашими, о чем я и сказал, увидев иммунофореграммы Станиславского и Уриеля. Единство было полное. Станиславский и Уриель опубликовали свои результаты в «Cancer Res.» в 1967 г., мы — в «Вопросах медицинской химии» (Перова и Абелев, 1967) после 2-летнего лежания статьи в редакции, о чем я уже писал. И хотя Уриель знал о наших результатах, но в предварительном тексте доклада к Лондонской конференции он писал, что мы обнаружили у мышей антиген, соответствующий то ли эмбриональному $_1$, то ли $_2$ — белку острой фазы. Я удивился и обиделся и на-

писал ему письмо с сожалением, что мнение столь авторитетной лаборатории и ученого вносит путаницу в ясный вопрос. Мы со Светой Перовой специально подготовили демонстрацию, в которой эмбриональные сыворотки мышей и крыс подвергались электрофорезу друг за другом и проявлялись соответствующими антисыворотками. При этом $_F$ мышей и крыс легко идентифицировались и давали реакцию частичной идентичности. Картина была совершенно однозначная, указывающая на наличие родственных $_F$ у мышей и крыс. Эту демонстрацию я показал на конференции в дискуссии после доклада Уриеля. Больше у нас недоразумений на эту тему не возникало, и в статье Уриеля, опубликованной по материалам конференции, этот вопрос был представлен правильно.

В общем, конференция была очень интересной и полезной. Там я познакомился с канадцем Фарбером (Farber), открывшим овальные клетки в печени, биохимиком печени голландцем Эммелотом (Emmelot), Парвесом (Purves) из ЮАР, работавшим по $_F$ в Мозамбике и ЮАР с РИА. Ему я дал нашу анти-$_F$-человека и рассказал об иммунизации в лимфоузел, чему он был и рад и удивлен и потом нас сердечно благодарил за иммунизацию в лимфоузел, сообщенную ему еще до публикации. Кстати, я гостил тогда и у Maurine Dale, нашей африканки-англичанки, и у ее друзей. Но это уже отдельный сюжет.

Возвращаясь к гипотезе о стволовой клетке печени и о двух субпопуляциях гепатоцитов, первое, что необходимо было сделать, – это выяснить, как на клеточном уровне происходит угасание продукции $_F$ в постнатальной печени мышей и крыс. И мы начали эту работу с Люсей Шиповой, когда Наташа Энгельгардт была в Африке. Работа четко показала, что угасание $_F$ идет путем смены популяций «$_F$+» на «$_F$-». Но смена эта была своеобразной: популяция «$_F$+» клеток угасала градиентно, она как бы «сжималась» вокруг сосудов (центральных вен) (Шипова и др. 1974) – феномен, впоследствии многократно подтвержденный. Такое затухание, когда по периферии градиента $_F$ угасал, а не замещался, говорило и за, и против гипотезы замещения. Гипотеза оставалась неопределенной, но сам факт «градиентного затухания» синтеза $_F$ в постнатальной печени стал одним из основополагающих в клеточном анализе $_F$. Он был описан также через 25 лет на молекулярном уровне (Spear, 1999)[1].

[1] B. Spear // Semin. Cancer Biol. 1999. Vol. 9, № 2. P. 109–116.

Другая линия клеточного исследования $_F$ – его локализация в гепатомах. Наташа Энгельгардт и Толя Гусев были во время Лондонской конференции в Африке, у Массиева в Дакарском университете, со своим люминесцентным микроскопом МЛ-2 и смотрели человеческие гепатомы ИФ-методом. Основной трудностью здесь было поглощение $_F$ из крови мертвыми и гибнущими клетками. Гибнущие клетки в опухоли поглощали сывороточные белки, и отличить поглощение из крови от внутриклеточного синтеза на срезах не представлялось возможным. Тогда мы ввели -глобулиновый контроль на серийных срезах, показывающий, какие клетки на срезе поглощают заведомо не синтезирующиеся в них белки, а какие содержат $_F$ строго специфически (см. «Методы» и Engelgardt et al.,1971). Эти опыты также дали вполне однозначные результаты: далеко не все клетки в гепатомах синтезируют $_F$, и уровень продукции опухолью $_F$ коррелирует с числом $_F$-положительных клеток (Goussev et al. 1971). Эти данные вполне соответствовали гипотезе субпопуляций, но отнюдь не доказывали ее.

В этот период (1969–1970 гг.) я готовил большой обзор по $_F$ в Adv. Cancer Res., куда был приглашен его главным редактором Дж. Клейном (George Klein) осенью 1969 г. Туда вошли все работы по $_F$ – его биологии и клинике, – опубликованные к тому времени (Abelev, 1971). Обзор вошел впоследствии в «Citation Classics» за период 1970–1985 гг. (Abelev, 1987). Подготовка этого обзора позволила нам держать перед собой всю картину исследований по $_F$ и проанализировать все, что к тому времени было известно в этой области (рис. 13).

Для дальнейшего анализа гипотезы мы воспользовались методом «обратного гемолиза в геле» (см. «Методы»). И первым подходом было изучение продукции сывороточного альбумина и АФП[1] в онтогенезе (Эрайзер и др., 1977).

Четкое перекрытие продукции обоих белков в популяции фетальных гепатоцитов человека говорило против клональной продукции сывороточных белков печенью (Эрайзер, 1987). Это перекрытие было подтверждено позже и иммуногистохимической локализацией альбумина и трансферрина (Энгельгардт, 1984; 1986). Таким образом, предположение о клональной структуре гепатоцитов, по крайней мере в отношении белков сыворотки, подтверждения не получило. Гепатоцит предстал как полифункциональная клетка с дифференциальной

[1] С 1970 г. $_F$ стал называться альфа-фетопротеином (АФП).

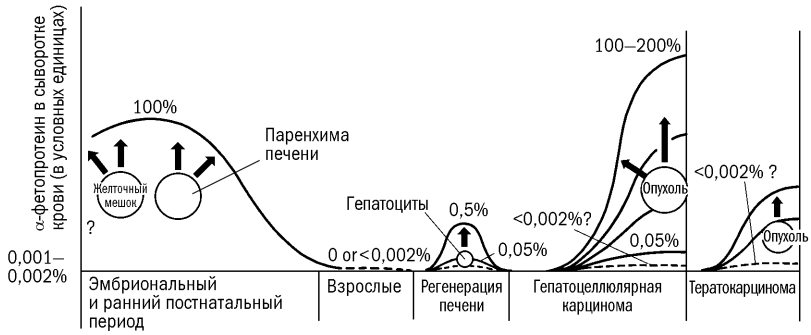


Рис. 13. Схематическое изображение динамики АФП в онтогенезе и канцерогенезе. Сплошные линии – сывороточный уровень АФП, пунктир – ожидаемый уровень АФП, «?» – неизвестно (Abelev, 1971)

регуляцией секретируемых белков. Оставалась наиболее сложно анализируемая часть гипотезы – синтез АФП терминально дифференцированными гепатобластами в популяции опухолевых клеток. Для этого необходимо было исследовать клоногенную способность АФП-продуцирующих и непродуцирующих клеток в опухолях. После многолетних неудачных попыток нам удалось это сделать, используя метод обратного локального гемолиза в геле в сочетании с прослеживанием единичных клеток, охарактеризованных по синтезу АФП (см. «Методы», Эрайзер и Абелев, 1984; Эрайзер и др. 1987; Eraiser & Khamzina, 1988). Результаты были однозначными: АФП-положительные и АФП-отрицательные клетки крысиной гепатомы были в равной мере клоногенны: они давали колонии клеток, свидетельствующие о 5–7 генерациях. И хотя каждое из этих положений при дополнительных, ad hoc, допущениях могло быть совмещено с гипотезой

смысла в этом не было, гипотеза становилась для фактов прокрустовым ложем. Вместе с тем гипотеза сослужила свою службу – она привела к обнаружению гетерогенности в нормальной и опухолевой локализации АФП, градиентного затухания синтеза АФП в постнатальной печени и дискретных «АФП+» клеток при регенерации печени, а также к установлению полифункциональности гепатоцитов и клоногенности «АФП+» и «АФП–» опухолевых клеток.

Новая версия гипотезы о причинах реэкспрессии АФП в гепатомах стала созревать еще в период работы над гипотезой предыдущей. В 1971 г. Китагава (Kitagawa) в Японии и Кроес (Kroes) в США показали, что в процессе химического гепатоканцерогенеза у крыс возникает высокая волна АФП, затем спадающая. У этих крыс впоследствие возникает гепатоцеллюлярный рак (ГЦР). Существовала определенная позитивная корреляция между появлением АФП и последующим развитием ГЦР. Эта волна четко коррелировала с появлением и пролиферацией овальных клеток-предшественников гепатоцитов и холангиоцитов, как бы стволовых клеток печени. Овальные клетки имели очень характерную морфологию – небольшие размеры, овальную форму, «изрезанное» ядро и неразвитый эндоплазматический ретикулум. Эти клетки дифференцировались в гепатоциты, проходя стадию юных гепатоцитов, и в холангиоциты. Банников и Чипышева из лаборатории Ю. М. Васильева обнаружили АФП в овальных клетках прямым иммунофлуоресцентным методом.

Появление овальных клеток происходило в тех случаях, когда зрелые гепатоциты были повреждены и не могли восстанавливать печень, а регенерация печени происходила за счет новообразования гепатоцитов. Было естественно предположить, что при канцерогенном воздействии, когда зрелые гепатоциты дегенерируют и не могут делиться, мобилизуется резерв восстановления печени – овальные клетки, которые и служат «популяцией высокого риска» для возникновения гепатом. Гепатомы, возникшие из овальных клеток, согласно гипотезе, продуцируют АФП, как их нормальные предшественники. При этом они сохраняют способность овальных клеток к дифференцировке в гепатоцит, утрачивающий эту способность. Отсюда гетерогенность клеток в гепатоме, которая определяется различными стадиями их дифференцировки. Отсюда и редкие смешанные формы гепато- и холангиоцеллюлярного рака печени. Особенность синтеза АФП при регенерации печени, например низкий синтез при гепатэктомии и значительно более высокий при действии CCl_4, – легко объясняется пролиферацией овальных клеток при отравлении гепатоцитов CCl_4 и регенерацией печени за счет деления только зрелых гепатоцитов при гепатэктомии.

Экспериментальные следствия, вытекающие из гипотезы, – синтез АФП в овальных клетках при регенерации печени и в овально-клеточных элементах рака печени.

В этот же период (1968–1971 гг.) мы провели серию исследований по иммунодиагностике гепатом и тератобластом высокочувствительным методом иммунорадиоавтографии (см. «Иммунодиагностика») и исследовали причины продукции АФП тератобластомами (ТБ). В этом последнем случае мы исходили из данных Гитлина и сотр. (Gitlin et al. 1967, 1968) о том, что первым местом синтеза АФП и других сывороточных белков в онтогенезе является энтодерма желточного мешка (ЭЖМ), и Тейлума (Teilum, 1965; 1968) – о дифференцировке ТБ яичка и яичников в энтодерму желточного мешка. Вполне логично было ожидать, что АФП в ТБ синтезируется структурами, аналогичными ЭЖМ. Это было с полной убедительностью показано Н. В. Энгельгардт, В. С. Полтораниной и А. К. Язовой на мышиных тератобластомах (Engelgardt et al., 1973). Эти опухоли наряду с бесформенной массой эмбриональных клеток, способных к полипотентным дифференцировкам, образуют так называемые эмбриоидные тельца. Эти тельца аналогичны раннему эмбриону, содержащему эмбриональные недифференцированные полипотентные клетки, окруженные монослоем ЭЖМ. Энгельгардт, Полторанина и Язова абсолютно четко показали, что АФП обнаруживается иммуногистохимически только в клетках, соответствующих ЭЖМ, и что в эмбриоидных тельцах накапливается жидкость, сходная по составу с ранней сывороткой эмбриона, где преобладающим компонентом является АФП, хотя в окружающей асцитной жидкости был совершенно другой белковый состав с главным компонентом – сывороточным альбумином. Таким образом, мы впервые показали, что синтез АФП при ТБ обусловлен элементами ЭЖМ, сохраняющими свою нормальную функцию, а не самими эмбриональными клетками и не их дифференцировкой в нормальную печень.

Все данные по продукции АФП в норме и опухолях, по его диагностике и овально-клеточная гипотеза продукции АФП при ГЦР были представлены и проанализированы в больших обзорах (Abelev, 1974; Abelev et al., 1974). В это же время, независимо от овально-клеточной гипотезы, Гусев и Язова сделали интересную работу по преодолению толерантности к АФП (Goussev & Yazova, 1974). Они показали, что при иммунизации крыс мышиным АФП (но не крысиным) преодолевается толерантность к АФП крысы: в сыворотках иммунных животных обнаруживаются антитела, реагирующие с АФП мыши и крысы, а в перитонеальном экссудате методом подавления миграции макрофагов обнаружены Т-клетки, реагирующие как с иммуногеном, так и

с собственным АФП крысы (Yazova et al., 1978). Одновременно Nishi из Университета Хоккайдо показал, что кролики, иммунизированные человеческим АФП, отлично реагируют с кроличьим АФП.

Надо сказать, и не только сказать, а очень и очень подчеркнуть, что исследования в этот период (1971–1977 гг.) шли в обстановке травли и полной изоляции от международной науки. Меня не только не выпускали из страны, но просматривали всю переписку, контролировали все контакты с иностранцами, не выпускали из Института даже для чтения лекций в Университете или для участия в работе оргкомитета Онкологического съезда (1972). Причина этого была та же, о которой я написал в разделе «Иммунодиагностика», а события частично описаны в очерке о В. А. Энгельгардте (Абелев 1993) и в главе II второй части этой книги «Драматические страницы...». Эти события привели нас после очень тяжелой борьбы в 1977 г. в Онкологический научный центр.

Что касается феномена АФП, то главным путем анализа следствий овально-клеточной гипотезы стал иммуногистохимический анализ регенерации печени, вызванной CCl_4. Здесь можно было ожидать, что АФП будет обнаружен в отдельных клетках, отличных от гепатоцитов и относящихся к овальным или их ближайшим потомкам.

Данные, полученные Н. В. Энгельгардт, В. С. Полтораниной и сотр., а затем неоднократно и в разных условиях воспроизведенные, действительно показали, что АФП локализован (продуцируется?) только в отдельных клетках, граничащих с некрозом, образующимся под действием CCl_4 вокруг центральных вен. У мышей BALBc/J и SWR, отличающихся повышенным фоновым уровнем АФП в крови и «высоким» ответом при регенерации печени, эти АФП-положительные клетки образовывали сплошной «монослой» вокруг некроза (Энгельгардт и др., 1976; Engelhardt et al., 1976; 1979). Можно ли было считать эти клетки «овальными»? Можно ли было считать их синтезирующими АФП или накапливающими этот белок? Можно ли было считать их вполне жизнеспособными? Ясно, что все наши экспериментальные исследования были сфокусированы на эти клетки. Н. В. Энгельгардт привлекла к нашим исследованиям В. Н. Баранова, первоклассного и единственного иммуноэлектронного микроскописта, работавшего тогда в Институте морфологии человека. М. Н. Лазарева, аспирантка, стала изучать действие разных гепатотоксинов на индукцию «перинекротического» эффекта и воздействие повторных волн регенерации на АФП-продуцирующие клетки, а В. С. Полторанина изучала АФП-положительные клетки при многократном воздействии CCl_4. Эти исследо-

вания дали вполне определенные, хотя и не вполне ожидаемые результаты.

В. Н. Баранов абсолютно убедительно показал, что перинекротические клетки являются типичными зрелыми гепатоцитами, синтезирующими АФП (синтез подтверждался локализацией АФП на мембранах эндоплазматического ретикулума). Кроме того, он впервые выявил у мышей типичные овальные клетки, синтезирующие АФП, наряду с типичными зрелыми гепатоцитами (Баранов и др., 1981; 1982; Baranov & Engelgardt, 1987).

М. Н. Лазарева показала, что перинекротическая локализация АФП-положительных клеток не зависит от положения некроза в печеночной дольке: перицентральный или перипортальный некроз в равной мере был окружен валом АФП-положительных гепатоцитов. Овальные же клетки, как было известно из литературы, в основном локализуются в портальном районе дольки. Складывалось впечатление, что любые гепатоциты, независимо от положения в дольке, способны к реэкспрессии АФП (Лазарева, 1977). Многократная регенерация печени, вызванная CCl_4, ведущая к повторным некрозам и повторным волнам пролиферации, приводила к образованию гигантских полиплоидных гепатоцитов. И эти гепатоциты также экспрессировали АФП, если находились в перинекротической зоне (Лазарева, 1977; 1982; Engelhardt et al., 1979). Эти гигантские клетки и по морфологии, и по происхождению, несомненно, относились к гепатоцитам. Многократное воздействие CCl_4 по схеме, ведущей к гепатоканцерогенезу, наоборот, вызывало пролиферацию мелких АФП-положительных клеток, природа которых – диплоидные юные гепатоциты или овальные клетки – установлена не была (Полторанина, неопубл., цит. по Abelev, 1979).

Таким образом, вся эта серия экспериментов однозначно показала, что АФП при регенерации печени у мышей, получавших гепатотоксины, реэкспрессируется в зрелых гепатоцитах и отчасти в овальных клетках (последнее – у мышей с генетически «высоким» фоном АФП). Возникали ли эти АФП-положительные гепатоциты из предшественников (например, из овальных клеток, что очень маловероятно), или синтез АФП возобновлялся в предсуществующих гепатоцитах?

Первые доказательства возобновления синтеза в предсуществующих гепатоцитах были получены Н. В. Энгельгардт и сотр. в совместной работе с лабораторией В. Я. Бродского (Институт биологии развития АН СССР). В опытах, где одновременно выявлялся АФП с помощью

ИФ и синтез ДНК по включению ^{3}Н-тимидина на срезах, они показали, что синтез АФП в гепатоцитах начинается до вступления их в S-фазу (Engelhardt et al. 1976). Здесь были обнаружены клетки, в которых начался синтез АФП до включения ^{3}Н-тимидина. Далее М. Н. Лазарева, блокируя синтез ДНК гидроксимочевиной in vivo при непрерывном введении ^{3}Н-тимидина, показала, что синтез АФП после отравления CCl_4 разворачивается по стандартной кривой в предсуществующей (не прошедшей деления) популяции гепатоцитов. Таким образом, вновь и другим методом было показано, что синтез АФП возобновляется в предсуществующих гепатоцитах и что критическим фактором является их перинекротическое расположение (Lazareva, 1981).

Очень четким и независимым доказательством возобновления синтеза АФП в предсуществующих зрелых гепатоцитах стали опыты В. С. Полтораниной по индукции синтеза АФП в печени при минимальных ее повреждениях. Небольшой (1–2 мм) надрез края печени приводил к небольшому некрозу без сигнала к регенерации. При этом вокруг некроза, захватывая и центральную вену, возникал очень четкий слой АФП-положительных клеток, микроскопически типичных гепатоцитов. Насыщающая ^{3}Н-тимидиновая метка, дававшаяся непрерывно в течение эксперимента, совсем не включалась в гепатоциты, в том числе в гепатоциты перинекротического слоя. Следовательно, и в этих экспериментах реэкспрессия АФП имела место в предсуществующих зрелых гепатоцитах (Полторанина, 1981). Стало ясно, что репрессия АФП в гепатоцитах обратима и что клеточные взаимоотношения, по-видимому, являются критическими в контроле синтеза АФП.

В это время на меня сильное впечатление произвела статья Г. Н. Крыжановского о значении нервно-мышечных контактов в дифференцировке мышцы. Оказалось, что денервация мышцы ведет к ее дедифференцировке, а восстановление контакта — к реверсии дифференцировки. Те же отношения могли существовать и в печени. Вхождение гепатоцита в структуру печеночной балки вело к индукции и поддержанию его дифференцировки. Выход из балки, что наблюдалось в перинекротической зоне, вел к утрате гепатоцитом дифференцировки и к реэкспрессии АФП. В перинатальной печени балка «росла» от перипортальной области к центральной вене и также устанавливался градиент супрессии АФП. На этой основе была сформулирована новая гипотеза — «структурной репрессии», которую я намеревался изложить на Гордоновской конференции по дифференцировке (1976 г.), куда был приглашен, но поездка туда разрешена не была

(Abelev, 1978). Гипотеза «структурной репрессии» легла в основу наших последующих исследований. Анализ предыдущих данных и предпосылки гипотезы были обсуждены в детальных критических обзорах (Абелев 1979; Abelev, 1980).

Маркером «гепатоцита в структуре» служил для нас антиген желчных капилляров (АГ-1)[1], с которым мы много работали раньше (см. «Органоспецифические антигены»). АГ-1 был очень строго локализован в гепатоците в районе желчного капилляра, в апикальной части печеночной клетки[2]. Он появлялся в гепатоците только тогда, когда гепатоцит встраивался в печеночную балку и образовывал желчный капилляр и потому служил маркером «структурированного» гепатоцита, находящегося в балке. В постнатальной печени АГ-1 обозначал построившуюся балку, а его отсутствие в отравленной CCl_4 – районы разрушенной балки. Серийные срезы постнатальной или регенерирующей печени давали возможность обнаружить АГ-1 и АФП в одних и тех же клетках.

А. С. Глейберман, наш гистолог, виртуозно красящий и тонко чувствующий клетки, профессионал клеточной биологии, проводил эту работу. По мнению Глейбермана перинекротическая позиция АФП-положительных клеток была связана с приобретаемой ими способностью активно внедряться, как бы двигаться, в зону некроза (Глейберман и др. 1979; 1980). С этим предположением хорошо согласовались его с С. М. Трояновским опыты по перестройке актинового скелета в краевых перинекротических клетках (Глейберман и др., 1984).

Мне же казалось весьма вероятным, что макрофаги, накапливающиеся в зоне воспаления и секретирующие протеазы (в том числе коллагеназу), могут способствовать выходу гепатоцита из балки. Это можно было проверить, блокируя протеазы, но до этих опытов мы, к сожалению, не дошли.

Тонкое исследование постнатальных гепатоцитов и гепатоцитов в перинекротическом слое отравленной CCl_4 печени мышей показало, что в первом случае АФП затухает в клетках, входящих в печеночную балку, и этим определяется градиент АФП вокруг центральной вены. «Кольцо» АФП-положительных клеток вокруг центральной вены состояло из АГ-1-отрицательных клеток. Во втором случае, особенно демонстративном, клетки перинекротического слоя были кон-

---

[1] Впоследствии идентифицированный с Bgp-1 (см. «Методы»).

[2] АГ-1 антиген, аналогичный Bgp-1, но выявляемый поликлональной антисывороткой.

цевыми клетками балки, «смотрящими» в некроз. Они постепенно утрачивали АГ-1, сначала на одном конце, потом на другом, теряли связь с балкой, актиновый скелет их перераспределялся по эмбриональному типу, и клетка как бы внедрялась в некроз. При этом в ней появлялся АФП (Глейберман и др. 1979; Gleiberman et al., 1983; Глейберман и др., 1984). Интересно, что у «низко-индуцибельных» мышей (C57BL) краевая перинекротическая зона оставалась жестко связанной с балками, не внедрялась в некроз и не реэкспрессировала АФП (Глейберман и Полторанина, 1984).

Как мы уже говорили выше, клетки перинекротического слоя были типичными зрелыми гепатоцитами (Baranov & Engelgardt, 1981). Так были получены первые подтверждения «структурной репрессии АФП» и роли клеточных взаимодействий в регуляции синтеза АФП. Вскоре стало все более и более ясным, что речь здесь идет об общем феномене – роли положения клетки в печеночной балке в формировании ее фенотипа, в том числе эмбрионального (Глейберман, 1980; Gleiberman & Abelev, 1985). Спустя несколько лет группа нидерландских эмбриологов, пришла к тем же выводам, показав, что постнатальное затухание АФП определяется «архитектурной супрессией», т. е. строительством печеночной балки (Moorman et al., 1990; Notenboom et al. 1996). Особенно красиво они показали это на трансплантатах АФП-положительных клеток в печень in vivo (Notenboom et al. 1996)[1]. Можно было ожидать, что тот же принцип «супрессии» сохраняется в высокодифференцированных гепатомах. И действительно, краевой надрез крупного гепатомного узла в печени приводил к некрозу и перинекротическому появлению АФП (Шипова и Глейберман, 1984; Shipova & Gleiberman, 1985).

Следующий принципиальный шаг был сделан А. С. Глейберманом, показавшим «вспышку» реэкспрессии АФП в изолированных зрелых гепатоцитах мышиной печени in vitro (Глейберман, 1982). Реэкспрессия АФП была близка к 100% по числу синтезирующих его клеток. Далее Глейберман, медленно вращая суспензию гепатоцитов в чашке Петри, получал «островок» клеток с плотным центром и разреженной периферией. В плотном центре АФП не реэкспрессировался, а вся периферия охватывала «отрицательный» центр АФП-положительным кольцом. Клетки в центре объединялись щелевыми контактами в единую систему. АФП-положительные клетки по периферии не имели

[1] Notenboom et al. Development. 1996. Vol. 122. P. 321–332.

щелевых контактов (Глейберман и др., 1987; Gleiberman et al., 1989 [422]). Затем изолированные клетки высаживались в чашки, дно которых было покрыто высушенным коллагеном I типа – они реэкспрессировали АФП. Клетки, высаженные между двумя слоями коллагена, собирались в балкоподобные структуры, с четко очерченными желчными капиллярами, маркированными АГ-1. Клетки внутри всей «балки» были связаны щелевыми контактами, АФП в них был полностью супрессирован.

Аналогичный эффект наблюдался при совместном культивировании гепатоцитов с непаренхимными клетками печени мыши (IAR)[1] – гепатоциты собирались в плотные островки, заключенные во внеклеточный матрикс, покрывающий островки сверху и подстилающий их снизу. Совместное культвирование гепатоцитов с IAR'ами было предложено Guillouzo и Guillouzo во Франции для сохранения нормальных функций гепатоцитами, используемыми для тестирования фармакологических препаратов. А. С. Глейберман посещал лабораторию Guillouzo, где и познакомился с этим методом.

Совместное культивирование гепатоцитов с IAR'ами было особенно эффективным. Вся эта серия экспериментов четко показала, что переключение с АФП-позитивного в АФП-негативное состояние гепатоцитов контролируется внеклеточным матриксом (ВКМ), создающим трехмерный каркас для клеток (Gleiberman et al., 1989 [423]; Кудрявцева, 1992; Kudrjavtseva & Gleiberman, 1994).

Мы предположили, что существует два стабильных состояния зрелого гепатоцита: поляризованное, характеризующееся кубоидальной формой, наличием апикального, латерального и базального доменов, желчных капилляров, экспрессией АГ-1 и супрессией АФП, и альтернативное – деполяризованные клетки, распластанные в культуре, лишенные доменов, желчных капилляров и АГ-1 и экспрессирующие АФП. ВКМ контролирует переход из деполяризованного состояния в поляризованное, а разрушение ВКМ – из поляризованного в деполяризованное. Очевидно, что ВКМ в этих случаях контролирует не обособленно экспрессию АФП-гена, а все состояние гепатоцита, в котором АФП составляет лишь один признак (Abelev, 1993; см. Abelev & Eraiser, 1999).

К сожалению, А. С. Глейберман после долгой стажировки на рабочих местах в Штатах стал там работать, оставив исследования по АФП

---

[1] IAR – клеточная линия из непаренхимных клеток печени, неустановленной природы, полученные в лионском Int. Agency of Research on Cancer (IAR).

на пике интереса к ним, а в лаборатории это направление продолжала его аспирантка Е. И. Кудрявцева, которая после защиты (очень успешной) и длительного лаг-периода воспроизвела систему гепатоциты–IAR'ы и показала, что IAR'ы, трансформированные RAS'ом, как и спонтанно-трансформированные, не подавляют синтез АФП в диспергированных гепатоцитах. Они строят дефектный ВКМ, который не создает трехмерного каркаса, покрывающего гепатоциты сверху. Гепатоциты не собираются в печеночно-подобные островки и продолжают синтезировать АФП (Kudrjavtseva et al., 2003). К сожалению, и Кудрявцева отправилась в Штаты, прекратив свою работу. В таких отъездах заключается драма нашей науки, а может быть, и самих отъезжающих (Абелев, 1999).

Нерешенным оставался вопрос о причине возобновления продукции АФП в гепатоцеллюлярном раке (ГЦР). Одна из гипотез, уже обсуждавшаяся, – овально-клеточная природа ГЦР. У этой гипотезы есть серьезные сторонники, например, Hixon и Sell в США. Возможно, что какая-то часть гепатом имеет овально-клеточную природу, но основательно доказанных случаев такой природы для ГЦР нет. Большинство гепатом имеет очевидное гепатоцеллюлярное происхождение по своей морфологии и гепатоцитарным маркерам, особенно у мышей (см. раздел «Органоспецифические антигены»). Более того, пристальное рассмотрение биологии гепатоцитов ясно выявляет в них сочетание признаков полустволовой и зрелой дифференцированной клетки (Абелев, 1983). Гепатоциты способны практически к неограниченной пролиферации и чувствительны к регуляторным воздействиям, в том числе к ростовым факторам, например HGF (Hepatocyte Growth Factor). Они «чувствуют» регенераторный стимул и вступают в необходимое число делений при восстановлении печени. Другими словами, они обладают всеми признаками полустволовой клетки и одновременно выполняют функции зрелой, полностью дифференцированной клетки. Следовательно, они относятся именно к тому типу клеток, который, как правило, является предшественником опухоли и они сами, весьма вероятно, могут служить исходными клетками для возникновения гепатомы (см. Абелев, 1982).

Наша позиция в сравнении опухолевой и нормальной ткани состояла в том, что «опухоль сохраняет направление и уровень дифференцировки нормальной клетки-предшественницы», но с допущением дальнейшего снижения этого уровня в процессе прогрессии (Абелев, 2000; Abelev & Lazarevich, 2006). Интересным подтверждением

дифференцировочного статуса гепатом являются опыты Н. И. Куприной и др. (1993) по индукции дифференцировки в гепатобластомной линии человека Hep G2. Эта опухоль, активно продуцирующая АФП, при росте в присутствии DMSO выстраивала органотипичные островки[1] с полной супрессией АФП (Куприна и др., 1993).

Как объяснить с позиций нормальной регуляции АФП его реэкспрессию в опухолях? Другими словами, как связать возникновение ГЦР с блокированием взаимодействия гепатоцита с ВКМ? Хорошо известно, что процесс канцерогенеза применительно к солидным опухолям, т. е. карциномам и саркомам, включает два элемента: инициацию и промоцию. Инициация – это собственно опухолевая трансформация (мутация онкогена или гена-супрессора), в то время как промоция – это снятие тормозящего (нормализующего) влияния окружающей нормальной ткани. Это влияние осуществляется через взаимодействие клетки с ВКМ, поддерживающим ее дифференцированное состояние через межклеточные контакты, и TGF- , тормозящий пролиферацию эпителиоцитов. Следовательно, нарушение взаимодействия с ВКМ необходимо для роста очагов трансформации и их превращения в карциному – автономно растущую и инвазивную. Это нарушение может осуществляться через мутации в интегриновой системе, осуществляющей связь клетки с ВКМ, либо через нарушение ВКМ-продуцирующих клеток стромы. Нарушение взаимодействия с ВКМ ведет к реэкспрессии в трансформированном гепатоците АФП, что является, по нашему мнению, эпифеноменом, связанным с прогрессией опухоли, а не с собственно злокачественной ее трансформацией (Abelev, 1999; Abelev & Eraiser, 1999; Abelev & Lazarevich, 2006).

Молекулярные аспекты регуляции АФП

Наш анализ регуляции АФП все более уходил в изучение клеточных механизмов этого процесса. Тем временем, начиная с конца 1970-х гг., стало развиваться изучение молекулярной генетики АФП – структуры его гена и молекулярных механизмов регуляции (Belanger, Sala-Trepat, Tilghman, Tamaoki и др.). К началу 1980-х гг. стала известна структура гена АФП человека и крысы, а вскоре и структура регуляторного района гена АФП. Этот район включал три тканеспецифических энхансера и промотор, а также сайленсер – участок, примыкающий к промотору, необходимый для подавления активности гена

[1] Цитокератин менял эмбриональную (фибриллярную) локализацию на «взрослую» (подмембранную.)

АФП (Vacher & Tilghman, 1990) (см. Abelev and Lazarevich, 1996; Лазаревич, 2000).

В последнее десятилетие было идентифицировано несколько «положительных» транс-факторов, взаимодействующих с энхансерами и промотором гена АФП и определяющих его активацию, в том числе «позиционную», т. е. проявляющуюся в разных участках печеночной дольки. Транс-фактор, взаимодействующий с сайленсером, идентифицирован не был. Молекулярные механизмы постнатального подавления экспрессии гена АФП в постнатальной печени, равно как и причины реэкспрессии гена в опухолях, установлены не были. Поэтому первоочередным и определяющим казался вопрос, как ВКМ передает сигнал к подавлению синтеза АФП (Abelev, 1987, 1988). Для ответа на него необходимы были молекулярные исследования, и мы начали думать об их организации. Мы установили рабочий контакт с группой А. В. Гудкова, передав ему двух сотрудников, молекулярных биологов К. Н. Кашкина и Л. Третьякова, а также аспирантку Н. Л. Лазаревич, взятую специально для молекулярных работ по АФП. Впоследствии А. С. Глейберман, «главный человек», установивший роль ВКМ в регуляции АФП, был послан в США, в Калифорнийский университет к Х. Лефферту для обучения молекулярным подходам к регуляции АФП.

Гудков уехал в США, Глейберман, продлив пару раз пребывание у Лефферта, остался с семьей в Сан-Диего, а с нами продолжала работать аспирантка Гудкова Н. Л. Лазаревич, развивая все большую активность. При ней сложилась отличная молодежная молекулярная группа (Е. В. Варга, О. А. Черемнова, Д. А. Овчинников и И. Ф. Кустова). Они сконцентрировались на сравнении «АФП+» и «АФП–» клонов, выделенных Т. Л. Эрайзер из крысиной гепатомы McARH 7777. Клоны отличались стопроцентно по продукции АФП, и их сравнивали по нескольким параметрам.

Во-первых, был применен гибридомный анализ с целью получить МкАТ, специфически реагирующие только с «АФП–» клоном, и это нам удалось. Одно из антител (МкАТ А2/3) к «АФП–» клону 7Е10 выявляло антиген (Аг А2/3) только в АФП-отрицательных клонах и не реагировало с «АФП+» клетками независимо от того, были ли это «АФП–» клоны гепатомы McARH 7777 или других «АФП–» линий. Напротив, антиген А2/3 отсутствовал в «АФП+» штаммах и «АФП+» гепатоме Зайдела. Антиген А2/3 отсутствовал также в нормальной печени, но легко и эффективно индуцировался в ней солями Pb^{2+} и Cd^{2+}. Cd^{2+} индуцировал также Аг А2/3 в «АФП+» клоне исходной гепа-

томы (Eraiser et al., 1998). Аг А2/3 по молекулярному весу (~ 45 кД) и по индукции температурой отличался от белков теплового шока. Таким образом, гибридомный анализ выявил в гепатоме 7777 белок клеточного стресса с альтернативной экспрессией по отношению к АФП. В последующий год наши «молекулярщики» старались получить экспрессирующую библиотеку mРНК из «АФП–» клона, клонировать ее в *E. coli* и экспрессировать в бактериальной системе. Эта попытка не удалась, и мы переключились на очистку Аг А2/3 иммунохимическим методом, и эта работа в настоящее время в ходу. Она оказалась, однако, столь трудна, что до сих пор (2005–2006 гг.) мы приближаемся к очистке АГ А2/3, не получив его еще в достаточно чистом виде, пригодном для секвенирования.

Второй подход – преимущественно молекулярный, при котором анализировались в альтернативных клонах специфичные для печени транс-факторы HNF-1, HNF-3 и HNF-4. Было обнаружено, что HNF-4 резко (на два порядка) снижен в «АФП–» (по mРНК HNF-4), что ведет и к снижению HNF-1. Трансфекция «АФП–»-клона плазмидой, содержащей HNF-4, вела к его реверсии по экспрессии HNF-4 и HNF-1, но не к продукции АФП (Лазаревич, 1997; 2000; Lazarevich et al., 1998; 1999).

Третий подход – соматическая гибридизация «АФП+» и «АФП–» клонов, которая четко показала доминирование супрессии АФП-гена (Кустова, 2000; 2001). Мы надеемся идентифицировать в этой системе «негативный» транс-фактор, участвующий в регуляции АФП-гена.

Так или иначе, эстафета в исследовании регуляции АФП переходит в нашей лаборатории в руки молекулярной группы. Направление работ этой группы все дальше уходит в изучение связи специфичных для печени HNF с процессом опухолевой прогрессии (Лазаревич, 2004; Lazarevich et al., 2004; Abelev & Lazarevich, 2006).

Сомкнется ли это направление с выяснением молекулярных механизмов регуляции АФП?

Эпитопная карта и эпитопные варианты АФП

Как я уже писал раньше (см. «Методы»), в 1980 г. в лаборатории была получена коллекция из 15 МкАТ к АФП человека и 3 МкАТ к мышиному АФП, которые были охарактеризованы по перекрестным реакциям друг с другом (Язова и др., 1982; Goussev et al., 1990; Yazova et al. 1990). МкАТ к человеческому АФП предназначались для РИА-наборов, совместно с ташкентским «Радиопрепаратом», но распад Союза и, соответственно, спад спроса на новые диагностические препара-

ты привел к тому, что широкое производство моноклонального набора не началось. Эти МкАТ были охарактеризованы А. В. Андреевым по сродству к АФП, и некоторые из них были использованы для создания собственного лабораторного РИА-набора (Андреев и др., 1993; Андреев и Григорьева, 1996; 1998; 2001).

Но главная работа с МкАТ развернулась по эпитопному картированию АФП, в котором широко использовалась иммуноаффинная электрохроматография (ИАЭ) (см. «Методы»). Метод позволял автоматически и быстро (3–4 часа), качественно (т. е. по «+» или «–») и сразу на большом числе МкАТ определять перекрестную реактивность МкАТ к АФП или любому другому антигену. Мы применили ИАЭ сначала к небольшому числу МкАТ и легко установили отдельные и перекрестно-реагирующие эпитопы АФП (Christiansen et al., 1994; Abelev et al., 1994). Затем, в 1996 г., была организована международная рабочая группа по сравнению 30 МкАТ, собранных из различных лабораторий и компаний мира (Alpert & Abelev, 1998). Эти антитела были охарактеризованы по перекрестной реактивности с АФП в ИАЭ. Были определены 5 дискретных эпитопных кластеров (A, B, C, D, E) и выявлены родственные отношения между некоторыми из них (Yakimenko et al. 1998). Наши данные почти полностью совпали с результатами РИА (Nustad et al, 1998)[1], а расхождения касались МкАТ, которые не могли анализироваться в РИА из-за низкого сродства, но отлично определялись в ИАЭ (Эпитоп D и МкАТ C9).

В последующие два года коллекция была дополнена еще 21 МкАТ, и более полная и детальная карта была составлена Якименко (Якименко и др., 2001). Встал вопрос о проецировании эпитопной карты на первичную структуру человеческого АФП. Эта работа была проведена группой Nishi et al. в университете Хоккайдо (2001)[2] В этой работе были локализованы основные эпитопы полипептидной цепи АФП.

Полностью неожиданным оказалось выявление с помощью ИАЭ эпитопных вариантов человеческого АФП.

Вначале мы разделили с помощью ИАЭ «D+» и «D–» варианты человеческого АФП, а затем и (A-B)+ и (A-B)– варианты. Мы предполагали, что здесь могли выявиться фрагменты АФП, различающиеся по локализации эпитопов (Christiansen et al. 1994; Abelev et al. 1994). Затем мы предприняли систематические исследования эпитопных вари-

[1] Nustad et al. // Tum. Biol. 1998. Vol.19, № 2. P. 293–300.

[2] Kang G., Matsuura E., Sakamoto T., Sakai M., Nishi B. // Tumor Biol. 2001. Vol. 22, № 4. P. 254–261.

антов АФП, сочетая разделение вариантов АФП на «зебре» с их элюцией с МкАТ-слотов кипячением в 2% SDS, разделением в SDS-PAG и иммуноблоттингом. Таким способом мы показали, что обнаруженные варианты (A-B)+ и $(A\text{-}B)^-$; E^+/E^-; B^+/B^-; A^+/A^- и часть D^+/D^- имеют идентичный молекулярный вес и являются конформационными вариантами АФП (Abelev et al., 2003, Karamova et al., 2001, 2003). При этом, что наиболее странно, регулярно выявляются «двойные» и «тройные» эпитопные варианты, например D^- B^- и D^+ B^+ (Karamova et al. 1998; Karamova et al., 2001).

Применив более легкие условия элюции подфракций АФП с микросорбентов, мы получили лучшую сохранность эпитопов и смогли показать, что во всех эпитоп-отрицательных вариантах АФП можно было в иммуноблоттинге выявить «скрытые» эпитопы, недоступные антителам в нативной молекуле.

Таким образом, мы показали, что молекула АФП очень чувствительна к конформационным воздействиям и вызванные ими изменения четко выявляются по сдвигу равновесия эпитоп+/эпитоп– вариантов.

Такова новая область исследования АФП, в которую мы вошли благодаря разработанному методу ИАЭ и построению с его помощью эпитопной карты АФП.

* * *

Таким образом, изучение АФП было начато нами, когда АФП еще был «специфическим антигеном гепатомы». Мы прошли через теоретические и практические этапы изучения проблемы и остановились в области «молекулярно-клеточных» механизмов его регуляции. Практические диагностические аспекты проблемы полностью или почти полностью были решены, а теоретические активно изучаются в этой системе, которая стала одной из наиболее четких и выразительных в проблеме регуляции генов в онтогенезе и канцерогенезе. Мы же все эти годы как раз и стремились вывести проблему регуляции АФП в сферу внимания клеточных и молекулярных биологов. Своим главным вкладом в проблему регуляции АФП мы считаем установление роли клеточных взаимодействий и роли ВКМ в регуляции гена АФП.

Основные задачи сегодня – понять, как взаимодействие с ВКМ определяет тканеспецифический набор HNFs в гепатоцитах (и, возможно, в других эпителиальных органах) при индукции или поддержании их дифференцировки.

Глава III

Альфа-фетопротеин в иммунодиагностике опухолей

О возможности иммунодиагностики по $_F$ в период его обнаружения и анализа феномена мы не думали. Не только из-за недостаточной медицинской ориентации, но и из-за того, что значительная часть мышиных гепатом, особенно первичных, $_F$ не продуцировала, и в то же время он образовывался при регенерации печени. $_F$ как маркер пролиферативных состояний в норме и патологии не казался нам в плане диагностики рака печени привлекательным. Мы не знали тогда, что у крыс и особенно у человека $_F$ гораздо чаще, чем у мышей, сопровождает первичные гепатомы и гораздо, в десятки раз, меньше продуцируется при регенерации печени. Не знали, но были уверены, что у человека должна быть та же закономерность, что и у мыши.

Шаг в диагностику сделал астраханский биохимик, зав. кафедрой биохимии Астраханского медицинского института Юрий Семенович Татаринов. Он был заочным докторантом у Арона Евсеевича Гурвича, моего близкого товарища и коллеги по отделу Зильбера, руководителя лаборатории химии и биосинтеза антител. А. Е. познакомил нас, и Татаринов принял близко к сердцу нашу систему анализа и нашу философию иммунодиффузии, тем более, что до того пользовался анафилаксией с десенсибилизацией и простой преципитацией. Он, как и многие медицинские биохимики, последовал работам С. Я. Капланского, показавшего, что при болезнях печени меняется антигенная специфичность многих сывороточных белков, включая альбумин, и что, следовательно, можно создать на этой основе иммунодиагностику разных заболеваний. Татаринов был первым или одним из первых, кто стал приходить к противоположным выводам, чем нас с А. Е. очень расположил. Мы симпатизировали и всемерно помогали ему. Наша работа по $_F$ была в стране уже широко известна не только по докладу на съезде (1962 г.), но и по изложениям в различных откликах и рецензиях, связанных со съездом (например, Абелев и Ирлин, 1963 г.). При этом и сами полные публикации вышли в начале и середине 1963 г. — в феврале и августе (Abelev, 1963; Абелев, 1963; Абелев и др., 1963 г.; Abelev et al., 1963).

Не буду писать о некоторых коллизиях, связанных с приоритетными делами. Я очень ценил, что Татаринов впервые обнаружил $_F$ при гепатомах у человека и предложил использовать его в иммунодиагно-

стике гепатоцеллюлярного рака. Так, я всюду и писал и говорил в докладах (Abelev, 1965; 1968; 1970). Я не был сторонником объединения наших работ в одно «открытие и применение», но по упорному настоянию А. Е. Гурвича я согласился объединить наши работы в одно открытие «у животных и человека», но с тремя четко разграниченными приоритетами:

— $_F$ — в сыворотках животных при раке печени — приоритет 1962 г.;

— $_F$ — у гепатомных больных — приоритет 1963 г.;

— $_F$ — при тератобластомах (ТБ) — приоритет 1966 г. (Абелев и др., 1971 [161]).

Но в возможность иммунодиагностики я не очень верил и считал результаты Татаринова завышенными. Он обнаруживал ЭСА (эмбриональный сывороточный -глобулин) у всех больных — сначала 2, потом 4 — при полном отсутствии $_F$ в контролях. Я не хотел внедряться в его область и удерживал от этого своих сотрудников, но С. Д. Перова, моя ближайшая помощница, сама приготовила антисыворотку к человеческому $_F$, не очень сильную, но вполне пригодную для его определений. Где-то году в 1965 Н. И. Переводчикова, химиотерапевт из Института экспериментальной патологии и терапии рака (ИЭПиТР) обратилась ко мне с предложением провести диагностическую оценку $_F$-теста. Я направил ее к Татаринову, который занимался этим делом, но она настаивала на работе с нами. В конце концов я согласился, и работа быстро пошла. Сбором сывороток занималась аспирантка Н. И. Переводчиковой И. В. Ассекритова, патоморфологической диагностикой — Н. А. Краевский, крупнейший профессионал в этом деле, клиническим отбором пациентов — Н. И. Переводчикова, тестированием — С. Д. Перова.

Работа пошла энергично — было собрано 28 образцов крови от больных первичным раком печени и, помимо многих обычных контролей, была взята группа эмбриональных карцином яичка (тератобластом яичка — ТБ). Результаты серологических определений были очень определенны — около 75% $_F$-положительных при ГЦР, 0% — при холангиокарциномах (ХЦР), несколько позитивных — при смешанной форме ГЦР-ХЦР и совершенно неожиданно — 30% положительных при ТБ. Результаты при ТБ казались тоже логичными, так как ТБ — полипотентная опухоль, которая могла развиваться и в сторону эмбриональной печени. При опухолях иной локализации (кроме печени и яичка) $_F$ обнаружен не был.

Первые результаты по ГЦР мы передали Татаринову, как подтверждающие, и опубликовали, присоединив свои данные к его (Татаринов и др. 1966), а наши данные по ГЦР и ТБ опубликовали позже отдельно (Ассекритова и др. 1966; Abelev et al., 1967) и в обзоре в Cancer Res. (Abelev, 1968), где были приведены результаты по $_F$ человека *всех* авторов, имевшиеся к тому времени. Работа 1967 г. оказала большое влияние на применение $_F$-теста при ГЦР и ТБ. Причина этого, возможно, в публикации в международном журнале большого числа наблюдений, тщательной гистологической диагностике, обширной контрольной группе и обнаружению $_F$ при ТБ. Она вошла в число 100 статей, наиболее часто цитировавшихся по раку в период 1962–1972 гг. (Current Contents, 1974, vol. 17, № 42, p. 5–12) и цитируется до настоящего времени. Работа была многократно подтверждена до деталей. В ноябре 1967 г. я был на симпозиуме по специфическим опухолевым антигенам в США, где читал лекции в Нью-Йорке (Колумбийском университете и Слоан-Кеттеринг Институте рака), Бетезде (Национальном раковом институте), Баффало (Институте рака Розвелла Парка) и Филадельфии (Вистаровском институте). Это были первые доклады по $_F$ в США и первые сведения в США о диагностическом значении $_F$ (Abelev, 1968). Эта поездка, безусловно, имела свой эффект и повлияла на начавшиеся вскоре очень широкие исследования по $_F$ и его диагностическому значению в США.

ГЦР – довольно редкое заболевание в Европе и США, но частота его в Южной Африке и Мозамбике в десятки раз выше. Было, конечно, очень интересно провести диагностическое исследование в африканских странах, но такая возможность представлялась совсем нереальной. Однако в 1966 г. наш институт посетили представители иммунологического отдела Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) – Говард Гудмэн (Howard Goodman) и Майкл Села (Michael Sela). Директор нашего института О. В. Бароян, недавно вернувшийся из ВОЗ, где был заместителем Генерального директора, стремился, опираясь на свое влияние в ВОЗ, создать в Институте сотрудничающий центр (Reference Center) по иммунологии со своим, хотя бы и небольшим, валютным грантом. Гудмэн и Села приехали именно для этого. Я был уже немного знаком с Гудмэном по конференции в Монте-Карло, организованной ВОЗ в 1965 г., и имел от него небольшой ВОЗовский грант, а с Л. А. Зильбером Гудмэн был знаком много лучше. И Гудмэн, и Села были полны желания установить контакты с гамалеевскими иммунологами, они во всем шли нам навстречу, и я то-

гда поговорил с Гудмэном о возможности получить сыворотки от больных раком печени и любой контрольной группы из Южной Африки, разумеется, в шифрованном виде. Гудмэн, неожиданно для меня, сразу же отреагировал на это предложение и сказал, что как раз сейчас ВОЗ организует референс-центры в Африке и, если я соглашусь поехать поработать и обучить местных сотрудников в один из центров, то ВОЗ поможет организовать такую работу. Я очень хорошо понимал нереальность такого проекта[1] и говорил, что лучше получить сыворотки и исследовать их здесь. На том разговор и кончился, но Гудмэн так дела не оставил, и через некоторое время я получил письмо из ВОЗ от Gregory O'Conor'a, патоморфолога, который, ссылаясь на Гудмэна, писал, что их отдел (а это уже был только еще создававшийся МАИР[2]) заинтересован в серологическом тесте на рак печени, чтобы получить объективные данные о частоте рака печени в разных районах Африки, различающихся, в частности, по потреблению афлатоксина (гепатоканцерогена для рыб и птиц).

О'Конор писал, что нам следовало бы встретиться в Женеве, чтобы обсудить возможное сотрудничество. Я отвечал, что лучше было бы получить коллекцию сывороток сюда, так как понимал малую реальность выезда в Женеву. Затем О'Конор написал, что он собирается в поездку по нескольким странам Африки и обсудит с местными патологами и иммунологами возможность организации такой работы. В начале 1967 г. (в конце февраля или в марте) я получил очень возбужденное письмо от О'Конора, который писал, что он посетил Дакарский университет в Сенегале, в Западной Африке, где тоже очень высока частота рака печени и где проф. Массиеф (Rene Masseyeff) получил очень обнадеживающие результаты по $_F$ в диагностике рака печени. Эту работу Массиеф ведет совместно с Грабаром и Уриелем из Института по изучению рака в Вильжуифе.

О'Конор предлагал как можно быстрее приехать в Женеву, чтобы начинать работу в Африке. Я отвечал, что лучше получить образцы сывороток в Москве, но очень скоро из Женевы пришла телеграмма от Гудмэна и О'Конора, срочно вызывающая Барояна и меня в Женеву для обсуждения африканского проекта. Я отнес телеграмму Барояну, и все завертелось с такой скоростью, что все документы для поезд-

[1] «Загранработа» была тогда большой привилегией для особо доверенных людей.

[2] МАИР (IARC) — Международное агентство по изучению рака, созданное Де Голлем и после отделения от ВОЗ переехавшее из Женевы в Лион.

ки были готовы через неделю. В марте 1967 г. вместе с Барояном мы были в Женеве, куда был приглашен также П. Н. Грабар и Джозе Уриель. В Женеве нас принимали Гудмэн и его помощник Зденек Трнка, человек очень активный, экспансивный и доброжелательный. Предлагалось организовать под эгидой ВОЗ и МАИР совместную работу по проверке F-теста с вовлечением в работу африканских исследователей, работающих по раку печени в Сенегале (Дакар), Конго (Киншаса), Нигерии (Лагосе), Уганде (Кампала) и Кении (Найроби). От Европы — О'Конор (МАИР), Уриель (Вильжуиф) и я (Москва). Деньги на поездку и дальнейшую работу выделялись ВОЗ.

Уриель отнесся к предложению очень сдержанно, сказав, что с Дакаром они уже работают сами, а в остальных странах они не очень заинтересованы. Я с радостью согласился, но сказал, что диагностические работы начаты были Татариновым, который работает в Астрахани, где вести такого рода исследования гораздо труднее, чем в Москве, и что я готов разделить деньги на мою поездку на двоих, чего, безусловно, хватит. (Это был не только жест доброй воли, так как большую часть денег мы все равно сдавали министерству). Гудмэн, хотя и без большого энтузиазма, согласился. Думаю, что он считал, что одного советского человека все равно не пустят, а вдвоем — пустят. Не помню, тогда же или перед самой поездкой я познакомился и с О'Конором.

Через год, в марте 1968 г., вместе с Татариновым через Лион и Париж мы вылетели в Дакар, где к нам должен был присоединиться сотрудник МАИР Альберт Туинс (Albert Tuyns) — международный офицер, бельгиец, очень опытный сотрудник и обаятельный человек, говорящий к тому же на французском, английском и многих других языках. Нашей задачей, поставленной в Лионе, было установление научных и рабочих контактов в африканских центрах ВОЗ и университетах — контактов, *только на равных* и только на основе взаимной заинтересованности. Предполагалось, что в случае успеха эти центры соберут коллекцию ГЦР и контрольных сывороток, которые после шифрования будут посланы Уриелю в Вильжуиф, где они будут разделены на три порции, лиофилизированы и посланы в Москву, Астрахань и оставлены в Вильжуифе — для независимого тестирования в трех центрах на F. Все результаты должны были быть посланы О'Конору для расшифровки и обсуждены на специальной конференции в МАИР или ВОЗ.

В конце марта 1968 г. мы прибыли в Дакар, а затем должны были ехать в Абиджан (Берег Слоновой Кости), Кампалу (Уганда) и Найро-

би (Кения). Мы взяли с собой все необходимое для постановки $_F$-теста: лиофилизированную тест-систему, капилляры, навески для приготовления агара, штампы для пробивания лунок, иглы для отсасывания агара из лунок, стекла для постановки реакции, алмазные карандаши по стеклу. Все приготовила Света Перова. Единственное, что мы просили в местных лабораториях, – это эксикаторы, в которые ставились стекла с агаровой преципитацией. Приехав в лабораторию, мы предлагали дать нам сыворотки больных (все лаборатории были при госпиталях, а в госпиталях всегда были больные ГЦР и разными болезнями печени) и тут же ставили реакцию на $_F$, – разумеется, не зная диагноза.

Все постановки мы делали абсолютно открыто, на глазах у сотрудников лабораторий, все показывая и объясняя. В каждом центре мы оставляли тест-систему. На следующее утро я обычно читал лекцию об $_F$. Твинс переводил мой «английский» на французский. Текст лекции был приготовлен еще для поездки 1967 г. по США (Abelev, 1968). В конце я говорил: «На этом слайде – результаты, полученные в Астрахани и в Москве, а вчера вечером мы проверили сыворотки нескольких больных из вашего госпиталя, эти результаты д-р Туинс напишет на доске, а врач вашего госпиталя, отбиравший больных, расшифрует их диагнозы». Результаты были ошеломительны, они расшифровывались под аплодисменты аудитории. Причем времени на повтор у нас обычно не было, и любая ошибка в диагнозе, шифровании или при постановке реакции могла иметь плохие последствия, тем более, что везде, кроме Дакара, где работал Массиеф, знавший уже ценность теста, нас принимали вначале как бродячих фокусников, без серьезного доверия.

За нашей поездкой тщательно следил О'Конор из Лиона и был очень доволен ее результатами. Мы договорились во всех центрах и обо всем: о сборе и испытаниях сывороток, о проведении совместной работы по иммунолокализации $_F$ с Массиефым, о приезде на рабочее место к нам Бастериса, молодого аспиранта из Массиефской лаборатории и сотрудника Макереровского университета из Кампалы д-ра Моди. Мы договорились о проведении массового скрининга на $_F$ населения Берега Слоновой Кости. Все прошло отлично, все были довольны – шифрованная работа вскоре началась, у нас ее вели С. Д. Перова и В. С. Полторанина – абсолютно ответственно.

К 1970 г. были подведены итоги эксперимента, О'Конор подготовил совместную статью, которая как бы ставила штамп МАИР и ВОЗ

на $_F$-тест и была опубликована сначала в «Cancer» (O'Conor et al., 1970), а затем переведена для «Вестника АМН» (О'Конор и др. 1970). Африканская поездка была описана мною в очерке по истории иммунодиагностики рака (Abelev, 1989). Конференция в Лионе (1969 г.) обсудила итоги африканского эксперимента и ввела новую терминологию: $_F$ был переименован в альфа-фетопротеин (АФП), а крысиный $_2$ — в $_м$ (-макроглобулин). Этой работой был завершен цикл исследований по диагностическому значению $_F$-теста в его стандартной модификации, с чувствительностью 1–3 мкг/мл.

Отработанная техника полуколичественного определения АФП, вполне удовлетворяющая потребности клинической диагностики, позволила нам перейти к производственному изготовлению стандартного набора (кита) для определения АФП в сыворотках человека. В основу набора была положена отличная сыворотка, полученная А. И. Гусевым и А. К. Язовой иммунизацией кроликов в лимфоузел очищенным ими АФП (Гусев и Язова, 1970 [146, 147]). В качестве антигена в набор вошел коммерческий препарат человеческого плацентарного альбумина, выпускаемый Мечниковским институтом, в котором Гусев обнаружил примерно 50 мкг/мл АФП. Набор включал также стандартный штамп («семерку») для полумикромодификации иммунодиффузии, стеклянную пластинку с бортиками стандартной высоты, т. е. все необходимое для постановки иммунодиффузии в любой клинической лаборатории (Гусев и др. 1971, 1987). С 1971 г. набор стал выпускаться производством ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи. Он был очень дешев — 10 руб.[1], с набором реактивов на 80–100 определений и всем «оборудованием». Набор приобрел широкую популярность, регулярно заказывался более чем в 100 адресов страны. Набор использовался также едва ли не для любых демонстраций иммунодиффузии и различных исследований этим методом. Он вошел в большой практикум по иммунохимии на кафедре вирусологии МГУ. Набор выпускался и продавался Институтом Гамалеи до середины 1990-х гг. Когда мы стали переходить на радиоиммунодиффузию (РИД), то производственный отдел Института биофизики МЗ СССР стал выпускать ^{125}I-анти IgG кролика (предприятие «Изотоп»), который расширил применение набора в «невидимую» область (см. «Методы»). Д. А. Эльгорт, работавшая с РИД, способствовала его внедрению в

[1] В доперестроечных ценах примерно 15 долларов США.

Ташкентском институте онкологии, где на его основе была выполнена хорошая кандидатская диссертация (Абдуллаева, 1974).

В июле 1971 г., в разгар наших исследований по иммунодиагностике, в Кампале (Уганда) должна была состояться международная конференция по раку печени и его международным исследованиям в Африке, созываемая Национальным раковым институтом США и Макереровским университетом в Уганде. У меня была opening lecture по АФП. Я просил включить Татаринова в число приглашенных участников, что и было сделано. У меня уже было все готово, включая билеты на самолет, но накануне все не было и не было решения выездной комиссии, и наконец стало ясно, что поездка не разрешена. Это не было неожиданностью: в прошлом году мне был обещан перевод в «невыездные» Могущественной Организацией, с которой у меня не сложилось требуемого взаимопонимания[1]. Наступил многолетний запрет, который враз обрушил международные контакты с ВОЗ, МАИР, Африкой по важнейшей работе, вклад которой в международную науку и здравоохранение был признан научным сообществом и относился к весьма важным достижениям отечественной науки. Вред от их запрета был очень большим, а внутри страны он привел к попытке разрушения нашего отдела и к очень большим потрясениям, а в конце концов – к переходу из Института Гамалеи в Онкологический центр. Частично этот период описан в очерке о В. А. Энгельгардте, нас тогда поддержавшем (Абелев, 1993, и в главе «Драматические страницы...» 2-й части этой книги). Но, несмотря на все потрясения, к 1971 г. у нас уже была готова иммуноауторадиография (ИАР) на АФП, имеющая предел чувствительности 40–50 нг/мл (см. «Методы»).

С помощью ИАР мы начали переисследование собранной нами коллекции сывороток больных ГЦР, ранее отрицательных при стандартной постановке, а также пациентов с ТБ и африканской коллекции сывороток. Этой работой в основном занималась Д. А. Эльгорт, что и составило ее кандидатскую диссертацию (Elgort et al., 1972; Эльгорт, 1973). Чувствительность ИАР как раз соответствовала патологическим значениям АФП (40 нг/мл), и полученные нами данные, благодаря абсолютной специфичности метода и тщательности диагностической оценки больных, на мой взгляд, наиболее точно отражали

[1] Одновременно было «снято место» члена-корреспондента в АМН СССР на выборах, где я шел на это место, и «зарезана» наша с Татариновым, Переводчиковой и др. Госпремия СССР по «обнаружению F и разработке метода диагностики ГЦР и ТБ».

истинную картину. Они показали, что ГЦР сопровождается АФП примерно в 70% случаев (в России и Европе вообще) и существенно выше (80%) в Африке. Процент АФП-положительных случаев при ТБ яичка существенно вырос (с 30% до 80%), при этом четко выявился волнообразный подъем АФП (примерно в 15% случаев) острого вирусного гепатита, при метастазах различных опухолей в печень, но очень редко при циррозах печени. Наибольшая частота (90%) и наивысший уровень (1 мг/мл) были обнаружены при детских гепатобластомах (Абелев и др., 1971; Эльгорт и др. 1971; Эльгорт и др., 1972).

В крови беременных АФП обнаруживался почти во всех случаях. Эти результаты, полученные высокочувствительным тестом, были первыми, и были впервые представлены в большом обзоре в «Transpl. Reviews» (Abelev, 1974) и в докладе, посланном на конференцию по альфа-фетопротеину в Ниццу (Abelev et al., 1974), где никто из лаборатории не присутствовал. Впоследствии в нашей работе с Д. А. Эльгорт были собраны *все* данные по иммунодиагностике ГЦР, гепатобластом, тератобластомм и всех контрольных заболеваний, проанализированные в мире на АФП с учетом чувствительности определений, которые составили главу «Alpha-Fetoprotein» в руководстве J. Holland'a & E. Frei'a «Cancer Medicina (Abelev & Elgort, 1982) и отдельно опубликованы у нас (Абелев и Эльгорт, 1980). Кроме того, международный опыт настоятельно рекомендовал диагностику и мониторинг герминальных опухолей (Абелев и др., 1979). Клинический раздел иммунодиагностики опухолей был закончен. АФП-тест стал рутинным в клинической практике. Он был одобрен Food and Drug Administration США (Schwartz, 1995)[1]. Он вошел в учебники и руководства по онкологии и иммунодиагностике опухолей, такие как: Л. А. Дурнов. Опухоли печени у детей. М., 1980; J. Holland and E. Frei (eds.). Cancer Medicine. II ed. 1982; S. Sell (ed.) Cancer Markers, 1980; S. Sell. Serological cancer markers. 1992; R. Herberman and K. McIntire, (eds.) Immunodiagnosis of Cancer, v. I & II, 1979; R. Herberman & D. Mercer (eds). Immunodiagnosis of Cancer, II ed., 1990.

В практическом отношении выдвигались новые задачи: это прежде всего выявление патологий беременности, что было обнаружено работами английских исследователей Brook & Sutcliff. Мониторинг беременности – сейчас уже более чем рутинный тест для пренатально-

[1] M. K. Schwartz, Scand. J. Clin., Lab. Invest. 1995. Vol. 55 (Suppl. 221). P. 5–14.

го выявления анэнцефалии и spina bifida[1] – требовал массовых определений, несравнимо более широких, чем при опухолях, и притом высокочувствительных и количественных. Диагноз здесь ставился по превышению сывороточного уровня АФП при беременности втрое над средним уровнем. Но средние уровни при 15–16-недельных беременностях были ниже 0,5 мкг/мл, и количественное определение не по титру АФП, а по его непрерывной шкале было обязательным. РИД здесь мог быть применен, но в варианте одномерной диффузии по Мансини, что было и хуже, и много сложнее, чем РИА или ELISA с хорошими и тщательно выверенными иммунореагентами.

Вторая, уже более специальная задача – использование АФП для скрининга групп высокого риска на ГЦР. Это требовало обследования тысяч (а в Китае – миллионов) людей на АФП с помощью высокочувствительных тестов. В Китае использовали для этих целей непрямую гемагглютинацию, выявив десятки операбельных ГЦР среди населения, а в Африке – РИА и ELISA.

После африканской поездки мы получили большую партию сывороток от населения Берега Слоновой Кости и начали их проверку методом РИД (Эльгорт, Соколенко, Любашевская). Это была громоздкая, довольно опасная (^{125}I) и практически неподъемная работа, которая со временем захлебнулась, выявив единичные положительные сыворотки, скорее всего, от беременных женщин. Стало очевидно, что такого рода исследования нам «не по зубам», что нужны более простые методы для массовых рутинных исследований. И здесь мы пошли по двум направлениям. Первое – использование метода агрегат-гемагглютинации (АГА), предложенного А. М. Оловниковым, бывшим нашим сотрудником, а в то время сотрудником А. Е. Гурвича. Принцип метода заключался в том, что антитела (в нашем случае анти-АФП) агрегировались сшивкой бифункциональным агентом, после чего растворимые их агрегаты конъюгировались с эритроцитами. Эта система давала высокочувствительную гемагглютинацию в присутствии антигена и была адаптирована для определения АФП (Оловников и Цветков, 1969; Tsvetkov et al., 1971). Но она имела два недостатка – была довольно сложна (а главное, нестандартна) в приготовлении и не была пригодна для длительного хранения и транспортировки в другие города страны. Тем не менее АГА была очень хорошо и воспроизводимо освоена и налажена Т. И. Бирюлиной и Д. М. Левиной,

[1] Впоследствии и формированию групп высокого риска по болезни Дауна.

которые и применяли ее с успехом для рутинных клинических тестов в Онкологическом научном центре в течение более 15 лет, с 1975 г. до середины 1990-х гг. АГА в Онкоцентре была постепенно вытеснена иммуноферментным набором на АФП компании Hoffman La Roche. В этом вытеснении важную роль играли не только простота и удобство набора, включающего все необходимое для проведения реакции вплоть до автоматического регистратора ее результатов, но и то, что вся полнота ответственности за результат лежала на фирме-изготовителе.

Вторая линия внедрения высокочувствительного теста на АФП была связана с изготовлением РИА-набора на АФП. В начале 1980-х гг. к нам обратился сотрудник Ташкентского института онкологии радиолог Е. С. Прус с предложением создать коммерческий набор для РИА на АФП. Прус брался за изотопную часть работы – метку антигена ^{125}I, стандартизацию теста и создание простого и доступного счетчика радиоактивности для набора. Мы должны были обеспечить иммунологическую часть работы – антитела, антиген и специфичность теста. Этим занялся А. И. Гусев. Набор должен был быть доступен (по стоимости) рядовым онкологическим учреждениям страны. Работа шла вполне успешно, и ташкентский завод «Радиопрепарат» с 1985 г. начал выпускать РИА-наборы на АФП, причем вполне качественные и недорогие. Планировался переход на моноклональные антитела и на производство РИА-теста на раково-эмбриональный антиген. Для развития этих работ было принято постановление МЗ СССР и ГКНТ о строительстве в Ташкенте специального завода для производства радиоиммунодиагностикумов на АФП, РЭА и хорионический гонадотропин на основе моноклональных антител. К нам были присланы три сотрудника строящегося завода для иммунохимической подготовки, и все дело приобретало большой размах и реальные черты. У А. И. Гусева был очень хороший препарат РЭА, моноклональные антитела, а также поли- и моноспецифические антитела к нему (Гусев и Чакеев, 1987; Чакеев, 1987). Но в начальный период перестройки, когда медицинские учреждения лишились средств для приобретения оборудования и реагентов, продукция «Радиопрепарата» лишилась сбыта, а квалифицированные сотрудники стали разъезжаться. Распад Союза прервал производственные связи с Ташкентом, но завод был построен и даже выпускал АФП с ориентацией на терапевтическое его применение, не имеющее, правда, никакого серьезного обоснования. Двое сотрудников из Ташкента, готовившиеся у нас, уехали за границу.

Кратко упомяну о странной истории начала 1990-х гг., когда вся страна (Москва, Ленинград, Пущино, Новосибирск – вплоть до Владивостока) была охвачена неизвестно откуда и неизвестно для чего взявшимся спросом на очищенный АФП. Препарат очень дорогой – по каталогам Sigma до $ 4 000 за 1 мг. Бизнесменов охватило безумие, они предлагали любые средства за производство АФП. Мой телефон был буквально раскален от просьб и предложений. Но мне с самого начала было ясно, что под этим нет никаких научных оснований и реального спроса на препарат не будет, и я долго не включался в эту эпопею. Но сначала в бизнес по производству АФП в качестве консультанта вступил А. И. Гусев, выделив часть оплаты для лаборатории, затем с предложением к нам обратился вполне серьезный бизнесмен С. А. Альтштейн. Мы должны были приготовить производственные количества моноклональных антител для иммуноаффинной очистки АФП и обеспечить качество этой очистки. Для всего этого С. А. Альтштейн организовал акционерное общество «Полла», нашел инвесторов и обеспечил вполне реальную зарплату участникам работы. Это очень помогло лаборатории в трудный период начала 1990-х гг. Препарат был приготовлен при довольно скромной реализации. Вся эта эпопея привела к накоплению безумных количеств АФП в стране и кончилась в коммерческом отношении ничем. Никакого спроса, кроме небольших количеств для диагностики, так и не обнаружилось. Кто затеял этот бум, до сих пор неизвестно, по крайней мере нам.

Подводя итог нашему вкладу в диагностику по АФП, мы можем суммировать его как:

а) открытие продукции и секреции АФП гепатомами, создавшее теоретическую основу для иммунодиагностики ГЦР и существования особой группы *онкофетальных* опухолевых маркеров;

б) подтверждение, расширение и уточнение первой демонстрации АФП при ГЦР человека, сделанной Ю. С. Татариновым, и инициация международного эксперимента;

в) первая демонстрация АФП при тератобластомах яичка, экспериментальное обоснование этого явления и клиническая иммунодиагностика ТБ;

г) первая оценка высокочувствительных определений АФП в иммунодиагностике и мониторинге ГЦР и ТБ яичка и яичников;

д) первый производственный набор для определения АФП на основе собственных высокоактивных антител к АФП;

е) разработка высокочувствительного агрегат-гемагглютинационного теста на АФП и его клиническое применение;

ж) участие в создании первого в стране радиоиммунологического набора для определения АФП человека;

з) построение эпитопной карты АФП человека, необходимой для конструкции диагностических наборов на основе моноклональных антител (см. «Альфа-фетопротеин — биология»).

* * *

Очень важно, что АФП был первым иммунодиагностическим *опухолевым маркером,* помимо известного ранее миеломного глобулина и белка Бенс-Джонса, которые всегда рассматривались как особый, специальный случай, присущий только плазмоцитомам.

Далее, АФП был первым *онкофетальным* антигеном, открывшим эту группу опухолевых антигенов. Вслед за АФП и под его влиянием (буквально вслед) был открыт *раково-эмбриональный антиген (РЭА)* (Голд и Фридмэн, 1965) и еще несколько лет спустя (1969 г.) было показано его диагностическое значение в качестве серологического маркера опухолей прямой и толстой кишки. Эти два маркера, АФП и РЭА, легли в основу иммунодиагностики рака — области, расширившейся в последущее десятилетие до важного направления в клинической и фундаментальной онкологии и фармацевтической промышленности.

В 1972 г. была организована международная группа по эмбриональным белкам при раке, преобразованная в 1980 г. в Международное общество раково-эмбриональной биологии и медицины (ISOBM — Int. Soc. Oncodevelopmental Biol. and Med.), со своим журналом, ежегодными конференциями в разных странах мира и монографиями, включающими труды конференций. ISOBM *официально с*читает своим началом открытие АФП.

Иммунодиагностика рака — первый вклад иммунологии рака в клинику, начало чему было положено открытием и применением АФП.

Глава IV Органоспецифические антигены

Судьба органоспецифических антигенов в опухолях первоначально не входила в круг вопросов, стоящих перед нами. Казалось, что эти антигены не имеют отношения к антигенам, специфичным для опухолей или к каким-либо другим проблемам, представляющим онкологический интерес. Но эти антигены как бы сами вошли в исследуемый круг вопросов и со временем приобретали все более и более общий интерес как для понимания природы опухолей, так и с практической, прикладной точки зрения.

Органоспецифические антигены мышиной печени были первыми антигенами, которые мы обнаружили иммунодиффузионным анализом. Таких антигенов было выявлено несколько, и они локализовались главным образом во фракции цитоплазматических гранул (Абелев и др., 1959). Один из этих антигенов, АО (антиген органной специфичности), был изучен наиболее подробно. К нему была вначале получена тест-система на основе истощенной противопеченочной сыворотки, позволившая идентифицировать АО в разных препаратах и показать его утрату перевиваемой гепатомой (Абелев и др. 1959). Этот антиген был довольно прочно связан с фракцией цитоплазматических гранул, но переходил в раствор при воздействии детергента — дезоксихолата натрия (ДХ). Повторное растворение в ДХ и осаждение ультрацентрифугированием позволило освободить АО от большинства растворимых белков, а зональный электрофорез в градиенте плотности сахарозы отделил АО от основной сопутствующей липопротеидной фракции цитоплазматических гранул (Абелев и др., 1960). Первый элюат специфических антител был получен именно к АО (Абелев и Авенирова, 1960), и именно для этого антигена была впервые абсолютно точно показана его утрата в перевиваемой гепатоме штамма XXIIa. АО создал стандарт для исследования органо- и опухолеспецифических антигенов. К этому времени проблема антигенного упрощения в опухолях была весьма противоречивой. Данные Вайлера (Weiler, 1952), впервые описавшего этот феномен, подтвержденные Нейрном (Nairn) в 1960 г., находились в противоречии с работами Ферса и Кабата (Furth & Kabat), 1941; Дьюлани (Dulaney), 1949; Мальмгрена (Malmgren), 1950, 1951, которые не находили подобных изменений в опухолях. В. И. Гельштейн методом анафилаксии с десенсибилизацией обнаружила частичное сохранение органоспецифических антигенов в опухолях печени (В. И. Гельштейн, 1958).

Стало очевидно, что для решения этой проблемы необходимо выявить как можно более полный спектр органоспецифических антигенов печени и провести количественный анализ антигенного упрощения в гепатомах на уровне индивидуальных антигенов. В печени выявилось целое семейство специфичных для нее антигенов, включающее по крайней мере 7 представителей, четко демонстрируемых иммуноэлектрофорезом (Abelev et al., 1962). Используя частично очищенные электрофорезом в геле антигены в сочетании с поливалентной тканеспецифической сывороткой, нам удалось получить элюаты антител ко всем 7 органоспецифическим антигенам печени (Khramkova, Abelev, 1963).

С помощью тест-систем к 5 печеночным антигенам мы предприняли систематический анализ гепатом, первичных и перевиваемых, на предмет антигенного упрощения. И здесь открылась весьма неожиданная картина. Сначала АО, четко отсутствующий в перевиваемой гепатоме XXIIa, оказался практически на неизмененном по сравнению с печенью уровне в первичных гепатомах и в медленнорастущей перевиваемой гепатоме (Абелев и др., 1963 [47], Khramkova & Guelstein, 1965). Затем сходная картина вырисовалась и для других печеночных антигенов. Утрата даже одного из 7 была редким явлением в первичных гепатомах — она возникала при перевивке в процессе прогрессии опухоли, редко приводя к отсутствию большинства, но никогда — к утрате всех антигенов (Khramkova et al., 1963; 1965). Следует подчеркнуть, что при изучении антигенного упрощения мы уже хорошо представляли себе возможность «упрощения» за счет развития опухоли не из тех клеток, в которых локализовались органоспецифические антигены. Поэтому в этой работе мы стремились убедиться и убедились, что по крайней мере 4 из 7 органоспецифических антигенов печени локализовались в гепатоцитах (Энгельгардт, 1963; Engelhardt et al., 1963). Органоспецифические антигены локализовались в цитоплазме гепатоцитов, что соответствовало представлениям и том, что дифференцировка клеток проявляется в строении и функциях цитоплазмы. Однако при регенерации печени после частичной гепатэктомии два антигена полностью перемещались в ядро (Хибовский и др., 1968). По-видимому, здесь мы впервые встретились с перемещением тканеспецифических трансфакторов из цитоплазмы в ядро, но еще не настало время ни для трансфакторов, ни для их внутриклеточной миграции. В результате этого исследования мы смогли сделать следующие выводы (Abelev, 1965; Куприна (Храмкова), 1965):

а) органоспецифические антигены никогда полностью не утрачиваются в гепатомах — «отпечаток» органа, где возникла опухоль, всегда в ней остается;

б) утрата органоспецифических антигенов происходит скачкообразно в процессе первой перевивки, а затем, как правило, антигенный спектр остается постоянным. Дальнейшая утрата антигенов происходит более редко и затрагивает разные антигены в индивидуальных штаммах гепатом;

в) набор органоспецифических антигенов, сохраняющихся в разных опухолях и на разных стадиях прогрессии, строго индивидуален;

г) наиболее злокачественные опухоли с высокой скоростью роста утрачивают максимальное количество органоспецифических антигенов параллельно с увеличением в них АФП.

И отсюда мы заключили, что уникальная для каждой индивидуальной опухоли антигенная структура является отражением уникального пути канцерогенеза и прогрессии для индивидуальных канцерогенных опухолей, в отличие от сходства и единообразия антигенной структуры вирусных опухолей (Абелев, 1965; Abelev, 1965).

Дальнейшее изучение тканеспецифических антигенов печени шло по линии гепатоцитарных маркеров как характерных признаков структуры печеночной балки. Это был важный аспект в исследовании «структурной репрессии» АФП.

Выявление гепатоцитарных маркеров началось с антигенов клеточной мембраны. Л. А. Зильбер был убежден одно время, что специфические опухолевые антигены следует искать в первую очередь на клеточной мембране. Чтобы выявить антигены клеточных мембран, мы воспользовались методом Houghton'a, который последовательной экстракцией клеток растворами NaCl возрастающей молярности — от 0,14 до 1 М — удалял из клетки все растворимые белки, оставляя так называемые клеточные «тени» (cell ghosts) — липопротеидный скелет, включающий мембраны эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи и собственно клеточные мембраны. Антисыворотка к «теням» гепатоцитов интенсивно «окрашивала» (непрямым ИФ-методом) клеточную мембрану с ярким утолщением в районе желчного капилляра, а также аппарат Гольджи (Beloshapkina & Abelev, 1965; Белошапкина и Абелев, 1966). Антиген желчного капилляра (АГ I) в дальнейшем удалось выделить, частично очистить и получить к нему антитела (Рудинская, 1967). Он оказался мембранным гликопротеидом желчных капилляров и кутикулы тонкого кишечника (Храмкова и Бело-

шапкина, 1973; Khramkova and Beloshapkina, 1974). Таким образом АГ I имел ограниченную тканевую экспрессию (печень, кишечник) и утрачивался в некоторых гепатомах (Beloshapkina & Khramkova, 1967 [101, 102]; Белошапкина и др., 1979). Когда в середине 1980-х мы стали переходить на МкАТ, то одними из первых были получены антитела именно к АГ I (Рудинская[1] и др., 1987). Он был очень точно охарактеризован методом иммуноэлектронной микроскопии как компонент гликокаликса желчного капилляра и кутикулы кишечника (Kuprina et al., 1990). Впоследствии он был идентифицирован как мышиный аналог Bgp — гликопротеида мембраны желчных капилляров, относящегося к семейству раково-эмбрионального антигена (CEA). Более того, было показано, что АГ I (Bgp) является адгезионной молекулой суперсемейства иммуноглобулинов (Daniels et al., 1996).

Был обнаружен также близкий по локализации антиген — антиген желчных капилляров (АЖК), локализующийся в участках гепатоцитов, как бы «подстилающих» район желчного капилляра со стороны цитоплазмы. Он не был идентичен Bgp (Энгельгардт и др., 1991).

Другой антиген (АГ II) равномерно «окрашивал» поверхность гепатоцита в балке, а антитела к асиалогликопротеиду четко и интенсивно «выкрашивали» базолатеральную поверхность гепатоцита, обращенную в пространство Диссе (Куприна и др.,1990; Энгельгардт и др., 1991). Кроме того, были получены антитела, специфически взаимодействующие с купферовскими клетками. Эти МкАТ избирательно «окрашивали» макрофаги и выявляли в них специфический антиген, отсутствующий в моноцитах (Rudinskaya et al., 1992).

В этом же цикле работ был идентифицирован антиген (А6), общий для гепатоцитов и их гипотетических предшественников — овальных клеток (Фактор и др., 1990; Engelhardt et al., 1993). А6 обнаруживался также в эритробластах эмбриональной печени (Engelhardt et al., 1993). Таким образом, была создана коллекция моноклональных антител, характеризующих гепатоцит в печеночной балке взрослой мыши. Кроме того мембранные антигены, локализованные на разных доменах гепатоцита, явились прекрасными маркерами полярности его плазматической мембраны, наиболее показательного признака дифференцировки эпителиальной клетки. В спонтанных гепатомах мышей, в зависимости от степени их дифференцировки, полярность распределения антигенов сохранялась или утрачивалась. Наиболее чувствительным

[1] Т. Д. Рудинская — до замужества Белошапкина.

оказался АГ I (Bgp), который исчезал даже в некоторых высокодифференцированных опухолях (Шипова и Куприна, 1984; Куприна и др., 1990), при этом другой антиген желчного капилляра (АЖК) сохранялся (Шипова, Куприна, неопубл. данные). Таким образом, АГ I оказался великолепным маркером зрелого гепатоцита. Его присутствие и полярное распределение в районе желчного капилляра свидетельствует о зрелости и целостности структуры печеночной балки (Глейберман и др., 1979; Глейберман, 1980; Gleiberman & Abelev, 1985).

Антитела к мембранным антигенам вместе с антителами к АФП позволили охарактеризовать гепатоциты, синтезирующие АФП в печени мышей, регенерирующей после отравления CCl_4. С их помощью было показано, что реэкспрессия АФП имеет место в перинекротических гепатоцитах, выходящих из структуры печеночной балки (Gleiberman et al., 1983). Более того, эти антитела четко выявляли in vitro балкоподобные структуры, в которых был супрессирован синтез АФП (Gleiberman et al., 1989 [422, 423]). Эти балки строились изолированными гепатоцитами, заключенными в трехмерный коллагеновый матрикс в культуре (см. «Альфа-фетопротеин — биология»). Таким образом, антигены мембраны гепатоцитов оказались бесценными маркерами, определяющими отношения гепатоцитов между собой, их отношения к печеночной балке и степень созревания печеночной клетки.

Другой аспект проблемы органоспецифических антигенов — их сохранение в большей или меньшей степени в опухолях, как вначале это было показано для гепатом, а потом и для других опухолей. Както я обсуждал эту проблему с сотрудником лаборатории Зильбера Виктором Тер-Григоровым, и он высказал мысль, что эту особенность опухолей можно использовать для определения неизвестного первичного очага опухоли по ее метастазу. Мне эта мысль запала в голову, и вскоре эта идея была положена в основу кандидатской диссертации Э. Р. Карамовой, посвященной органоспецифическим антигенам рака молочных желез (РМЖ) человека. Это была очень трудная работа — сбор человеческого материала по клиникам и моргам, экстракция антигенов из молочных желез и из их опухолей, потребовавшая специального, очень мощного гомогенизатора, получение антисывороток к этому материалу и т. п. Но Карамова с этой работой справилась и получила хорошие органоспецифические антисыворотки к молочной железе человека. Сыворотки выявляли в иммунодиффузии один антиген. Карамова показала, что соответствующий антиген сохраняется примерно в 75% исследованных опухолей и пример-

но в половине их метастазов (Карамова, 1967, 1968, 1970). Но определение неизвестного первичного очага опухоли потребовало бы коллекции антисывороток к разным тканям – потенциальным источникам опухоли. Это было малореально, и работа дальнейшего развития у нас, к сожалению, не получила. Думаю (сейчас), что напрасно, так как иммуногистохимическое исследование микрометастазов РМЖ в лимфатических узлах имело бы клинический смысл, и немалый.

* * *

Рассматривая этот раздел нашей работы с позиций того, что они дали для понимания общих проблем иммунологии рака, мы склонны полагать, что они способствовали возникновению дифференцировочного аспекта в иммуноонкологии. Иммунодиагностика сегодня полностью строится на дифференцировочных антигенах не только при гемобластозах, но и при карциномах. Причем в группу дифференцировочных антигенов входят, помимо антигенов дефинитивных тканей, и онко-фетальные антигены, такие как АФП, РЭА, CA125, АГЭБ[1] и др. Именно к дифференцировочным антигенам относятся опухолевые маркеры (Абелев, 1982 [307, 308]; Abelev & Sell, 1999). В области же иммунофенотипирования гемобластозов вся диагностика строится на тончайшем определении дифференцировочных антигенов, строго сохраняющихся в соответствующих неоплазиях. Можно думать, что злокачественная трансформация при гемобластозах опирается на механизмы дифференцировки соответствующих клеточных линий (Abelev & Sell, 1999; Абелев, 2000 [609]). Интересно, что возникающий иммунный ответ на невирусные опухоли человека и животных, как правило, также опирается на дифференцировочные антигены с орто- или экзотопической экспрессией (см. Абелев, 2000 [612]).

Наши работы были среди первых, четко показавших по крайней мере частичное сохранение опухолями ткане- или клеточно-специфических антигенов взрослого и эмбрионального типа.

[1] АГЭБ – антиген эритробластозов (см. раздел о лейкозах).

Глава V

Антигены вирусных опухолей, ассоциированные с вирусами Рауса, рака молочных желез мышей, мышиных лейкозов и эндогенных вирусов типа С

Параллельно с исследованиями по гепатомам, начатыми нашей группой на основе иммунодиффузии, проводились работы на классических объектах лаборатории Зильбера – вирусных опухолях: куриной саркоме Рауса, раке молочных желез мышей и вирусных лейкозах мышей. При этом мы старались перенести на эти объекты методы иммунодиффузии, более чем оправдавшие себя в работе с гепатомами.

Представления тогда об антигенах вирусных опухолей базировались на предшествовавших классических исследованиях Кидда, Шоупа и Рауса (Kidd, Shope, Rous) на вирусной папилломе и карциноме кроликов (папиллома и карцинома Шоупа). Для этих опухолей в реакции связывания комплемента было показано существование вирусного и растворимого (клеточного?) антигенов, отличных друг от друга. Предполагалось также, что клеточный антиген мог вызывать иммунитет к перевиваемой карциноме Шоупа. И это все, что было известно об антигенах вирусных опухолей (см. Зильбер и Абелев, 1962).

Первой задачей для вирусных опухолей в нашей работе была идентификация вирусного и клеточного антигенов в иммунодиффузии. В разгар работ по иммунодиффузии, когда наша группа занималась раком печени, А. И. Гусев приступил к саркоме Рауса, а О. М. Лежнева – к раку молочных желез (РМЖ) мышей. Эти системы были впервые подвергнуты иммунодиффузионному анализу с весьма четкими результатами. В обеих вирусных опухолях был обнаружен растворимый антиген, сопровождающий вирусную инфекцию и служащий маркером присутствия вируса.

Саркома Рауса

А. И. Гусев при иммунодиффузионном анализе экстракта из куриной саркомы Рауса с кроличьей антисывороткой к нему выявил сильную линию преципитации, четко отличную от антигенов нормальной сыворотки мыши и нормальных органов. Он получил элюат моноспецифических антител к этому антигену и показал, что антиген не осаждается ультрацентрифугированием. Биологически активный вирус уходил в осадок, тогда как антиген оставался в надосадочной жидко-

сти. В то же время элюат антител к растворимому антигену не нейтрализовал вирус Рауса, вызвавший опухоль, хотя в сыворотке после удаления этих антител оставались вирус-нейтрализующие антитела (Гусев, 1960 [26, 27]). Раусный антиген не был идентичен специфическому антигену метилхолантреновой саркомы кур, также выявляемому иммунодиффузией (Гусев, 1960 [28]). Он не обнаруживался также в раусных саркомах, индуцированных на крысах (Svoboda & Gusev, 1962). Исследования по раусному антигену составили кандидатскую диссертацию А. И. Гусева (1962). Какова природа этого антигена и как он связан с продукцией вируса, оставалось неясным. Был ли он растворимым группоспецифическим антигеном вируса или вирус-индуцированным белком? К сожалению, мы должны отнести эту проблему к числу нерешенных или, скорее, к незаконченным. Но сам этот цикл работ А. И. Гусева теперь, по прошествии более сорока лет, представляется безупречным по выполнению и по выводам. Его незавершенность – причина того, что эти работы не вошли в современную систему знаний об антигенной структуре саркомы Рауса.

Вирус рака молочных желез мышей

Аналогичная работа параллельно развивалась О. М. Лежневой на модели рака молочных желез (РМЖ) мышей. И в этой системе иммунодиффузия позволила идентифицировать с помощью гетерологической крысиной гипериммунной сыворотки[1] сильный преципитирующий антиген в экстракте лактирующей молочной железы, содержащей вирус РМЖ (ВРМЖ). Антиген был четко отличным от антигенов лактирующей молочной железы (МЖ) безвирусных линий. Антиген не осаждался ультрацентрифугированием при 100 000 g. Он отсутствовал в экстракте молочной железы высокораковых линий, полученных кесаревым сечением и вскормленных молоком низкораковых мышей. Таким образом, иммунодиффузионным анализом был выявлен растворимый антиген, ассоциированный с ВРМЖ (Лежнева, 1961). В начале 1970-х гг. аналогичный антиген (со ссылкой на Лежневу) был описан Parks'ом (США), который предложил использовать антиген в качестве «маркера» ВРМЖ, поскольку биологический тест на ВРМЖ очень длителен и неточен.

[1] Крысы предварительно «толерировались» гомогенатом МЖ безвирусных мышей, но они продолжали образовывать антитела к антигенам нормальных, безфакторных МЖ.

Несколько лет спустя Э. Р. Карамова, пытаясь получить кроличью антисыворотку к тканеспецифичным антигенам молочной железы мышей, обнаружила иммунодиффузией антиген, характерный для «факторных» МЖ и отсутствующий в экстрактах МЖ «бесфакторых» линий. Обнаруженный антиген не осаждался ультрацентрифугированием при 105 000 g и был, по-видимому, идентичен антигену, ранее обнаруженному О. М. Лежневой в МЖ факторных мышей. Правда антисыворотки Лежневой были к этому времени утрачены, и прямого сравнения поэтому не проводилось. Э. Р. Карамова провела прямое сравнение преципитацией в геле своих антител с антителами к группоспецифическому (внутреннему) антигену ВРМЖ, полученными от Новинского (R. Nowinski) из лаборатории Олда и Бойса. Антитела выявляли идентичный антиген (Карамова [121]). Таким образом, эта серия исследований внесла полную ясность в проблему – и Лежневой, и Карамовой был выявлен растворимый группоспецифический антиген вируса, синтезируемый в РМЖ в избытке и присутствующий в «факторных» МЖ не только в качестве структурного компонента ВРМЖ, но и в свободном виде. Очевидно, что этот антиген является строго специфическим маркером присутствия вируса. Поскольку он является группоспецифическим, то он представлен во всех вариантах ВРМЖ.

Ясно, что кроличьи антисыворотки к этому антигену могли бы составить большую коммерческую ценность, но в то время эта «коммерциализация» иммунного реагента в нашей стране представлялась нереальной.

Вирусы мышиных лейкозов

По мере того, как мы все более погружались в изучение АФП, Лев Александрович все более усиливал давление на нас с тем, чтобы мы переключались на специфические опухолевые антигены – вплоть до отказа подписывать заявки на мышей для работы с АФП. К 1965 г. я отошел от участия в экспериментальной работе по АФП, оставив ее Свете Перовой, а сам с Н. В. Энгельгардт и Е. С. Иевлевой переключился на мышиные вирусные лейкозы[1]. Параллельно О. М. Лежнева начала очень трудную работу по иммунофлуоресцентной (ИФ) идентификации антигенов мышиных сарком. В основу этих работ было положено стремление найти иммунохимические (т. е. «подконтрольные» ан-

[1] В 1970 г., после написания обзора по АФП в Adv. Cancer Res., я вновь полностью включился в экспериментальную работу по АФП (см. Abelev, 1987 [414]).

тителам) подходы к определению и выделению специфических опухолевых антигенов. В большинстве систем антитела не играли роли в контроле над опухолевым ростом, а то и вовсе не образовывались. Вести же иммунохимическую работу под контролем «иммунных лимфоцитов» (даже Т-лимфоциты тогда еще не были открыты) было невозможно. Изучать антигены, на которые реагируют Т-клетки in vitro, очень непросто даже сегодня, так как для реакции Т-клеток необходим комплекс МНС–пептид, представленный на мембране живой клетки. Природа этих антигенов стала проясняться в последние годы, когда были идентифицированы гены, кодирующие соответствующие антигены. В то же время лишь в одной системе – мышиных вирусных лейкозах – были найдены цитотоксические антитела, отличающие группу лейкозов Раушера–Френд–Молони и лейкоз Гросса друг от друга, т. е. выявлявшие типоспецифические вирус-индуцированные антигены. Это была классическая работа Old'a и Boyse'a (1964 г.), положившая начало иммунологии вирусных лейкозов. Другая линия исследований почти не имела аналогов, вернее, имела совсем недавний аналог. G. Möller показал, что гипериммунизация мышей сингенной метилхолантреновой опухолью приводит к образованию антител, выявляемых ИФ тестом на живых клетках. О. М. Лежнева (совершенно независимо от Möller'a, так как его работа еще не была известна), отважилась на получение и выявление антител к метилхолантреновым саркомам в строго сингенной системе. В случае успеха можно было думать о выделении опухолевых антигенов трансплантационного типа (TSTA) под контролем таких антител.

Итак, в 1965 г. мы приступили к работе по обоим направлениям. Вначале мы воспроизвели результаты Олда и Бойса по мышиным цитотоксическим антителам к сингенному лейкозу Раушера и получили такие антитела. Затем отработали нейтрализацию этих антител экстрактом лейкоза Раушера, что было необходимо для испытания фракций при разделении экстракта методом препаративного электрофореза. Отработав нейтрализацию, мы перешли к препаративному разделению экстракта электрофорезом в агарозном геле под контролем нейтрализуюшей активности получаемых фракций. Нельзя сказать, что разделение было очень четким: нейтрализующая активность фракций никогда не достигала 100%, а границы активности были не очень резкими – фракции несколько «размазывались». Тем не менее пик активности приходился на - -глобулиновую фракцию, с подвижностью приблизительно гемоглобиновой (Абелев и др., 1968).

Когда мы имели уже эти данные, я выезжал в США на симпозиум по иммунологии опухолей с докладом по АФП (Abelev, 1968). Приглашение на симпозиум было от Честера Саутема (Chester Southam), с которым я был хорошо знаком до того благодаря его визиту в отдел Зильбера, а также по противораковому конгрессу (1962) и сухумскому симпозиуму по специфическим опухолевым антигенам (1965). Саутем работал в Sloan-Kettering Cancer Center, и он пригласил меня дать семинар после или до симпозиума в этом институте, где работали также Олд и Бойс. На семинаре я рассказывал об АФП, но упомянул еще о поверхностных антигенах и совсем в двух словах — о мышиных лейкозах. Но после доклада Олд и Бойс пригласили меня в свою лабораторию и попросили рассказать о лейкозной работе. К моему удивлению, они живо заинтересовались нашим подходом и результатами, рассказали о недавнем своем обнаружении группоспецифического антигена мышиных лейкозов (ГСА), внутреннего антигена вируса Гросса, и предложили сравнить наш ТСА (типоспецифический антиген) с ГСА. Преципитирующую тест-система на ГСА они мне дали. Она хорошо работала в иммунодиффузии, и мы очень быстро установили, что ГСА и ТСА относятся к разным электрофоретическим фракциям: ГСА имеет подвижность -глобулина, а ТСА — $_2$- (Hb) — и не дают друг с другом перекрестных реакий (Энгельгардт и др., 1969).

При иммунофлуоресцентном исследовании лейкозов совершенно неожиданно оказалось, что ГСА четко выявляется на мембране лейкемических клеток (Энгельгардт и др. 1969; 1970). Ранее предполагалось, что собственно вирусные антигены, входящие в состав вирусной мембраны, могут имитировать типоспецифические антигены лейкозных клеток при почковании с клеточной мембраны. Этим вопросом у нас занимался Коля Дорфман, бывший дипломник, а затем ассистент кафедры вирусологии, где я работал по совместительству. Коля наладил метку антител ферритином — тогда в ходу была именно такая метка для иммуноэлектронной микроскопии. Он показал, что ТСА лейкоза Раушера локализуется на мембране не только в составе вируса, но и независимо от почкующегося вируса и может, следовательно, выступать как клеточный ТСА (Дорфман 1971, 1972, Dorfman et al., 1972). Так что мы хотя и были удивлены, но все же были подготовлены к мембранной локализации ГСА. Странным было то, что ГСА, внутренний компонент вирусного «ядра» (core), был экспрессирован на наружной клеточной мембране. Поскольку ГСА был компонентом всех лейкозных вирусов, в том числе вируса Гросса, имеющего

вертикальную передачу, то отсутствие антител к нему у мышей — носителей опухоли — было естественным в силу приобретенной толерантности. Таким образом, складывалось впечатление, что структурные вирусные белки могут экспрессироваться на мембране опухолевой клетки и создавать мозаику вирусных антигенов, с иммунологическим ответом на те антигены, к которым нет толерантности. При этом ГСА экспрессируется на всех лейкозах. В дальнейшем в работе с Дорфманом, Огастом и Стрэнд (Th. August, M. Strand, USA) и О. М. Лежневой мы полностью подтвердили это предположение (Дорфман и др., 1973; Dorfman et al., 1972; Lezneva et al., 1976; Лежнева и Стрэнд, 1979; см. Лежнева и Абелев, 1985). В это же время Novinski в США показал, что полипептиды лейкозных вирусов образуются под контролем полицистронных генов gag- и env- и включают (до нарезания) все последовательности отдельных ГСА и ТСА антигенов и целиком экспрессируются на клеточной мембране (см. Лежнева и Абелев, 1985). Так что проблема отношений вирусных и клеточных антигенов в вирусных лейкозах становилась более или менее ясной, в том числе благодаря и нашим работам по мембранной локализации вирусных антигенов. Но эта часть работы проводилась позже, а ход ее развития был прерван другим неожиданным открытием.

У нас была крысиная анти-ГСА сыворотка, привезенная от Олда. Мы очень экономно к ней относились и, естественно, старались получить такую антисыворотку сами. Сначала мы проиммунизировали кроликов в лимфоузел специфическим преципитатом анти-ГСА с экстрактом лейкемических клеток, а затем стали истощать антисыворотки экстрактом селезенки мышей. При этом возникло впечатление, что селезенка ослабляет и реакцию анти-ГСА со своим антигеном. Применив концентрированный экстракт селезенки взрослых мышей низкораковой линии, мы смогли увидеть в нем полосу ГСА. Было решено, что мыши нашего вивария широко заражены вирусами мышиного лейкоза и являются его носителями (Иевлева и др. 1969). Но, так как мы исследовали экстракты из *нескольких* селезенок *взрослых* мышей, то, чтобы исключить банальное заражение вирусом, необходимо было исследовать *индивидуальных* мышей высоко- и низкораковых линий и их эмбрионы, которые могли заразиться только при вертикальной передаче вируса с яйцеклеткой или спермой. Такое исследование было проведено радиоиммунодиффузионным методом с олдовской и нашей тест-системами на ГСА, и были получены вполне однозначные результаты: *группоспецифический антиген лейкозных виру-*

сов мышей обнаруживался у всех испытанных индивидуальных мышей как высоко-, так и низколейкемических линий и на всех стадиях их развития (Abelev & Elgort, 1970; Абелев и Эльгорт, 1970). Результаты радиоиммунодиффузии были подтверждены иммунофлуоресцентным выявлением ГСА (Lejneva & Abelev, 1970). И тут мы встали перед дилеммой: либо убиквитарный лейкозный вирус, притом с вертикальной передачей, либо нормальный клеточный антиген, перекрестно-реагирующий с ГСА. Мы бы стали исключать вторую возможность, но тут – в тот же год и в тот же месяц (сентябрь 1970) – в PNAS появилась статья большой группы Huebner'a[1] о повсеместном распространении группоспецифического комплемент-связывающего антигена лейкозных вирусов у мышей высоко- и низколейкемических линий. Huebner обратил внимание на обе наши работы, пригласил меня на конференцию по лейкозам в Неаполь, куда меня, конечно, не пустили, но стало ясно, что в наших работах был выявлен *антиген эндогенных вирусов С-типа*, существование которых становилось все более ясным по вирусологическим исследованиям и предсказаниям гипотезы Хюбнера и Тодаро. Наше наблюдение было первым (1969, 1970) по убиквитарному распространению общего группоспецифического антигена лейкозных вирусов мышей. Открывался мир эндогенных лейкозных вирусов – возникал новый взгляд на природу лейкозов и опухолевых антигенов (см. Зильбер и др. 1976; Abelev, 1973).

Антиген эритробластов (АГЭБ)

При получении кроличьей антисыворотки к ГСА вируса Раушера в этой сыворотке обнаружились антитела к антигену, отличному от ГСА и присутствующему в экстракте лейкозной селезенки и сыворотке лейкозных мышей. Небольшие количества антигена были обнаружены в нормальной сыворотке мышей и несколько бóльшие – в сыворотке новорожденных мышей. Мы легко получили элюат антител к этому антигену и вскоре установили, что антиген является мембранным компонентом эритробластов мыши, почему и был назван АГЭБ – антигеном эритробластов (Иевлева и др., 1974; Иевлева, 1975; Ievleva et al., 1976). Поскольку лейкоз Раушера является эритробластозом, то обнаружение при нем больших количеств эритробластного антигена представлялось вполне естественным. Антитела к АГЭБ красили эритробластные колонии в селезенке облученных мышей и инак-

[1] Huebner, Kelloff, Sarma et al. // Proc. Nat. Acad. Sci. 1970. Vol. 67. P. 366–376.

тивировали эритробласты, а сам АГЭБ не был идентичен гликофорину А, специфическому дифференцировочному антигену эритроидной линии (Мечетнер и др., 1978; 1979; 1981; Иевлева и др., 1979; Мечетнер, 1985). В начале 1980-х гг. к АГЭБ были получены моноклональные антитела (Мечетнер и др., 1983; 1985), которые были использованы для получения иммунотоксина (Tonevitsky et al., 1985) и для удаления клеток эритробластоза из костного мозга мышей с лейкемией Раушера (Tonevitsky et al., 1986 [373, 378]).

Очень важным аспектом применения АГЭБ было использование его для определения стволовых клеток эритробластоза Раушера. Они оказались не стволовыми кроветворными клетками, лишенными АГЭБ, а эритробластами, содержащими этот антиген (Мечетнер и др., 1979). Эти данные явились важным доказательством того, что эритробластный лейкоз возникает на основе эритробласта, т. е. коммитированной полустволовой, а не стволовой кроветворной клетки. Вскоре было показано, что АГЭБ дает перекрестные реакции с аналогичным антигеном у человека и, следовательно, может служить специфическим маркером нормальных и патологических эритробластов в клинике (Иевлева и др., 1978). К человеческому АГЭБ были получены МкАТ (Mechetner et al., 1987) — они нашли применение в иммунофенотипировании острых лейкозов и парциальной красноклеточной аплазии в гематологической клинике (Мечетнер и др., 1987; Тупицин и др., 1987 [395, 396]; Tupitsyn et al., 1989; Идельсон, 1981). АГЭБ оказался также отличным маркером эритробластной дифференцировки и, по нашему предположению, одним из рецепторов трансферрина (см. Фуксон и др., 1999). С этим предположением хорошо согласуется локализация АГЭБ в мембране эмбриональных гепатоцитов и в криптах кишечника, т. е. там, где транспорт железа высоко вероятен (Shipova et al., 1994).

С этим антигеном много работал покойный И. С. Ирлин вместе с Э. Н. Розиновой и Е. Б. Мечетнером. Первоначально мы предполагали использовать АГЭБ для выявления эритробластоза среди острых, морфологически недифференцированных лейкозов человека. Это действительно было возможно, но такие лейкозы встречались очень редко (Иевлева и др., 1986; Tupitsyn et al., 1989).

Гораздо более практичной оказалась диагностика по АГЭБ парциальной красноклеточной аплазии (ПККА). Это гематологическое заболевание развивается на основе эритробластной пролиферации, и антиген эритробластов при ПККА представил большую клиническую

ценность (Пивник, 1997)[1]. А для иммунофенотипирования лейкозов и идентификации гистиоцитом в клинике применяются наши МкАТ D-11, направленные к человеческому аналогу мышиного макрофагального антигена (Rudinskaya et al. 1992; Tupitsyn et al., 1996; Petrovichev et al., 1997).

Таким образом, и дифференцировочные антигены лейкозов, выявленные в лаборатории, нашли свое экспериментальное и клиническое применение.

Специфические антигены канцерогенных сарком

Как уже упоминалось, параллельные исследования по иммунофлуоресцентному выявлению специфических антигенов в канцерогенных саркомах в 1964–1965 гг. начала проводить О. М. Лежнева. В литературе не было подобных прецедентов, а появившаяся в 1964 г. сходная статья Мёллера (Möller) стала нам известна, когда работа Лежневой была в полном ходу. В ее исследовании были предусмотрены все предосторожности и контроли: для иммунизации были взяты опухоли первых генераций, а от донора опухоли трансплантировалась кожа хвоста на иммунизируемое животное, чтобы исключить малейшие различия в трансплантационных антигенах между опухолью и реципиентом. Гипериммунизация проводилась облученными клетками первичной опухоли. Гипериммунные сыворотки мышей давали иммунофлуоресцентное окрашивание до 80% живых опухолевых клеток. В 5 метилхолантреновых (МХ) саркомах были обнаружены антигены с четкой индивидуальной специфичностью, но и со слабыми перекрестными реакциями. Несомненно, что в этих опытах выявлялись TSTA[2] канцерогенных сарком (Lejneva et al., 1965; Лежнева, 1969; 1970; Zilber et al. 1966).

Вести фракционирование МХ-сарком под контролем мышиных сывороток, имевшихся в мизерном количестве, было нереальным. Как жаль, что в этих опытах мы не проверили перекрестов с лейкозными антигенами! Вполне возможно, что здесь обнаружилось бы неожиданное родство, тем более, что в МХ-опухолях резко увеличивалось количество ГСА, скорее всего из-за экспрессии эндогенных вирусов (Боговский и Лежнева, 1977; 1978).

Таким образом, цикл исследований по лейкозам показал, что:

---

[1] Пивник А. В. Аутоиммунные депрессии красного ростка кроветворения: клиника, диагностика, лечение: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1997.

[2] Tumor specific transplantation antigen.

а) структурные антигены вирусов типа С – как внутренние (ГСА) так и наружные (ТСА) экспрессируются на мембране лейкозных клеток;

б) структурные антигены вируса, экспрессированные на клеточной мембране лейкозных клеток, могут выполнять и, по крайней мере отчасти, выполняют роль специфических опухолевых антигенов, активных в сингенной системе;

в) выявление группоспецифического антигена лейкозных вирусов группы С явилось первым иммунологическим доказательством наличия убиквитарных эндогенных лейкозных вирусов группы С;

г) специфические антигены канцерогенных сарком, выявляемые антителами в сингенной системе, могут быть частично представлены антигенами эндогенных вирусов, активированнных в опухоли. Какую роль эти антигены играют в противоопухолевом иммунитете, где участвуют мутировавшие белки и эктопически экспрессирующиеся «cancer-testis» антигены, пока неизвестно.

Глава VI Курс в МГУ. Научно-популярные статьи

Среди самых тяжелых для меня ощущений – мучение от непонимания при слушании докладов или лекций или при чтении статей. Когда я не могу понять, что́ говорится или пишется, я испытываю почти физические муки, голова раскалывается, я хочу скорее уйти и забыть этот кошмар. Поэтому когда приходится говорить или писать самому, я в первую очередь хочу быть понятным, чтобы избавить слушателей или читателей от подобных мучений, и только потом – новым, оригинальным, ярким и т. п. Под пониманием я подразумеваю восприятие факта или явления как фрагмента общей картины – «гештальта». Вне «гештальта» его фрагменты рассыпаются, не удерживаются в голове – для их «склейки» требуется постоянное напряжение памяти, вне ассоциаций, вне системы, создающей ассоциации. Без «гештальта» знание остается на уровне слов, калейдоскопичным, бессистемным, не создающим облегчения от понимания, а, наоборот, вызывающим мучения от непонимания.

Школу понятной речи я начал проходить, подготавливая недипломированных лаборантов института Гамалеи к экзаменам по биохимии в Боткинской больнице на звание лаборанта. Это было сразу же после окончания университета, что давало мне подработку и ставило передо мною очень непростую педагогическую задачу – рассказать понятно весьма сложный предмет слушателям, не имевшим подготовки ни в химии, ни в биологии. Я начал с органической химии, а потом перешел к биохимии. Слушатели, как мне кажется, ценили в моих занятиях стремление быть понятным и уважительное к ним отношение. После окончания этих курсов они просили меня вести у них также и физику. Так мы и остались друзьями со многими гамалеевскими лаборантами.

С курсом в Университете у меня получилась сходная история. Когда я начал работать у Л. А. Зильбера, я знал биохимию и нуклеопротеиды, но совсем не знал и не понимал ни иммунологию, ни онкологию. Особенно никак не мог понять иммунологию, до краев наполненную терминами, за которыми стояли эмпирические феномены – множество феноменов такого-то (Артюса, Овари, Безредки, Вассермана, Вейль–Феликса и многих-многих других). Что стояло за этими феноменами и стояло ли вообще, в чем были их рациональные основы, я не знал и не понимал. Я читал руководство Зильбера по иммунологии 1948 г. и не понимал, ходил на его аспирантские семинары, где

делали доклады аспиранты, – и вообще ничего не понимал. Помню семинар по аллергии с докладами двух аспирантов, которых Л. А. хвалил. Я не понял ничего. И только когда он сам сделал заключение и рассказал об унитарной гипотезе антител и реакции антиген–антитело, лежавшей в основе всех феноменов, в голове у меня начало светлеть, свинец из головы – уходить, и иммунология начала приходить в систему. Это осталось на всю жизнь, равно как и требования к семинарским заключениям – приведение к ясности и общим принципам. Это тоже осталось на всю жизнь.

Вторым шагом в освоении основ иммунологии было руководство Вильяма Бойда «Основы иммунологии» 1949 г. – американский учебник иммунологии. Эта прекрасная книга давала понятие о системе иммунитета, хотя это было еще в до-бернетовскую эпоху. Когда Бойд был в Москве и у нас в Институте, я сказал ему, что понял иммунологию после его книги. Он рассказал, что, будучи химиком и попав в область иммунологии, – а он открыл лектины (сходные по реакциям с антителами), – он ничего не понимал. А разобравшись, написал книгу, понятную химикам, т. е. свободную от медицинской терминологии и с ясными принципами.

Третий шаг – уже в иммунохимию – это рецензия на книгу E. Kabat'a «Blood group substances» (1956), написанная вместе с Л. А. для «Новых книг за рубежом», реферативного журнала Издательства иностранной литературы (еще до создания реферативных журналов ВИНИТИ). Тогда я понял, что такое иммунохимия антигенов и как ее надо по-настоящему делать. И это тоже осталось на всю жизнь.

И когда А. Н. Белозерский, организовавший в 1964 г. на биофаке кафедру вирусологии, предложил мне начать чтение своего спецкурса на этой кафедре, я решил, что надо читать иммунохимию, о которой в университете никто не имел представления, так как этот предмет не преподавался на биофаках вообще, а в медицинских институтах – только как часть микробиологии. Мне же хотелось поделиться своим пониманием и прочитать курс простой, понятный, с объясненной терминологией и без терминологических излишеств, показав, как много иммунохимия дает для биохимии в теоретическом и практическом аспектах. Так я и старался читать этот курс в течение 38 лет. Постепенно акценты смещались, и курс стал, по существу, введением в общую иммунологию, включающую биологию, химию и молекулярную биологию иммунитета. Со временем его стали слушать почти все экспериментальные кафедры, приходить студенты с химфака, физфака и

кафедр, для которых этот курс не был обязательным. Меня это, конечно, очень радовало. Свой курс я читаю с удовольствием. Сейчас (2004–2005 гг.) на биофаке – несколько курсов иммунологии и один новый – Advanced Course of Immunology and Immunooncology) с привлечением ведущих ученых США и Европы.

Я был очень рад, что студенты проанкетировали меня в качестве соросовского профессора. Избрание соросовским профессором обязало меня давать для организованного в рамках Соросовской образовательной программы «Соросовского образовательного журнала» (СОЖ) по две популярных статьи в год. Эти статьи должны были быть рассчитаны на учителей старших классов, школьников-старшеклассников и отчасти на студентов.

Я охотно взялся за эту работу и написал сперва статью о принципах приобретенного иммунитета. Я старался – и мне показалось, что это удалось – изложить весь иммунитет кратко, ясно, с объяснением основных принципов, лежащих в его основе, и с раскрытием терминологии. Я был рад этой статье: она передавала мое понимание иммунитета. Однако это было не так. Рецензент написал, что статья интересна, но непонятна, что он читает статью, как на иностранном языке, хотя и со словарем. Я сначала не поверил и дал прочитать рукопись очень толковой соросовской учительнице, преподававшей биологию в спецшколе. Она подтвердила сложность и непонятность текста. Статью я существенно переработал и упростил, она пошла в журнал и в Соросовскую энциклопедию (Абелев, 1996 [532]; 2000 [610]). Вторая статья о воспалении воспроизводила многое из моего курса и включала современное понимание этого очень интересного феномена (Абелев, 1997 [554]). Она тоже вошла в Соросовскую энциклопедию (Абелев, 2000 [611]), как и третья статья – о моноклональных антителах (Абелев, 1997 [555]; 2000 [612]).

Далее последовали статьи об опухолях (Абелев, 1998 [581]), о взаимодействии врожденного и приобретенного иммунитета (Абелев, 1998 [582]), и о наших работах по АФП (Абелев, 1998 [581]). Три из них вошли в число 100 лучших статей СОЖ (см. СОЖ, № 5, 2000).

Кроме соросовских статей, в 1999 г. вышла популярная статья в «Природе» (Абелев, 1999) и в «Биологии в школе» (Абелев, 2000). Таким образом, несколько популярных статей были услышаны широкой аудиторией учителей, школьников и студентов и это дает мне глубокое удовлетворение, так же как и курс, который прослушали почти за четыре десятилетия около двух тысяч студентов.

Глава 7 Биографические очерки и жизнь науки

Мир науки был для меня с ранней юности еще военного времени миром идеальным, романтическим и недосягаемым. К счастью, никого ни в семье, ни среди родственников или знакомых из научной среды не было, и я даже во время первых университетских лет ничего не слышал ни о коллизиях, ни об интригах в научной среде. Родители с любовью и полным доверием относились к моему выбору и старались лишь помочь мне, хотя, я думаю, предпочли бы более практичную специальность.

Первый удар по моему научному «идеализму» должна была бы нанести сессия ВАСХНИЛ, настигшая меня между третьим и четвертым курсом биофака МГУ (август 1948), но этот погром воспринимался как агрессия и оккупация со стороны сил, к науке отношения не имеющих и потому только усиливших ностальгическое и возвышенное отношение к настоящему миру науки. Мы жили как на оккупированной «мичуринцами» территории, сохраняя свою принадлежность к прошлой жизни и ее осколкам. Когда требовалось показать «Ausweiss»[1] на экзамене или на вступительных страницах дипломной или курсовой работы, мы делали это без моральных колебаний, не воспринимая оккупантов ни как «людей разумных», ни как людей вообще. Экзамен по дарвинизму, как я хорошо помню, я сдавал, подготовившись по «Проблемам дарвинизма» Шмальгаузена, прекрасно понимая, *что* нужно этим бандитам, и получил 5. Принимал экзамен отъявленный и дремучий лысенковец Школьников, который остался моим ответом очень доволен. При оформлении диплома А. Н. Белозерский, который как раз был оппонентом по кандидатской С. С. Дебова[2], показал мне особенно выразительный абзац из его «введения» или «обсуждения» и сказал, чтобы я переписал этот красочный абзац в свой диплом. Тем более, что диплом был по нуклеиновым кислотам и гистонам и написан так, как будто «оккупации» не было. Ausweiss был предъявлен. Однако маска не срасталась с лицом, скорее наоборот, и

---

[1] Удостоверение личности, служившее пропуском на территориях, оккупированных немцами.

[2] Сергей Сергеевич Дебов, биохимик, в то время аспирант И. Б. Збарского, впоследствии заведующий мавзолейной лабораторией и академик-секретарь медико-биологического отделения АМН.

надевать ее мы старались минимально, только на перекрестках, где предъявлять пропуск требовалось обязательно.

Наступившая вслед за «лысенковщиной» борьба с космополитизмом имела уже более специфическую направленность и включала разные слои научной среды, но встретилась эта борьба уже с более зрелым взглядом и явно показывала, что в науке есть люди научные и просто «деятели», иногда чистые карьеристы, иногда люди случайные. Все это с последующим многолетним опытом послужило для разделения науки на «официальную» и «альтернативную», что было уже четко сформулировано в статье «Альтернативная наука» (Абелев, 1991). Но отношения к подлинной науке эти события не изменили, скорее наоборот.

А. Н. Белозерский (1905–1973) был человеком науки и Университета во все периоды своей деятельности – в чисто исследовательский, в профессорский и академический, когда он был академиком-секретарем АН. Для меня он был абсолютным авторитетом, Учителем в полном смысле этого слова. Он был человеком с четкими и очень определенными мнениями, но при этом деликатным и интеллигентно-тактичным. Он не был бойцом, не действовал напролом, но ясно все понимая, последовательно и здраво способствовал здоровым тенденциям в нашей жизни. Он, по моим впечатлениям, не сочувствовал демонстративным акциям, считая, что положительных сдвигов можно добиться спокойными действиями, не обостряя обстановки. Он был дружен с Иваном Георгиевичем Петровским – ректором МГУ, мудрым и порядочным человеком, первоклассным ученым. И. Г. говорил, что управлять Университетом – как двигаться в вязкой среде, например в глицерине, – чем быстрей, тем больше сопротивление. «Мы с Андреем Николаевичем убедились, что построить новый корпус и организовать в нем настоящую биологию легче, чем изменить обстановку на биофаке». И действительно, Молекулярный корпус[1] в МГУ, административно отделенный от биофака и созданный на подлинно научных и демократических принципах, – лучший памятник и Белозерскому, и Петровскому.

Статью о Белозерском я написал к 15-летию кафедры вирусологии, организованной А. Н. в 1964 г., куда он пригласил и меня в том же году. Эту статью я написал во время отпуска 1980 г.. и она была напечатана в стенной газете, выпущенной кафедрой к юбилею. За-

[1] Ныне институт физико-химической биологии им. А. Н. Белозерского.

тем она вышла как глава в «Очерках научной жизни» в «Онтогенезе» (Абелев, 1990 [432]), а затем к 90-летию А. Н. в «Молекулярной биологии» (Абелев, 1995). Мне ничего не хотелось ни менять, ни добавлять к этой статье. Мне казалось, что я выразил в ней именно то, что хотел и видел.

Образ Льва Александровича Зильбера, с которым я работал 15 лет, почти с самого начала научной жизни, был для меня всегда интересен и привлекателен. Мне были интересны все грани и детали его научной жизни. Первое приближение к его научной биографии было написано к его семидесятилетию (Медведев и др., 1965). В основу этого очерка были положены немногочисленные воспоминания (устные) Л. А. и немногие его работы. Далее, уже подробный очерк о его научной деятельности был написан мною как предисловие к избранным трудам, вышедшим несколько лет спустя после смерти Л. А. (Абелев, 1971). В этом очерке, прослеживающем логику исследований Л. А. с 1921 г. и до его кончины в 1966 г., мне удалось сделать несколько важных для себя открытий.

Я, по-видимому, понял характер его деятельности в первый научный период, в лаборатории В. А. Барыкина, – кипучая энергия и честолюбивый характер на научно тупиковом направлении физико-химической теории иммунитета, отрицавшей антитела. В этом же, вероятно, и научная причина ухода Л. А. в Баку[1], – научный дискомфорт.

Я понял также, или, скорее, пришел к догадке, что его интерес к адсорбции вирусов на бактериях и дрожжах – результат неудовлетворительного, чисто словесного объяснения трансформации вульгарного протея в протей, реагирующий с сывороткой сыпнотифозной свинки. Адсорбция риккетсий на протее – более правдоподобное объяснение, а отсюда и адсорбция вирусов на дрожжах и другие аналогичные события, которые могли вести к параиммунитету. Я увидел далее, как увлечение вирусологией – наиболее соответствующим его натуре разделом медицинской науки – привело его к признанию вирусной этиологии рака, среди прочих важных областей, где вирусы играли решающую роль. Вирусология рака и открытие вируса дальневосточного энцефалита – наиболее яркие и наиболее известные страницы научной биографии Л. А. Аресты, работа в тюремной лаборатории и начало вирусологии рака были менее известны, тогда писать об этом было по

[1] В 1929 г. Л. А. принял предложение возглавить кафедру микробиологии в бакинском медицинском институте.

цензурным соображениям невозможно. Мое же открытие касалось не этого – все это было мне известно по рассказам самого Л. А., – а того, как, пытаясь воспроизвести тюремные опыты и терпя неудачи, он пришел к иммунологии рака, а затем к анафилаксии с десенсибилизацией – поворотному пункту исканий, положившему начало уже целому этапу иммунологических исследований. В этой статье ряд ключевых моментов в биографии Л. А. не были отражены – некоторые по цензурным соображениям, а некоторые стали ясны лишь впоследствии. Но главное – последовательность и преемственность исследовательских этапов – в ней были схвачены, и, я надеюсь, схвачены верно.

В первый период перестройки, период гласности, ко мне обратилась «Медицинская газета» с предложением написать о Зильбере. Я охотно согласился и написал большую статью (Абелев, 1989 [418]), где подробно описал его лагерные годы. Главное, что я понял об этом периоде в жизни Л. А., – он ни за какие блага не был готов отдать кому бы то ни было свою идею, ценность которой он хорошо представлял. Именно поэтому, на мой взгляд, он не согласился отдать кому-либо из начальства «шарашек» свою вирусогенетическую гипотезу даже под угрозой лесоповала. При этом опубликовать ее он был готов под любым псевдонимом. Об этом и о «линии обороны» Л. А. во времена космополитизма я и написал в статье, опубликованной «Медицинской газетой».

Другая черта, которую я понял, была «органическая культура» Л. А., способность видеть конкретную работу в контексте широкого исследовательского потока, способность установить место каждой работы в общей картине научного знания (Абелев, 1989). Я особенно любил заключения Л. А. на конференциях лаборатории, когда сугубо частная и зачастую скучная и нудная работа вдруг встраивалась в контекст широкой, подлинно научной проблемы и как бы занимала свое место в процессе становления научного знания. Эта способность Л. А. видеть каждую работу с «ястребиного полета» была мне особенно дорога.

И, наконец, особый склад ума, так называемый «ум полководца», требующий опасной, «боевой» обстановки и зачастую создающего острую обстановку именно по внутреннему своему требованию (Абелев и Крюкова, 1984).

Я рад своей работе над биографией Л. А. Фрагменты этой работы вошли и в статью о Л. А., написанную вместе с его сыновьями – Л. Л. и Ф. Л. Киселевыми (Kiselev et al., 1992; Киселев и др. 1994).

До 1966 г. наша жизнь протекала как бы в изоляции от внешнего мира – за широкой спиной Зильбера. После скоропостижной смерти Л. А. 10 ноября 1966 г. мы оказались лицом к лицу со сложностями внешнего мира и его (мира) непосредственным представителем – директором Института (ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР), академиком АМН СССР Оганесом Вагаршаковичем Барояном. Я не занимался его биографией. Но то, как он проявился, будучи директором Института Гамалеи, имело более чем прямое отношение и ко Льву Александровичу, и ко мне, и к Арону Евсеевичу Гурвичу – моему близкому товарищу по отделу и институту. По общему мнению, О. В. был просто злодеем, но мне кажется, что это было не так. Он, конечно, стремился к господству во всех институтских сферах и требовал безоговорочного подчинения со стороны всех сотрудников. Все, что лаборатории получали: ставки, повышения сотрудников, помещения, оборудование или реактивы, – они получали непосредственно «с руки» директора. Это было действительно так. Но главным в его поведении, по-моему, был страх – страх, унаследованный еще от сталинских времен, а также стремление угадать политическую тенденцию властей и заранее сделать шаг или полшага в угаданном направлении. А поскольку тенденция времени была возвратом к реставрации прежних времен, он был «роялистом больше короля» и потому казался сверхреакционером.

Кроме того, он всегда старался брать ответственность, вытекающую из тенденции, на себя, освобождая от этой неприглядной ответственности высокое начальство. Так было в «деле Гурвича», и так было в нашем деле. Я не могу здесь останавливаться на этих делах и сошлюсь лишь на стенографический протокол заседания ученого совета Института Гамалеи по «делу Гурвича» (см. Эльгорт, 1990, «Дело Гурвича») и на мою статью о роли В. А. Энгельгардта в судьбе нашей лаборатории (Абелев, 1993). Стенографический отчет очень выразителен: все в нем видны очень рельефно – и А. Е. Гурвич, и О. В. Бароян, и члены совета, и верхушка АМН. Никто не заставлял Барояна проводить совет и снимать Гурвича с руководства лабораторией. Он сам был инициатором этого, сам хотел идти на полшага впереди времени, но в том же направлении, куда указывал политический вектор. Точно так же было и с нами[1]. И здесь он бурно проявлял свою инициативу в нужном направлении, хотя и перестарался. Время не тре-

[1] См. «Драматические страницы...», часть «Время», гл. II).

Лаборатория иммунохимии, 1998 г. Первый ряд (слева направо): Э. Р. Карамова, Т. Л. Эрайзер, В. С. Полторанина, А. К. Язова, Г. И. Абелев, Т. Д. Рудинская (присела), О. М. Лежнева, П. З. Будницкая. Второй ряд: Е. Ф. Якименко, А. В. Андреев, А. И. Гусев, Н. Л. Лазаревич, Н. В. Энгельгардт, Н. И. Куприна, С. Д. Перова

бовало бурной активности. Оно предпочитало «душить подушкой» — тихо, не поднимая волны. Об этом я подробно написал еще в 1975 г.

В. А. Энгельгардт — тоже директор института[1] — был ученым, сознававшим свою ответственность перед отечественной наукой, проявлявшим смелость и здравый смысл в ряде рискованных ситуаций, имевших значение прецедента, или, как сейчас говорят, «знаковых». Это и провал лысенковца Н. И. Нуждина, поддерживаемого Н. С. Хрущевым, при выборах в Академию наук, это и освобождение Жореса Медведева (что делал и А. Д. Сахаров) из психиатрической больницы, это и поддержка А. А. Баева во время и после его заключения в период Большого террора и после него, это и участие в наших делах, пре-

[1] Ныне Институт молекулярной биологии им В. А. Энгельгардта РАН.

дотвративших разгром отдела и лаборатории, не говоря уже о создании своего Института и школы, известных своим либерализмом.

К В. А. Энгельгардту в наших событиях примыкали и И. М. Гельфанд, и директор Института биологии развития АН Б. Л. Астауров, и ректор Университета И. Г. Петровский. Роль этих ученых в создании собственной сферы в науке со своими правилами, ценностями и этическими принципами в окружении тоталитарной системы специально рассмотрена в статье об альтернативной науке (Абелев, 1991). Это очень своеобразный феномен – возникновение острова, вернее, архипелага подлинной науки, с высокими критериями, приверженностью высшим нормам научной этики, преданностью целям международного научного сообщества, взаимной поддержкой и помощью в трудных ситуациях, постоянно возникающих в мире альтернативной науки. Это действительно уникальное явление требующее специального изучения историков науки.

Принципы научной и этической жизни, сложившиеся в нашей лаборатории, освещены и проанализированы в статье, посвященной 20-летию лаборатории (Абелев, 1983; гл. I третьей части книги). Эта статья очень дорога мне. Она была услышана и прочитана и имела резонанс в научной среде.

Одним из, так сказать, идеологов альтернативной науки был профессор, иммунохимик Арон Евсеевич Гурвич (1918–1987) – человек из семейства библейских пророков, высочайшей честности и преданности высшим нормам научной этики и социальной справедливости. Представление о нем дает уже упомянутый стенографический отчет и краткий некролог, написанный вместе с его коллегами и друзьями (Abelev et al. 1987).

Осознание этики как главного организационного принципа науки произошло для нас на пике «административного восторга», начавшегося в нашей науке в конце 1960-х гг. и достигшего апогея в начале 1970-х. Концентрация усилий на основных направлениях, борьба с распылением сил и дублированием, академии как штабы управления наукой, единоначалие директоров, руководящих управляемыми институтами – вот принципы, выдвигавшиеся и осуществлявшиеся в эти годы. Чем более они формировались и входили в жизнь, тем более приходили в противоречие с принципами организации подлинной фундаментальной науки, основанной на спонтанности, непредсказуемости и, потому, неуправляемой, не имеющей жесткой организации и сцементированной научной этикой. Ответом на авторитарные

Диплом премии «Триумы», 2001 г.

тенденции в науке стала статья «Этика — цемент науки» (Абелева и Абелев, 1985), над которой мы с покойной женой работали с конца 1971 г. прошли через отказы в «Литературной газете», «Природе», «Науке и жизни» и, наконец, напечатали в «Химии и жизни», навлекшей на себя большие неприятности. Путь, который прошла эта рукопись, представлен в статье, написанной для «Химии и жизни» (Абелев, 1999).

Следующий взрыв, или всплеск, административной активности в науке произошел в 1985 г., когда ведущим критерием фундаментальных исследований стала служить перспектива их практического использования. В статье о соотношении фундаментальных и прикладных исследований (Абелев, 1986) я старался показать, что целью фундаментальных исследований является *построение теории* изучаемого феномена, что и диктует критерии в оценке фундаментальных работ. Прикладные исследования направлены на *использование* теории, и этим определяются критерии их ценности. Отсюда разный язык в теоретических и прикладных исследованиях и их разная система ценностей.

Перестройка была восторженно встречена научным сообществом. Общая демократизация, отмена цензуры и сложностей в зарубежных публикациях, отмена ограничений в общении с зарубежными коллегами и свободный выезд за рубеж, а главное, уход от распределительной системы в финансировании науки и связанной с ним авторитарности в ее руководстве — все это определило радикальные сдвиги в жизни науки. Этому посвящены несколько публицистических статей — о роли журналов (Абелев, 1988) и грантовой системе (Абелев, 1989). По мере вхождения грантовой системы в нашу жизнь стали выступать ее серьезные недостатки (пресс продуктивности, конкуренция, рыночные отношения), и стала ясна необходимость сочетания базовой и грантовой поддержки исследований (Абелев, 1997, 1998).

Падение престижа науки в обществе и почти полное прекращение ее базового финансирования привели к массовому оттоку из российской науки ученых, и главным образом молодежи. Этому явлению и попыткам преодоления этого процесса посвящены статьи в газете «Поиск» (Абелев, 1990) и в Менделеевском журнале, посвященном этическим проблемам (Абелев, 1999). Свое отношение к эмиграции я всегда воспринимал с позиций своего долга на своем месте о чем и написал в статье об опыте моего поколения (Абелев, 1997).

Таким образом, наши публицистические статьи комментировали и пытались найти решение проблем, возникавших на протяжении последних десятилетий.

Сейчас (2005–2006 гг.) наука входит в новый критический период. С чем она выйдет из него?

Публикации

1951 г.

1. *Белозерский А. Н., Проскуряков Н. И.* Практическое руководство по биохимии растений. М.: Сов. наука, 1951. С. 215–219.

1953 г.

СТАТЬИ

2. *Абелев Г. И., Соловьев Н. Н.* Метод приготовления препаратов для электронной микроскопии из солевых растворов // Микробиология. 1953. Т. 22. № 6. С. 707–708.

1954 г.

ДИССЕРТАЦИЯ

3. *Абелев Г. И.* Экспериментальные материалы по изучению некоторых фракций опухолевой ткани. Дис. ... канд. биол. наук. М., 1954.

1955 г.

СТАТЬИ

4. *Белозерский А. Н., Абелев Г. И.* К вопросу об единстве химической структуры ядерного материала растительных и животных клеток // Вестн. Моск. ун-та. 1955. № 9. Вып. 6. С. 103–108. (Сер. физ.-мат. и естеств. наук).
5. *Зильбер Л. А., Нарциссов Н. В., Абелев Г. И.* О локализации специфических антигенов в опухолевой ткани // Докл. АН СССР. 1955. № 2. Т. 100. С. 331–334.
6. Зильбер Л. А. Об изучении природы рака // Природа. 1955. № 4. С. 51–53.

1956 г.

СТАТЬИ

7. *Абелев Г. И.* Электрофоретический анализ некоторых фракций, выделенных из саркомы крыс М-1 // Вопросы патогенеза и иммунологии опухолей / Под ред. Г. В. Выгодчикова. М.: Медгиз, 1956. С. 175–178.
8. *Абелев Г. И., Безверхий Г. С.* Фракционирование опухолевых и нормальных тканей // Там же. С. 167–174.
9. *Нарциссов Н. В., Абелев Г. И.* О серологической активности белковых фракций опухолей в реакции связывания комплемента // Там же. С. 225–232.
10. *Они же.* Об антителах при первичных саркомах крыс, индуцированных канцерогенами // Там же. С. 233–246.
11. *Новикова Е. С., Абелев Г. И., Джинчарадзе В. М., Гусев А. И.* Выделение внутриклеточных гранул осаждением в сепараторе через слои вспомогательной жидкости различной плотности // Биохимия. 1956. Т. 21. № 5. С. 569–572.

12. *Новикова Е. С., Джинчарадзе В. М., Абелев Г. И.* Применение сепаратора АСЛ-2 для выделения внутриклеточных компонентов // Вопросы патогенеза и иммунологии опухолей / Под ред Г. В. Выгодчикова. М.: Медгиз, 1956. С. 179–188.

ТЕЗИСЫ

13. *Абелев Г. И.* Об иммунологическом изучении внутриклеточных компонентов // Тез. докл. всесоюз. съезда гигиенистов, эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов. Л., 1956.

1957 г.

ТЕЗИСЫ

14. *Гусев А. И.* Особый антиген опухолей, вызывающий пассивную гемагглютинацию // Тез. докл. на III конф. молодых науч. работников Ленинград. р-на г. Москвы, посвящ. вопр. онкологии. 1957, 1–2 нояб. С. 19.

1958 г.

СТАТЬИ

15. *Абелев Г. И.* Гамма-глобулины (обзор) // БМЭ. Т. 6. М., 1958. С. 331–338.

1959 г.

СТАТЬИ

16. *Абелев Г. И.* О новых методах фракционирования тканей для иммунологического и биохимического изучения опухолей // Тр. X сессии АМН СССР. М.: Медгиз, 1959.
17. *Абелев Г. И., Авенирова З. А., Энгельгардт Н. В., Байдакова З. Л., Степанчонок Г. И.* Органоспецифический антиген в печени, отсутствующий в гепатоме // Докл. АН СССР. 1959. Т. 124. № 6. С. 1328–1330.
18. *Гусев А. И.* О контролях при электронно-микроскопическом исследовании // Вопр. вирусологии. 1959. № 3. С. 373–375.
19. *Зильбер Л. А., Абелев Г. И., Авенирова З. А., Энгельгардт Н. В., Байдакова З. Л.* О различиях антигенной структуры цитоплазматических гранул печени и гепатомы мышей // Докл. АН СССР. 1959. Т. 124. № 4. С. 937–939.
20. *Narcissov N. V., Abelev G. I.* Antibody formation in primary rat sarcoma induced with carcinogen // Neoplasma. 1959. Vol. VI. № 4. P. 353–360.

1960 г.

СТАТЬИ

21. *Абелев Г. И.* Модификация метода преципитации в агаре для сравнения двух систем антиген—антисыворотка // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1960. № 3. С. 118–120.

22. *Abelev G. I.* Modification of the agar precipitation method for comparing two antigen-antibody systems // Folia Biol. 1960. Vol. VI. № 1. P. 56–58.
23. *Абелев Г. И., Авенирова З. А.* Выделение преципитирующих антител к специфическим антигенам печени и гепатомы мышей // Вопр. онкологии. 1960. Т. 6. № 6. С. 57–62.
24. *Абелев Г. И., Авенирова З. А., Цветков В. С.* Выделение и очистка органоспецифического антигена печени // Вопр. онкологии. 1960. Т. 6. № 7. С. 43–49.
25. *Абелев Г. И., Цветков В. С.* Выделение специфического антигена перевивной гепатомы мышей методом иммунофильтрации // Вопр. онкологии. 1960. Т. 6. № 6. С. 62–72.
26. *Гусев А. И.* Сравнительное изучение специфических антигенов саркомы Рауса и перевиваемой метилхолантреновой саркомы кур с помощью реакции преципитации в агаре // Вопр. онкологии. 1960. 6. № 6. С. 72–75.
27. *Гусев А. И.* Об антигенной структуре саркомы Рауса. Сообщ. 1. Обнаружение специфического антигена саркомы Рауса реакцией преципитации в агаре // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1960. № 6. С. 79–84.
28. *Гусев А. И.* Об антигенной структуре саркомы Рауса. Сообщ. 2. Вирусный и тканевый антигены саркомы Рауса // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1960. № 7. С. 70–74.

1961 г.

СТАТЬИ

29. *Гусев А. И. Цветков В. С.* К технике постановки преципитации в агаре // Лаборатор. дело. 1961. № 2. С. 43–45.
30. *Храмкова Н. И., Абелев Г. И.* Пределы чувствительности метода преципитации в агаре // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1961. № 12. С. 107–111.
31. *Khramkova N. I., Kulberg A. Ya., Tarkhanova I. A.* The antigenic structure of rabbit -globulin // Folia Biologica. 1961. Vol. P. 213–216.

ТЕЗИСЫ

32. *Абелев Г. И., Авенирова З. А., Храмкова Н. И., Энгельгардт Н. В., Постникова З. А., Цветков В. С.* Об изучении антигенной структуры тканей на уровне индивидуальных антигенов // Тез. докл. Всесоюз. конф. по иммунологии опухолей. Л., 1961. С. 3.
33. *Абелев Г. И., Цветков В. С., Храмкова (Куприна) Н. И., Постникова З. А.* Выделение специфических антигенов опухолевой и нормальной ткани методами препаративного электрофореза и иммунофильтрации // V Международ. биохим. конгресс. 1961. Т. 2. С. 236.
34. *Храмкова (Куприна) Н. И., Энгельгардт Н. В., Постникова З. А.* Антигенное упрощение в гепатомах мышей // Тез. докл. Всесоюз. конф. по иммунологии опухолей. Л., 1961. С. 6.

1962 год

СТАТЬИ, МОНОГРАФИЯ, ДИССЕРТАЦИЯ

35. *Абелев Г. И., Храмкова (Куприна) Н. И., Постникова З. А.* Антигенная структура мышиных гепатом. I. Органоспецифические антигены печени и их распределение в гепатомах по данным иммуноэлектрофоретического анализа // Neoplasma. 1962. Т. 9. № 2. С. 123–130.
36. *Abelev G. I., Tsvetkov V. S.* The method of isolation of specific antigens of tumor and normal tissue // Acta Unio Int. Contra Cancrum, 1962. Vol. 18. № 1–2. P. 91–93.
37. *Абелев Г. И.* Методы центрифугирования и аппаратура в микробиологических исследованиях // Руководство по микробиологии, клинике и эпидемиологии инфекционных болезней / Под ред. В. М. Жданова. М.: Медгиз, 1962. Т. 2. С. 417–428.
38. *Гусев А. И.* Изучение антигенной структуры саркомы Рауса. Дис. ... канд. мед. наук. М., 1962.
39. *Зильбер Л. А., Абелев Г. И.* Вирусология и иммунология рака. М.: Медгиз, 1962.
40. *Энгельгардт Н. В., Абелев Г. И.* Антитела к соединительной ткани в моноспецифических противотканевых сыворотках // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1962. № 5. С. 94–98.
41. *Engelgardt N. V.* Study of monospecific antitumor sera by the method of fluorescent antibodies // Acta Unio Int. Contra Cancrum. 1962. Vol. 18. № 94.

1963 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

42. *Абелев Г. И.* Иммунохимия опухолей // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Менделеева. 1963. Т. 8. № 4. С. 459–467.
43. *Абелев Г. И.* Антигенная структура опухолей (по иммунологическому разделу монографии Л. А. Зильбера и Г. И. Абелева «Вирусология и иммунология рака»): Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 1963.
44. А*белев Г. И.* Изучение антигенной структуры опухолей // Тр. 8-го Международ. противоракового конгресса. 1963. Т. 3. С. 224–227.
45. *Abelev G. I.* Study of the antigenic structure of tumors // Acta Unio Int. Contra Cancrum. 1963. № 19 (1/2). P. 80–82.
46. *Абелев Г. И., Ирлин И. С.* Новое в вирусологии и иммунологии опухолей (по материалам 8-го противоракового конгресса) // Вестн. АМН СССР. 1963. № 3. С. 4–15.
47. *Абелев Г. И., Перова С. Д., Храмкова Н. И., Постникова З. А., Ирлин И. С.* Эмбриональный сывороточный -глобулин и его синтез перевиваемыми гепатомами мышей // Биохимия. 1963. Т. 28. № 4. С. 625–634.

48. *Абелев Г. И., Храмкова Н. И., Энгельгардт Н. В., Постникова З. А.* Антигенный состав нормальных и опухолевых клеток печени // Вопр. онкологии. 1963. Т. 9. № 5. С. 33–42.

49. *Abelev G. I., Perova S. D., Khramkova N. I., Postnikova Z. A., Irlin I. S.* Production of embryonal -globulin by transplantable mouse hepatomas. Transplantation. 1963. Vol. I. № 2. P. 174–180.

50. *Khramkova N. I., Abelev G. I.* Antigenic structure of mouse hepatomas. II. Preparation of monospecific antibodies to the liver organospecific antigens // Neoplasma. 1963. Vol. 10. № 2. P. 121–126.

51. *Khramkova N. I., Postnikova Z. A., Abelev G. I.* Antigenic structure of mouse hepatomas III. A study of organospecific liver antigens in the hepatomas with the aid of specific antibodies // Neoplasma. 1963. Vol. 10. № 2. P. 127–131.

52. *Энгельгардт Н. В.* Иммуногистохимическая характеристика одного из органоспецифических антигенов печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1963. № 11. С. 97–101.

53. *Engelgardt N. V., Khramkova N. I., Postnikova Z. A.* Antigenic structure of mouse hepatomas. IV. A study of the liver organospecific antigen in the liver and hepatomas wih fluorescent antibodies // Neoplasma. 1963. Vol. 10. № 2. P. 133–142.

ТЕЗИСЫ

54. *Авенирова З. А., Людоговская Л. А., Цветков В. С.* Изучение специфических антигенов ткани рака желудка человека // Тр. 8-го Международ. противорак. конгресса. М., 1963. Т. 3. С. 292.

55. *Храмкова Н. И., Энгельгардт Н. В., Постникова З. А.* Антигенное упрощение в гепатомах // Там же. Т. 3. С. 299.

56. *Энгельгардт Н. В.* Локализация органоспецифических антигенов печени мышей // Тез. I Всесоюз. съезда биохимиков. 1963. Т. 1. С. 48.

1964 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

57. *Abelev G. I., Khramkova N. I., Engelhardt N. V., Postnikova Z. A.* La Composition antigenique des cellules normales et tumorales du foie // Тр. совет.-французз. симп. Париж. 1964. С. 77–90.

58. *Людоговская Л. А., Цветков В. С., Кирюхин В. П.* Об антигенной структуре опухолей человека. Сообщ. III: Сравнительный анализ раковой ткани желудка // Вопр. онкологии. 1964. Т. 10. № 3. С. 18–22.

59. *Цветков В. С.* Разделение антигенов низкой электрофоретической подвижности методом иммунофильтрации // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1964. № 11. С. 116–119.

60. *Цветков В. С., Авенирова З. А., Людоговская Л. А.* Об антигенной структуре опухолей человека. 4. Фракционирование экстрактов рака желудка челове-

ка методом препаративного электрофореза // Вопр. онкологии. 1964. Т. 10, № 10. С. 64–67.

61. *Цветков В. С., Людоговская Л. А.* Изучение антигенной структуры опухолей человека // Вопр. онкологии. 1964. Т. 10. № 3. С. 16–18.
62. *Энгельгардт Н. В.* Применение антител против -глобулина в непрямом методе флуоресцирующих антител // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1964. № 1. С. 67–70.
63. *Энгельгардт Н. В.* Иммуногистохимическое изучение печени и перевиваемых гепатом мышей: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1964.

ТЕЗИСЫ

64. *Абелев Г. И.* Методы определения биосинтеза индивидуальных клеточных антигенов // Тез. 14-го Всесоюз. съезда эпидемиологов, микробиологов и инфекционистов. Л., 1964. С. 125–126.
65. *Абелев Г. И.* Антигенная структура опухолей // Тез. I Всесоюзного съезда биохимиков. Л., 1964.
66. *Абелев Г. И.* Основные задачи в изучении иммунологии опухолей // Тез. конф. ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи по вопр. иммунологии и экспериментальной онкологии. М., 1964. С. 3–4.
67. *Гельштейн В. И., Храмкова Н. И.* Антигенная структура первичных гепатом мышей // Там же. С. 19.
68. *Гусев А. И.* Аутоантитела в сыворотках кур // Там же. С. 14.
69. *Ирлин И. С.* Биологические свойства клеток млекопитающих, трансформированных вирусом полиомы ин витро // Тез. конф. ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи по вопр. иммунологии и эксперим. онкологии. М., 1964. С. 8.
70. *Людоговская Л. А., Цветков В. С.* Антигенная структура рака желудка человека // Там же. С. 18.
71. *Храмкова (Куприна) Н. И., Бакиров Р. Д.* Внутриклеточное распределение органоспецифических антигенов печени мыши // Тез. I Всесоюз. биохим. съезда. Л., 1964. Т. 1. С. 48.
72. *Энгельгардт Н. В., Храмкова Н. И.* Иммуногистохимическое изучение перевиваемых гепатом мышей: Докл. на симп. по цитологии и гистологии опухолей. Тбилиси, 1964.

1965 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИИ

73. *Абелев Г. И.* Аналитическая иммунофильтрация // Вирусы, рак, иммунитет / Под ред. Н. Н. Блохина. М.: Медгиз, 1965. С. 327–351.
74. *Абелев Г. И.* Иммунологический анализ канцерогенеза и прогрессии опухолей // Биология злокачественного роста / Под ред. Ю. М. Васильева. М.: Наука, 1965. С. 180–199. (Основы молекулярной биологии).

75. *Abelev G. I.* Antigenic structure of chemically induced hepatomas // Progr. exp. Tumor Res. 1965. Vol. 7. P. 104–157.

76. *Beloshapkina T. D., Abelev G. I.* Immunohistochemical characteristics of insoluble mouse liver cell antigens // Folia Biol. 1965. Vol. 11. P. 472–477.

77. *Guelstein V. I., Khramkova N. I.* Antigenic structure of mouse hepatomas. VI. Comparison of the antigenic structure of induced hepatomas and their transplants of the first generation // Neoplasma. 1965. Vol. 12. № 3. P. 251–260.

78. *Куприна Н. И.* Органоспецифические антигены в печени и экспериментальных гепатомах: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1965.

79. *Khramkova N. I, Guelstein V. I.* Antigenic structure of mouse hepatomas. V. Organospecific liver antigens and embryonic -globulin in hepatomas of mice induced with orthoaminoazotoluene (AAT) // Neoplasma. 1965. Vol. 12. № 3. P. 239–250.

80. *О. М. Лежнева, Е. С. Иевлева, Л. А. Зильбер.* Гуморальные антитела к метилхолантреновым саркомам // Докл. АН СССР. 1965. Т. 162. № 6. С. 1440–1443.

81. *Lejneva O. M., Zilber L. A., Ievleva E. S.* Humoral antibodies to methylcholanthrene sarcomas detected by a immunofluorscent technique // Nature. 1965. Vol. 206. P. 1163.

82. *Медведев Н. Н., Абелев Г. И., Постникова З. А.* Лев Александрович Зильбер // Вирусы, рак, иммунитет / Под ред. Н. Н. Блохина. М.: Медгиз, 1965. С. 5–12.

83. *Цветков В. С.* Электрофорез в агаре (опыт применения в иммунологии опухолей): Дис. ... канд. мед. наук. М., 1965.

1966 г.

СТАТЬИ

84. *Абелев Г. И.* [Предисл. к рус. изд.] // Дей Ю. Иммунохимия рака. М.: Мир, 1966. С. 5–10.

85. *Абелев Г. И.* Метод аналитической иммунофильтрации // Дей Ю. Иммунохимия рака. М., Мир. 1966. С. 155–160.

86. *Белошапкина Т. Д., Абелев Г. И.* Иммуногистохимическая характеристика нерастворимых антигенов клеток мышиной печени // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1966. № 8. С. 75–78.

87. *Волгин Ю. Б., Цветков В. С.* Применение высоковольтного микроэлектрофореза в агаре для изучения фракционного и антигенного состава бактериальных токсинов-анатоксинов // Лаб. дело. 1966. № 5. С. 301–304.

88. *Gusev A. I.* Autoantibodies in the sera of healthy chickens // Folia Biologica. Praha, 1966. Vol. 12. P. 368–373.

89. *Zilber L. A., Lejneva O. M., Ievleva E. S.* Fluorescent antibodies to methylcholanthrene sarcomas // Mechanisms of invasion in cancer. P. Denoix (ed.). UICC monograph series. London, 1966. Vol. 6. P. 145–148.

90. *Зильбер Л. А., Абелев Г. И.* Иммунитет и канцерогенез // Тр. IX международ. конгресса по микробиологии (симпоз.). М.: Медгиз, 1966. С. 415–419.

91. *Irlin I. S., Perova S. D., Abelev G. I.* Changes in the biological and biochemical properties of mouse hepatoma during long-term cultivation in vitro // Int. J. Cancer. 1966. Vol. 1. 337–347.

ТЕЗИСЫ

92. *Abelev G. I.* Study of antigenic structure of tumors based on heteroimmune sera // Report for round table discussion for tumor immunology. IX Int. Cancer Congress. Tokyo, 1966.

93. *Ассекритова И. В., Перова С. Д.* К вопросу о диагностике первичного рака печени // Материалы науч. конф. молодых ученых ин-та. М.: ИЭКО, 1966.

94. *Белошапкина Т. Д., Храмкова Н. И.* Органоспецифические антигены оболочек клеток печени // Материалы симп. по общ. иммунологии / ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи. М., 1966. С. 9–21.

1967 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

95. *Абелев Г. И.* Иммунологические исследования Л. А. Зильбера // Вопр. онкологии. 1967. Т. 13. № 10. С. 119–121.

96. *Abelev G. I., Assekritova I. V., Kraevsky I.A., Perova S. D., Perevodchicova N. I.* Embryonal serum -globulin in cancer patients: diagnostic value // Int. J. Cancer. 1967. Vol. 2. P. 551–558.

97. *Абелев Г. И., Бакиров Р. Д.* Синтез эмбриональных антигенов печенью in vitro // Вопр. мед. химии. 1967. Т. XIII. № 4. С. 379–383.

98. *Abelev G., Perova S., Bakirov R. & Irlin I.* Further study of embryonic serum -globulin synthesized by hepatomas // Specific Tumor Antigens. R. J. C. Harris (ed.). UICC Monograph Series. Vol. 2. P. 32–33. Copenhagen; Munksgaard, 1967.

99. *Абелев Г. И., Крюкова И. Н., Шевлягин В. Я., Ирлин И. С.* Эволюция вирусо-генетической теории происхождения злокачественных опухолей // Вестн. АМН СССР. 1967. № 5. 8–12.

100. *Ассекритова И. В., Абелев Г. И., Краевский Н. А., Перова С. Д., Переводчикова Н. И.* К вопросу об иммунохимической диагностике первичного рака печени // Вестн. АМН СССР. 1967. № 5. С. 75–81.

101. *Beloshapkina T. D., Khramkova N. I.* Antigens of the liver plasma membranes and mouse hepatoma // Folia Biologica (Praha). 1967. Vol. 13. P. 335–342.

102. *Beloshapkina T. D., Khramkova N. I.* Organospecificity of liver cell surface antigens and its loss by ascitic hepatoma // Nature. 1967. Vol. 5095. P. 1366–1368.

103. *Gusev A. I.* The antigenic structure of Rous sarcoma and of chemically-induced chicken sarcomas // Specific tumor antigens. R. J. C. Harris (ed.). UICC monograph series. Copenhagenl; Munksgaard, 1967. Vol. 2. P. 147–151.

104. *Дорфман Н. А.* Органоспецифические антигены печени крыс и динамика их появления в онтогенезе // Вопр. мед. химии. 1967. Vol. 13. № 1. P. 51–59.

105. *Zilber L. A., Ludogovskaya L. A., Tsvetkov V. S., Lejneva O. M., Ievleva E. I.* Some problems of tumor immunology // Specific tumor antigens / R. J. C. Harris (ed.). UICC monograph series. Copenhagen, Munksgaard, 1967. Vol. 2. P. 315–322.

106. *Карамова Э. Р.* Органоспецифический антиген молочной железы человека в раке молочных желез и его метастазах // Вопр. онкологии. 1967. Т. 13. № 8. С. 97–103.

107. *Лежнева О. М., Иевлева Е. С., Энгельгардт Н. В.* Специфические антигены мышиных лейкозов, индуцированных вирусом Раушера и гемоцитобластоза-ретикулеза // Материалы симп. по общей иммунологии. Рига, 1967. Т. 2. С. 39–57.

108. *Перова С. Д., Абелев Г. И.* Эмбриональные антигены сыворотки крыс // Вопр. мед. химии. 1967. Т. XIII. № 4. С. 369–377.

109. *Рудинская Т. Д.* Поверхностные антигены нормальных клеток печени и гепатомы мышей: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1967.

110. *Татаринов Ю. С., Ассекритова И. В., Масюкевич В. Н., Перова С. Д.* Иммунохимические пробы на эмбриоспецифические глобулины в дифференциальной диагностике первичного рака печени // Терапевт. арх. 1967. № 8. С. 47–51.

ТЕЗИСЫ

111. *Абелев Г. И.* Изучение антигенов клеточной поверхности опухолевых и нормальных тканей // Тез. симп. по иммунологии опухолей. Киев, 1967. С. 5–6.

112. *Ассекритова И. В., Перова С. Д.* Предварительные данные об иммунохимической диагностике при первичном раке печени: Докл. на заседании О-ва онкологов Москвы и Моск. обл. // Вопр. онкологии. 1967. Т. 13. № 7. С. 120–121.

113. *Перова С. Д., Ассекритова И. В.* Синтез эмбрионального альфа-глобулина клетками печени в норме и патологии: Докл. на заседании Моск. город. науч. о-ва терапевтов. 1967. 16 февр.

1968 г.

СТАТЬИ, МОНОГРАФИЯ

114. *Abelev G. I.* Production of embryonal serum -globulin by hepatomas: Review of experimental and clinical data // Cancer Res. 1968. Vol. 28. P. 1344–1350.

115. *Абелев Г. И., Бакиров Р. Д.* Иммуноауторадиография // Иммунохимический анализ / Под ред. Л. А. Зильбера. М.: Медицина, 1968. С. 271–296.

116. *Абелев Г. И., Иевлева И. С., Энгельгардт Н. В.* Распределение специфического антигена лейкемии Раушера при зональном электрофорезе в агарозе // Биохимия. 1968. Т. 33. С. 509–516.

117. *Бакиров Р. Д.* Появление эмбрионального сывороточного -глобулина у взрослых мышей после отравления четыреххлористым углеродом // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1968. № 2. С. 45–47.

118. *Гусев А. И.* Микрометод преципитации в агаре // Иммунохимический анализ / Под ред. Л. А. Зильбера. Гл. 7. М.: Медицина, 1968. С. 99–119.

119. *Дорфман Н. А.* Антигенная структура некоторых перевиваемых гепатом крыс // Вопр. мед. химии. 1968. Т. 14. № 3. С. 267–272.

120. *Zilber L. A., Abelev G. I.* The virology and Immunology of Cancer (II edition). Oxford: Pergamon Press, 1968

121. *Они же.* Специфический растворимый антиген в нормальных и злокачественных тканях, содержащих вирус рака молочных желез // Вопр. вирусологии. 1968. № 5. С. 605–611.

122. *Карамова Э. Р.* О возможностях использования органоспецифических антигенов молочной железы человека и мышей для диагностики рака молочной железы и его метастазов // Гистохимические методы в диагностике опухолей / Под ред. акад. Н. А. Краевского. М.: Медицина, 1968. С. 165–174.

123. *Лежнева О. М.* Выявление поверхностных антигенов на живых клетках методом флуоресцирующих антител // Иммунохимический аналиэ / Под ред. Л. А. Зильбера. М.: Медицина, 1968. Гл. 11. С. 189–201.

124. *Хибовский Д., Энгельгардт Н. В., Храмкова Н. И.* Изменение внутриклеточной локализации органоспецифических антигенов в регенерирующей печени мышей // Цитология. 1968. Т. 10. № 1. С. 107–110.

125. *Храмкова Н. И.* Иммунодиффузионные методы в антигенном анализе // Иммунохимический анализ / Под ред. Л. А. Зильбера. М.: Медицина, 1968. С. 143–165.

126. *Цветков В. С.* Иммуноэлектрофорез и препаративный электрофорез в агаре // Там же. С. 120–142.

127. *Энгельгардт Н. В.* Метод флуоресцирующих антител и его применение для обнаружения тканевых антигенов на срезах // Там же. С. 165–188.

1969 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

128. *Абелев Г. И.* Лев Александрович Зильбер // Природа. 1969. № 10. С. 54–57.

129. *Лурия Е. А., Бакиров Р. Д., Абелев Г. И., Фриденштейн А. Я.* Органные культуры эмбриональной печени, синтезирующие белки сыворотки // Бюл. эксперим. биол. медицины, 1969. № 3. С. 95–99.

130. *Luria E. A., Bakirov P. D., Yeliseeva T. A., Abelev G. I., Fridenstein A. Ya.* Differentiation of hepatic and hepatopoetic cells and synthesis of blood serum proteins in organ cultures of the liver // Exp. Cell Res. 1969. № 54. P. 111–117.

131. *Бакиров Р. Д., Елисеева Т. А., Фриденштейн А. Я., Абелев Г. И.* Органные культуры печени взрослых мышей, подвергшихся воздействию CCl_4 // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1969. № 5. С. 72–75.

132. *Гусев А. И.* Прибор для препаративного разделения веществ методом дискового электрофореза в полиакриламидном геле // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1969. № 12, С. 104–108.

133. *Иевлева Е. С., Энгельгардт Н. В., Абелев Г. И.* Выявление группоспецифического антигена вирусов лейкемии мышей у нормальных мышей высоко- и низколейкемических линий // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1969. № 10. С. 73–77.

134. *Оловников А. М., Цветков В. С.* Обнаружение эмбрионального -глобулина методом агрегат-гемагглютинации в сыворотке больных при некоторых формах рака человека // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1969. № 12. С. 102–104.

135. *Перова С. Д.* Экспериментальное и клиническое изучение эмбриоспецифического альфа-глобулина: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1969.

136. *Энгельгардт Н. В., Абелев Г. И., Иевлева Е. С.* Группо- и типоспецифические антигены вирусной лейкемии Раушера // Вопр. онкологии. 1969. Т. 15. № 10. С. 76–84.

137. *Энгельгардт Н. В., Шипова Л. Я., Гусев А. И., Язова А. К., Тер-Григорова Е. Н.* Обнаружение $_F$-глобулина на срезах печени эмбриона человека и новорожденных мышей с помощью флуоресцирующих антител // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1969. № 12. С. 62–64.

ТЕЗИСЫ

138. *Абелев Г. И., Энгельгардт Н. В., Иевлева Е. С.* Специфические антигены вирусных лейкемий мышей // Тез. конф. ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР по вирусологии и иммунологии опухолей. М., 1969. С. 21–22.

139. *Гусев А. И., Язова А. К.* Фракционирование опухолевых антигенов методом препаративного дискового электрофореза в полиакриламидном геле // Там же. С. 38–39.

140. *Ирлин И. С., Тер-Григоров В. С., Тихонова З. Н., Цысина Э. Н., Бергольц В. М., Московкина О. Г.* Модификация вирусного канцерогенеза полным адъювантом Фройнда // Там же. С. 20.

141. *Лежнева О. М.* Серологические определения специфических антигенов сарком, индуцированных канцерогеном // Там же. С. 39.

1970 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

142. *Абелев Г. И.* Эмбриональный сывороточный -глобулин при злокачественных опухолях // Вестн. АМН СССР. 1970. № 7. С. 49–57.

143. *Abelev G. I., Elgort D. A.* Group-specific antigen of murine leukemia viruses in mice of low-leukemic strains // Int. J. Cancer. 1970. Vol. 6. P. 145–152.

144. *Гардашьян А. М., Бирюлина Т. И., Лысак Е. А., Бунина Т. Л., Цветков В. С.* Серологические исследования при изучении этиологии амиотрофического бокового склероза // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1970. № 4. С. 88–90.

145. *Гусев А. И., Язова А. К.* Эффективный способ получения антисывороток к эмбриональным -глобулинам человека и животных // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1970. № 4. С. 120–122.

146. *Гусев А. И., Язова А. К.* Выделение и очистка эмбриоспецифических -глобулинов человека и животных методом препаративного дискового электрофореза в полиакриламидном геле // Биохимия. 1970. Т. 35. № 1. С. 172–181.

147. *Иевлева Е. С., Абелев Г. И., Энгельгардт Н. В.* Распределение типоспецифического антигена между вирусом и клетками лейкоза Раушера // Распространение, вирусология и иммунология лейкозов человека и животных. Рига: Зинатне, 1970. С. 429–434.

148. *Карамова Э. Р.* Антигенная структура нормальной и опухолевой ткани молочной железы: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1970.

149. *O'Conor G., Tatarinov Yu. S., Abelev G. I., Uriel J.* A collaborative study for the evaluation of a serologic test for primary liver cancer // Cancer. 1970. Vol. 25. P. 1091–1098.

150. *Лежнева О. М.* Серологическое определение специфических поверхностных антигенов клеток сарком, индуцированных метилхолантреном // Цитология. 1970. Т. 12. № 5. Р. 666–674.

151. *Lejneva O. M., Abelev G. I.* Immunofluorescent study of the group-specific antigen of murine leukemia viruses // Int. J. Cancer. 1970. Vol. 6. P. 153–159.

152. *Храмкова И. Н., Белошапкина Т. Д., Гельштейн В. И., Мендес К.* Поверхностные органоспецифические антигены печени мыши в гепатомах // Цитология. 1970. № 9. С. 1164–1169.

153. *Энгельгардт Н. В., Абелев Г. И., Иевлева Е. С.* Группоспецифический антиген вирусов лейкозов мышей и его роль в иммунофлюоресцентной и цитотоксической реакциях специфических противолейкозных сывороток // Распространение, вирусология и иммунология лейкозов человека и животных. Рига: Зинатне, 1970. С. 435–442.

ТЕЗИСЫ

154. *Бароян О. В., Абелев Г. И., Брондз Б. Д., Гурвич А. Е., Каулен Д. Р., Кульберг А. Я., Лямперт И. М., Учитель И. Я., Фонталин Л. Н., Фриденштейн А. Я.* Современные проблемы иммунологии и пути ее развития // Докл. на XV Всесоюз. съезде микробиологов, иммунологов и инфекционистов. М., 1970. С. 3–22.

155. *Dorfman N. A.* Three modes of treatment of preparation of living cells for immunocytochemical analysis of surface antigens // Proc. VII Int. Congress on Electron Microscopy. Grenoble, 1970.

156. *Dorfman N. A.* A method of preparing a monolayer of cells without tissue culture technique // Ibid.

157. *Dorfman N. A., Ievleva E. S., Abelev G. I.* Immunocytochemical analysis of type-specific and H-2d antigens on the surface of cells and viruses of Rauscher murine leukemia // Ibid.

1971 г.

СТАТЬИ, ОТКРЫТИЕ, МРТУ

158. *Абелев Г. И.* Очерк творческого пути Л. А. Зильбера // Зильбер Л. А. Избранные труды / Под ред. Н. Н. Блохина. Л. 1971. С. 7–34.

159. *Abelev G. I.* Experimental study of -Fetoprotein production by normal liver and liver tumors // Protides of Biol. Fluides. 1971. Vol. XVIII. P. 203–209,

160. *Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein in ontogenesis and its association with malignant tumors // Adv. Cancer Res. 1971. Vol. 14. P. 295–358.

161. *Абелев Г. И., Перова С. Д., Храмкова Н. И., Татаринов Ю. С., Переводчикова Н. И., Краевский Н. А., Ассекритова И. В.* Явление синтеза и секреции в кровь млекопитающих возникшими у них опухолями гепатоцеллюлярного происхождения и тератобластомами с элементами эмбрионального рака -фетопротеина — специфического белка сыворотки крови эмбриона: Диплом на открытие, № 90, 1971.

162. *Абелев Г. И., Цветков В. С., Бирюлина Т. И., Эльгорт Д. А., Оловников А. М., Гусев А. И., Язова А. К., Перова С. Д., Рубцов И. В., Шаборина С. В., Канторович Б. А., Тур В. М., Хазанов А. И., Левина Д. М.* Оценка применения высокочувствительных методов определения -фетопротеина для диагностики гепатоцеллюлярного рака и тератобластом // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1971. № 4. С. 75–81.

163. *Goussev A. I., Engelgardt N. V., Masseyeff R., Camain R., Basteris B.* Immunofluorescent study of alpha-fetoprotein (fp) in liver and liver tumors. II. Localization of fp in the tissues of patients with primary liver cancer (PLC) // Int. J. Cancer. 1971. Vol. 7. P. 207–217.

164. *Гусев А. И., Язова А. К.* МРТУ-42 и лабораторный регламент «Иммунодиагностикум для первичного рака печени и тератобластом человека». Утверждено СВК, февр. 1971.

165. *Гусев А. И., Язова А. К., Полякова Е. В.* Сравнение индивидуальных -фетопротеинов плодов человека и больных раком печени // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1971. № 3. С. 69–72.

166. *Дорфман Н. А.* Обработка живых клеток ферритиновыми антителами // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1971. № 12. С. 98–101.

167. *О'Конор Г. Т., Татаринов Ю. С., Абелев Г. И., Уриель Ж.* Комплексное исследование по оценке серологического теста для диагностики первичного рака печени // Вестн. АМН СССР. 1971. № 3. С. 3–11.

168. *Перова С. Д., Эльгорт Д. А., Абелев Г. И.* -Фетопротеин в сыворотках крыс после частичной гепатэктомии // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1971. № 3. С. 45–47.

169. *Tsvetkov V. S., Abelev G. I., Birjulina T. I., Olovnikov A. M., Elgort D. A., Goussev A. I., Perova S. D., Jazova A. K., Rubtsov I. V., Shebalina S. V., Kantorovitsch R. A., Tur V. M., Levina D. M.* The application of highly sensitive tests for detecting alpha-fetoprotein in patients sera // Antigen-antibody Reactions / H. Ambrosius, K. Malberg, H. Sheffner (eds.). Jena, Veb Gustav Fischer Verlag. 1971. P. 87–90.

170. *Эльгорт Д. А., Абелев Г. И.* Иммуноауторадиографическое определение -фетопротеина животных и человека // Бюл. эксперим. биологии и медицины., 1971. № 2. С. 118–120.

171. *Engelhardt N. V., Goussev A. I., Shipova L. Ja., Abelev G. I.* Immunofluorescent study of alpha-fetoprotein (fp) in liver and liver tumours. I. Technique of fp localization in tissue sections // Int. J. Cancer 1971. Vol. 7. P. 198–206.

172. *Язова А. К, Гусев А. И.* Перекрестные иммунологические реакции между -фетопротеинами человека и животных // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1971. № 11. С. 63–67.

ТЕЗИСЫ

173. *Abelev G. I.* Embryonic antigens in tumors: Докл. на международ. школе ВОЗ по иммунологии / ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи. М. 1971. С. 1–13.

174. *Дорфман Н. А., Степина В. Н., Иевлева Е. С.* Электронно-микроскопическая иммуноцитохимия в изучении антигенов мышиных лейкемий // 8-я всесоюз. конф. по электронной микроскопии. М., 1971.

175. *Язова А. К., Гусев А. И.* Выделение и иммунохимическая характеристика альфа-фетопротеинов человека и животных // Материалы общеакадем. конф. молодых ученых по инфекционной и неинфекционной имунологии: Тез. докл. / АМН СССР. М. 1971. С. 30.

1972 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИИ

176. *Абелев Г. И., Перова С. Д., Гусев А. И., Язова А. К.* Предложения по унификации методов серодиагностики первичных гепатом и тератобластом (определение альфа-фетопротеина человека) // Унифицированные методы клинических лабораторных исследований. Вып. IV. М., 1972. С. 1–10.
177. *Дорфман Н. А.* Электронно-микроскопический анализ распределения типоспецифических и Н-2 антигенов на клетках и вирусах мышиных лейкемий: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1972.
178. *Dorfman N. A., Stepina V. N., Ievleva E. S.* H-2 antigens on murine leukemia cells and viruses // Int. J. Cancer. 1972. Vol. 9. P. 693–701.
179. *Elgort D. A., Abelev G. I., O'Conor G. T.* Dependence of specificity of the serologic test for primary liver cancer in different areas of the world on sensitivity of the method used for detecting alpha-fetoprotein // Int. J. Cancer. 1972. Vol. 10. P. 331–337.
180. *Эльгорт Д. А., Абелев Г. И., О'Конор Г. Т.* Зависимость специфичности серологического теста на первичный рак печени в различных районах мира от чувствительности метода определения -фетопротеина // Вестн. АМН СССР. 1972. № 10. С. 69–75.
181. *Энгельгардт Н. В., Гусев А. И., Полторанина В. С.* Локализация альбумина и трансферрина в печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1972. № 9. С. 87–90.
182. *Язова А. К.* Выделение и характеристика альфа-фетопротеина человека и животных. Дис. ... канд. биол. наук. М., 1972.

ТЕЗИСЫ

183. *Абелев Г. И.* Иммунодиагностика опухолей // Тез. II Всесоюз. онколог. съезда. Таллин, 1972
184. *Эльгорт Д. А.* Определение альфа-фетопротеина методом иммуно-радиоавтографии в сыворотках больных для диагностики тератокарцином: Докл. на конф. молодых ученых ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи. 1972, 17–18 апр.

1973 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИИ

185. *Абелев Г. И.* Сверхчувствительный радиоиммунодиффузионный метод определения антигенов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1973. № 2. С. 122–125.
186. *Abelev G. I.* Regulation of alpha-fetoprotein synthesis // Neoplasma. 1973. Vol. 20. № 5. P. 563–566.
187. *Дорфман Н. А., Степина В. Н., Иевлева Е. С.* Распределение типоспецифических антигенов на клетках и вирусах мышиных лейкемий // Вестн. АМН СССР. 1973. № 4. С. 50–57.

188. *Ирлин И. С.* Изучение факторов, детерминирующих in vitro и in vivo вирусный канцерогенез: Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1973.

189. *Храмкова Н. И., Белошапкина Т. Д., Якименко Е. Ф.* Антигенная структура плазматических мембран клеток печени мыши. I. Выделение суммарных фракций липидов и белков мембран печеночных клеток и изучение их антигенной активности // Цитология. 1973. Т. 15, № 10. С. 1284–1290.

190. *Храмкова Н. И., Белошапкина Т. Д.* Антигенная структура плазматических мембран клеток печени мыши. II. Антиген желчных капилляров печеночных клеток и кутикулы эпителия слизистой оболочки кишечника мыши // Цитология. 1973. Т. 15, № 11. С. 1421–1426.

191. *Эльгорт Д. А.* Разработка и клиническое применение радиоиммунодиффузионного метода определения альфа-фетопротеина: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1973.

192. *Elgort D. A., Abelev G. I., Levina D. M., Marienbach E. V., Martochkina G. A., Laskina A. V., Solovjeva E. A.*. Immunoradioautography test for alpha-fetoprotein in the differental diagnosis of germinogenic tumors of the testis and in the evaluation of effectiveness of their treatment // Int. J. Cancer. 1973. Vol. 11. P. 586–594.

193. *Engelgardt N. V., Poltoranina V. S., Yazova A. K.* Localization of alpha-fetoprotein in transplantable murine teratocarcinomas // Ibid. P. 448–459.

ТЕЗИСЫ

194. *Абелев Г. И.* Сверхчувствительный радиоиммунодиффузионный метод определения антигенов: Докл. на совет.-болгар. симп. по иммунологии опухолей. М., 1973.

195. *Abelev G. I.* Perspective for tumor virological surveillance of human populations // Boerhaave course on perspectives for an antiviral approach to human cancer / University of Leiden. 1973, Febr. 8–10.

1974 г.

СТАТЬИ И ТУ

196. *Абелев Г. И.* Иммунология злокачественных опухолей // Вестн. АМН СССР. 1974. № 2. С. 23–29.

197. *Abelev G. I.* -Fetoprotein as a marker of embryo-specific differentiations in normal and tumor tissues // Transplant. Rev. 1974. Vol. 20. P. 3–37.

198. *Abelev G. I.* Alpha-foetoprotein: biological and clinical aspects // Bulletin Cancer, 1974. Vol.. 12. № 1. С. 1–3.

199. *Абелев Г. И., Перова С. Д., Будницкая П. З.* ТУ 42.КВС 10-74 на получение иммунодиагностикума для выявления антигена гепатита В и антител к нему, 1974.

200. *Abelev G. I., Elgort D. A., Perova S. D.* Quantitative Aspects of Alpha-Fetoprotein Synthesis // Alpha-Feto-Protein / R. Masseyeff (ed.). Nice, 1974. P. 141–171.

201. *Абелев Г. И.* Альфа-фетопротеин: клинические и биологическние аспекты // Вопросы иммунологии: Материалы симп. по общ. иммунологии / ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи. М., 1974. № 6. С. 3–10.

202. *Goussev A. I., Yazova A. K.* Termination of natural tolerance to alpha-fetoprotein in rats: its effect on hepatoma growth and course of pregnancy // Alpha-Feto-Protein / R. Masseyeff (ed). Nice, 1974. C. 255–270.

203. *Иевлева Е. С., Энгельгардт Н. В., Абелев Г. И.* Антиген эритробластов при вирусных лейкемиях мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1974. № 6, С. 82–87.

204. *Khramkova N. I., Beloshapkina T. D.* Antigen of mouse bile capillaries and cuticle of intestinal mucosa // Nature. 1974. Vol. 251. P. 627–628.

205. *Лежнева О. М.* Иммунодиффузионный анализ антигенов мышиных лейкозов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1974. № 5. С. 82–85.

206. *Шипова Л. Я., Гусев А. И., Энгельгардт Н. В.* Иммуногистохимическое изучение -фетопротеина и сывороточного альбумина в ранний постнатальный период у мышей // Онтогенез. 1974. Т. 5. № 1. С. 53–60.

207. *Engelgardt N. V., Poltoranina V. S., Shipova L. Ya., Goussev A. I., Yazova A. K.* Cellular distribution of AFP in mice during normal ontogenesis and in transplantable teratocarcinoma and hepatomas // Alpha-Feto-Protein / R. Masseyeff (ed.). Nice, 1974. P. 217–229.

ТЕЗИСЫ

208. *Абелев Г. И.* Эмбриональные антигены в злокачественных опухолях // Тез. 3-го всесоюз. биохим. съезда. Рига, 1974. С. 304–305.

1975 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

209. *Абелев Г. И.* Иммунохимические методы // Методы биологии развития / Под ред. Т. А. Детлаф, В. Я. Бродского, Г. Г. Гаузе. М.: Наука, 1975. С. 434–447.

210. *Абелев Г. И., Перова С. Д.* Ультрамикрометод опереления антигенов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1975. № 6, 120–123.

211. *Гусев А. И., Шипова Л. Я.* Распределение -фетопротеина и альбумина на парафиновых срезах клеток асцитной гепатомы Зайдела // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1975. № 9. С. 80–82.

212. *Иевлева Е. С.* Антигенная структура вирусного эритробластоза мышей. Дис. … канд. биол. наук. М., 1975.

213. *Эрайзер Т. Л., Гринберг К. Н., Ворсанова С. Г.* Характеристика гепатоцитов эмбриона человека, культивируемых in vitro // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1975. № 5. С. 123–126.

ТЕЗИСЫ

214. *Абелев Г. И.* Иммунохимические подходы к изучению вирусного и химического канцерогенеза // Тез. всесоюз. конф. по иммунологии опухолей. Киев, 1975. С. 3–5.

215. *Иевлева Е. С.* Антиген эритробластов при вирусных лейкемиях мышей // Там же. С. 99–101.

216. *Лежнева О. М.* Активация генома мышиных лейкемических вирусов (MuLV) в опухолях различного происхождения. Изучение методами иммунодиффузии и иммунофлуоресценции // Там же. С. 167–168.

217. *Перова С. Д., Абелев Г. И.* Определение альфа-фетопротеина ультрамикрометодом электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле // Там же. С. 199–200.

218. *Рудинская Т. Д., Куприна Н. И.* Антигены мембран клеток печени и гепатом мышей // Там же. С. 211–213.

219. *Эльгорт Д. А., Абелев Г. И., Дурнов Л. А., Пашков Ю. В., Левина Д. М., Ласкина А. В., Израильская М. А., Харит И. О., Тер-Григорова Е. Н., Рейзис А. Р.* Альфа-фетопротеин в диагностике опухолей у детей // Там же. С. 278–280.

220. *Энгельгардт Н. В., Урываева И. В., Абелев Г. И.* Локализация -фетопротеина в регенерирующей печени мышей. Связь с синтезом ДНК // Тез. II всесоюз. симп. по биологии раковой клетки. М., 1975.

221. *Якименко Е. Ф.* Липидные гаптены клеточных мембран печени мышей // Тез. всесоюз. конф. по иммунологии опухолей. Киев, 1975. С. 284–285.

1976 г.

СТАТЬИ

222. *Abelev G. I.* Cellular aspects of alpha-fetoprotein synthesis // Oncodevelopmental Gene Expression / W. Fishman & S. Sell (eds.). Academic Press, 1976. P. 191–202.

223. *Abelev G. I., Perova S. D., Sokolenko A. A.* High-sensitivity radioimmunodiffusion tests for tumor-associated antigens // Ann. New. York Acad. Sci. 1976. Vol. 276. P. 75–90.

224. *Глейберман А. С.* Подготовка парафиновых срезов из тканей, фиксированных ацетоном, для иммунофлуоресцентного анализа антигенов различной физико-химической природы // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1976. Т. 82. Р. 1018–1020.

225. *Ievleva E. S., Engelhardt N. V., Abelev G. I.* Specific antigen of murine erythroblasts // Int. J. of Cancer. 1976. Vol. 17. P. 798–805.

226. *Лежнева О. М.* Типоспецифический антиген вируса лейкемии Гросса в опухолях и нормальных тканях и его идентификация методами иммунодиффузии // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1976. № 2. С. 217–219.

227. *Lezhneva O. M., Abelev G. I., Dorfman N. A., Strand V., August G. T.* Localisation of murine oncornavirus 15.000 D-virion protein on the membrane of neoplastics cells: analysis by immunofluorescent and immunoelectron microscopy // Virology. 1976. Vol. 75. P. 281–292.

228. *Suslov A. P., Yazova A. K., Goussev A. I., Brondz B. D.* Macrophage migration inhibition by T-cells in rats with terminated natural tolerance to alpha-fetoprotein (AFP) // Oncodevelopmental gene expression / W. Fishman & S. Sell (eds.). Academic Press, 1976. P. 547–553.

229. *Суслов А. П., Язова А. К., Гусев А. И., Брондз Б. Д.* Подавление миграции макрофагов Т-клетками при преодолении естественной толерантности к альфа-фетопротеину у крыс // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1976. № 10. С. 1225–1228.

230. *Шипова Л. Я., Гусев А. И.* Альфа-фетопротеин в печени эмбрионов и новорожденных крыс // Онтогенез. 1976. № 7. С. 392–395.

231. *Эльгорт Д. А., Абелев Г. И., Дурнов Л. А., Пашков Ю. В., Левина Д. М., Ласкина А. В., Израильская М. А., Харит И. О., Тер-Григорова Е. Н., Рейзис А. Р.* Альфа-фетопротеин в диагностике опухолей у детей // Вестн. АМН СССР. 1976. № 2. С. 31–44.

232. *Engelhardt N. V., Lazareva M. N., Abelev G. I., Uryvaeva I. V., Factor V. M., Brodsky V. Ya.* Detection of -foetoprotein in mouse liver differentiated hepatocytes before their progression through S phase // Nature. 1976. Vol. 263. P. 146–148.

233. *Engelhardt N. V., Lazareva M. N., Uryvaeva I. V., Factor V. M., Poltoranina V. S., Gleiberman A. S., Brodsky V. Ya., Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein in adult differentiated hepatocytes of the regenerating mouse liver // Oncodevelopmental Gene Expression / W. Fishman & S. Sell (eds.). Academic Press, 1976. P. 533–539.

234. *Энгельгардт Н. В., Полторанина В. С., Лазарева М. Н., Перова С. Д., Глейберман А. С.* Синтез и локализация -фетопротеина в нормальной и регенерирующей печени мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1976. Т. 82. № 10. С. 1251–1254.

ТЕЗИСЫ

235. *Карамова Э. Р., Абелев Г. И., Лозинская Г. М., Левина Д. М., Иванов В. М., Розенталь В. М., Сухов Б. С., Павлова В. Д.* Опыт применения электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле для определения раково-эмбрионального антигена кишечника // Аспекты иммунодиагностики злокачественных опухолей: Тез. докл. республ. симп. Таллин. 1976. С. 21–23.

236. *Соколенко А. А., Абелев Г. И.* Иммунодиффузионные и радиоиммунодиффузионные тесты на целлюлозно-ацетатных пленках // Там же. С. 59–60.

1977 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИИ

237. *Абелев Г. И., Соколенко А. А.* Высокочувствительный электро-иммунодиффузионный метод определения антигенов на ацетат-целлюлозных пленках // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1977. № 7. С. 121–124.
238. *Боговский Б. П., Лежнева О. М.* Выявление антигенов эндогенных вирусов С-типа в процессе развития у мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1977. № 7. С. 72–75.
239. *Лазарева М. Н.* Характеристика -фетопротеин-содержащих гепатоцитов в регенерирующей печени мыши // Там же. С. 97–101.
240. *Лазарева М. Н.* Клеточные основы синтеза опухолево-эмбрионального белка (альфа-фетопротеина) при регенерации печени у мышей. Дис. ... канд. биол. наук. М., 1977.
241. *Перова С. Д., Эрайзер Т. Л., Абелев Г. И.* Синтез -фетопротеина одиночными гепатоцитами и микроколониями гепатоцитов человека in vitro // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1977. № 4. Р. 481–484.
242. *Шипова Л. Я.* Локализация альфа-фетопротеина (АФП) в онтогенезе крыс и мышей: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1977
243. *Эрайзер Т. Л.* Исследование экспрессии эмбриоспецифических генов в гепатоцитах человека: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1977.
244. *Эрайзер Т. Л., Эльгорт Д. А., Абелев Г. И.* Синтез -фетопротеина и альбумина гепатоцитами эмбриона человека // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1977. № 6. С. 711–713.
245. *Якименко Е. Ф., Храмкова Н. И., Рудинская Т. Д.* Антигенная структура плазматических мембран клеток печени мыши. III. Липидные гаптены // Цитология. 1977. № 19. С. 545–551.

ТЕЗИСЫ

246. *Абелев Г. И.* Эмбриональные антигены в опухолях — анализ на экспериментальных моделях: Тез. докл. выезд. науч. сессии АМН СССР. Таллин, 1977. С. 3–5.

1978 г.

СТАТЬИ

247. *Абелев Г. И.* Л. А. Зильбер // БМЭ. Т. 8. С. 1313–1314, 1978
248. *Абелев Г. И.* Иммунитет противоопухолевый // БМЭ. Т. 9. М., 1978. С. 346–354.
249. *Абелев Г. И.* Иммуноизотахофорез на ацетат-целлюлозных пленках // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 7. С. 110–113.

250. *Abelev G. I.* Experimental study of alpha-fetoprotein re-expression in liver regeneration and hepatocellular carcinomas // Cell Differentiation and Neoplasia (Gordon Conference) / Ed. G. Saunders. Raven Press, N. Y., 1978. P. 257–269.

251. *Абелев Г. И., Эльгорт Д. А.* Альфа-фетопротеин как иммунологический маркер гепатоцеллюлярного рака и тератокарциномы яичка и яичников // Онкология. Киев, 1978. № 10. С. 3–17.

252. *Боговский Б. П., Лежнева О. М.* Выражение белков онкорнавирусов С-типа в опухолях мышей CC57BR // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 3. С. 334–336.

253. *Глейберман А. С.* Локализация альбумина, трансферрина и -фетопротеина в нормальной и регенерирующей печени мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. Т. 85. Р. 626–630.

254. *Дорфман Н. А., Абелев Г. И.* Иммуноэлектрофорез // БМЭ. М., 1978. Т. 9. С. 504–510.

255. *Иевлева Е. С., Тер-Григоров В. С., Граф И. А., Пивник А. В., Идельсон Л. И.* Антигенный маркер эритрокариоцитов человека, сходный с антигеном эритробластов мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 9. С. 330–332.

256. *Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Ирлин И. С.* Свойства клоногенных клеток самоподдерживающихся штаммов эритролейкоза Раушера // Проблемы гематологии. 1978. № 10. С. 26–32.

257. *Полторанина В. С., Сорокина Т. В.* Синтез альфа-фетопротеина при регенерации печени у взрослых мышей различных линий // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 7. С. 71–75.

258. *Yazova A. K., Suslov A. P., Brondz B. D.* Termination of natural tolerance to alpha-fetoprotein in rats: study of cell-mediated immunity in the macrophage migration inhibition test // Folia Biologica. 1978. Vol. 24. P. 81–94.

259. *Якименко Е. Ф. , Белошапкина Т. Д., Храмкова Н. И., Глейберман А. С.* Иммуногистохимическое изучение кардиолипина и фосфатидилинозита в печени мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 9. С. 332–335.

260. *Якименко Е. Ф., Рудинская Т. Д., Куприна Н. И., Ситковский М.* В. Фосфолипидные гаптены: перекрестная реактивность кардиолипина и фосфатидилинозита // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1978. № 7. 46–49.

ТЕЗИСЫ

261. *Храмкова Н. И., Ситковский М. В.* Иммунохимические методы изучения фосфолипидов мембран: получение специфических антител к фосфатидилинозиту и кардиолипину // Всесоюз. симп. «Липиды биологических мембран»: Тез. Львов, 1978.

1979 г.

СТАТЬИ

262. *Абелев Г. И.* Эмбриональные антигены в опухолях. Анализ в системе альфа-фетопротеина // Опухолевый рост как проблема биологии развития / Под ред. В. И. Гельштейн. М.: Наука, 1979. С. 148–173.
263. *Абелев Г. И.* Клеточные основы синтеза -фетопротеина в нормальных и опухолевых клетках // Эксперим. онкология. 1979. № 1. С. 7–12.
264. *Abelev G. I.* Cell aspect in study on regulation of Alpha-Fetoprotein (AFP) synthesis // Carcino-Embryonic Proteins / F. G. Lehmann (ed.). Amsterdam, Elsevier, 1979. Vol. 1. P. 99–110.
265. *Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein as a Model for Studying Reexpression of embryonic Antigens in Neoplasia // Immunodiagnosis of Cancer / R. Herberman & K. R. McIntire (eds.), Marcel Dekker. N. Y., 1979. Part 1. P. 76–101.
266. *Абелев Г. И., Альбрехтсен Р., Бэгшоу К., Бюфф Д., Эндо Й., Хейдерман Е.и др.* Клиническое применение альфа-фетопротеина (АФП) и хориогенного гонадотропина (ХГТ) при герминальных опухолях яичка [Письмо в редакцию] // Вопр. онкологии. 1979. Т. 25. № 9. С. 111.
267. *Абелев Г. И., Карамова Э.* Р. Противоточный изотахофорез на ацетат-целлюлозных мембранах. Роль электроэндоосмоса // Бюл. эксперим. биол. и мед., 1979. № 9. С. 334–336.
268. *Abelev G. I., Engelhardt N. V., Elgort D. A.*. Immunochemical and immunohistochemical micromethods in the study of tumor-associatid embryonic antigens (-fetoprotein) // Methods in Cancer Res. / W. F. Fishman & H. Bush (eds.). 1979. Vol. XVIII. P. 1–37.
269. *Белошапкина Т. Д., Якименко Е. Ф., Храмкова Н. И., Абелев Г. И.* Антигенная структура клеточных мембран печени и гепатом мышей // Актуальные вопросы современной онкологии. М.: МГУ, 1979. Вып. 5. С. 179–195.
270. *Глейберман А. С., Храмкова Н. И., Белошапкина Т. Д.* Структура печени как возможный фактор регуляции синтеза -фетопротеина // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1979. № 6. С. 576–579.
271. *Иевлева Е. С., Розинова Э. Н., Ирлин И. С.* Обнаружение антигена эритробластов у мышей в клетках опухолей и при лейкозах методом иммунофлуоресценции и иммуноауторадиографии // Проблемы гематологии и переливания крови. 1979. № 11. С. 40–43.
272. *Кныш В. И., Патютко Ю. И., Сухов Б. С., Иванов В. М., Карамова Э. Р., Абелев Г. И., Левина Д. М., Лозинская Т. М.* Клинический анализ результатов определения уровня РЭА в крови больных раком толстой кишки методом электрофорез-преципитации в полиакриламидном геле // Опухоли желудочно-кишечного тракта: Сб. науч. тр. Вып. I / Под ред. проф. А. А. Клименкова. М., 1979. С. 100–104.

273. *Лежнева О. М., Стренд М.* Экспрессия вирусных антигенов на мембране нормальных и лейкемических тимоцитов мышей линии AKR // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1979. № 11. С. 583–586.

274. *Мечетнер Е. Б., Иевлева Е. С., Розинова Э. Н., Чижевская М. А., Ирлин И. С.* Свойства и идентификация клоногенных клеток самоподдерживающихся штаммов эритролейкоза Раушера // Проблемы гематологии. 1979. № 9. С. 51–57.

275. *Переслени Т. Ю., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Дворкин Г. А.* Нарушение синтеза мРНК глобина в культуре эритробластов мыши, трансформированных вирусом Раушера // Биохимия. 1979. Т. 44. № 11. С. 1988–1993.

276. *Соколенко А. А., Абелев Г. И.* Двухъярусный рокет-электрофорез на ацетилцеллюлозных пленках // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1979. № 9. С. 369–371.

277. *Engelgardt N. V. Gleiberman A. S., Lazareva M. N., Poltoranina V. S.* Immunomorphological characteristics of the AFP-producing cells. Combination with autoradiography // Carcino-Embryonic Proteins / F.-G. Lehmahn (ed.). Vol. 1. Elsevier, North-Holland Biomedical Press, 1979. P. 111–119.

ТЕЗИСЫ

278. *Абелев Г. А., Соколенко А. А., Карамова Э. Р.* Высокочувствительные электроиммунодиффузионные методы определения иммунологических маркеров опухолей // III Всесоюз. съезд онкологов: Тез. Ташкент, 1979.

279. *Глейберман А. С., Рудинская Т. Д., Куприна Н. И.* Связь распределения мембранных антигенов с наличием альфа-фетопротеина в клетках печени мыши // Вопр. молекулярно-клеточной биологии: Сб. докл. Ереван, 1979. С. 14–16.

280. *Иевлева Е. С., Ирлин И. С., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н.* Присутствие антигена эритробластов на стволовой клетке лейкемии Раушера // Там же. С. 16–17.

281. *Колобков С. Л., Ирлин И. С., Тихонова З. Н., Чуев Ю. В.* Экпрессия онкорнавирусов в эритроидных клетках мышей линии AKR, трансформированных вирусом лейкоза Раушера // Там же. С. 17–18.

282. *Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Ирлин И. С.* Дифференцировочные потенции клеток самоподдерживающихся штаммов эритролейкоза Раушера // Там же. С. 19–20,

283. *Эрайзер Т. Л., Эльгорт Д. А., Шипова Л. Я., Энгельгардт Н. В., Ольшевская Н. В.* Продукция альфа-фетопротеина и сывороточного альбумина индивидуальными гепатоцитами в онтогенезе // Там же. С. 24–26.

284. *Якименко Е. Ф., Куприна Н. И., Глейберман А. С., Рудинская Т. Д.* Кардиолипин и фосфатидилинозит-липидные гаптены клеточных мембран гепатоцита мыши // Там же. С. 26–27.

1980 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

285. *Abelev G. I.* Study on the regulation of alpha-fetoprotein synthesis in ontogenesis and carcinogenesis // Soviet Scientific Reviews. Section D: Biology Reviews / V. P. Skulachev (ed.). Sov. Sc. Rev., 1980. Vol. 1. P. 371–397.
286. *Абелев Г. И., Эльгорт Д. А.* Альфа-фетопротеин в иммунодиагностике гепатоцеллюлярного рака // Дурнов Л. А. Опухоли печени у детей. М.: Медицина, 1980. С. 48–59.
287. *Белецкая Л. В., Шипова Л. Я.* Перекрестно-реагирующий антиген, общий для клеток базального слоя многослойного эпителия и полисахарида стафилококка группы А в эмбриогенезе // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1980. № 7. 67–69.
288. *Глейберман А. С.* Иммуногистохимическое изучение печени мышей при регенерации и в раннем постнатальном онтогенезе: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1980.
289. *Лазарева М. Н.* Продукция -фетопротеина в синхронизированной in vivo регенерирующей печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1980. № 3. 346–349.
290. *Соколенко А. А.* Высокочувствительный иммунодиффузионный и электроиммунодиффузионный методы определения антигенов. Дис. ... канд. мед. наук. М., 1980.
291. *Шипова Л. Я., Гусев А. И.* Распределение -фетопротеина у эмбрионов и в печени новорожденных крыс // Эксперим. онкология. 1980. Т. 2. № 1. С. 29–38.

ТЕЗИСЫ

292. *Абелев Г. И., Иевлева Е. С.* Мембранные антигены лейкемических клеток в иммунодиагностике лейкоза // Рецепторы лимфоцитов и клиническая иммунология: Тез. объед. пленума науч. советов АМН СССР. 1980. С. 30–31.
293. *Gleiberman A. S., Kuprina N. I., Rudinskaya T. D.* The structural regularities of alpha-fetoprotein (AFP), albumin and transferrin synthesis in the mouse liver // Embryonic antigens in cancer. Tallin, 1980.
294. *Kuprina N. I., Gleiberman A. S., Rudinskaya T. D.* The membrane antigens of the mouse hepatocytes // Embryonic antigens in cancer. Tallin, 1980.

1981 г.

СТАТЬИ

295. *Абелев Г. И.* Иммунология [В ст.: Н. Н. Блохин и др. Опухоли] // БМЭ. М., 1981. Т. 17. С. 1072–2075.
296. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р., Муратова О. А.* Иммуноизотахофорез на ацетат-целлюлозных мембранах. Электрофоретические методы анализа бел-

ков / Под ред. Р. К. Саляева, П. Д. Решетова. Новосибирск: Наука, 1981. С. 97–106.

297. *Абелев Г. И., Эльгорт Д. А., Эрайзер Т. Л.* Независимость экспрессии альфа-фетопротеина от продукции белков сыворотки взрослых крыс в гепатоме McA-RH7777 // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1981. № 9. С. 333–335.
298. *Баранов В. Н., Энгельгардт Н. В., Лазарева М. Н., Гусев А. И.* Ультраструктурная локализация синтеза -фетопротеина в регенерирующей печени мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1981. № 12. С. 736–738.
299. *Lazareva M. N.* Alpha-fetoprotein production by the synchronized regenerating murine liver. Its independence on the phases of the mitotic cycle. Oncodevelopm // Biol. Med. 1981. Vol. 2. P. 89–99.
300. *Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н.* Действие сыворотки против стволовых кроветворных клеток (RAMBS) на клетки самоподдерживающихся штаммов эритролейкоза Раушера // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1981. № 4. С. 476–478.
301. *Mechetner E. B., Rozinova E. N.* Growth of normal and tumour hematopoietic cells on glass coverslips in peritoneal cavity of mice. I. Characterization of colonies // Folia Biologica. 1981. Vol. 27. P. 240–254.
302. *Полторанина В. С.* Индукция синтеза -фетопротеина в непролиферирующих гепатоцитах // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1981. № 2. С. 212–215.
303. *Rozinova E. N., Mechetner E. B., Ievleva E. S.* Growth of normal and tumour hematopoietic cells on glass coverslips in peritoneal cavity of mice. II. Immunological identification of bone marrow colony-forming cells // Folia Biologica. 1981. Vol. 27. P. 255–264.

ТЕЗИСЫ

304. *Abelev G. I.* Study on regulation of alpha-fetoprotein synthesis in ontogenesis and carcinogenesis // 8th Annual Meeting of the Int. Soc. of Oncodevelopm: Abstracts // Biol. Med. Tallin, USSR, 1980; Oncodevelopment // Biol. Med. 1981. Vol. 2. № 3. P. 17.
305. *Abelev G. I., Karamova E. R., Muratova O. A.* Counter-flow isotachophoresis on cellulosa-acetate membranes. Abstracts of the 8th Annual Meeting of the Int. Soc. of Oncodevelopm. Tallin, USSR // Biol. Med. 1980; Oncodevelopment // Biol. Med. 1981. Vol. 2. № 3. P. 95.
306. *Elgort D. A., Eraizer T. L., Abelev G. I.* Synthesis of alpha-fetoprotein and adult rat serum proteins by clonal lines of Morris McA-RH 7777 Hepatoma // Abstracts of the 8th Annual Meeting of the Int. Soc. of Oncodevelopm. Tallin, USSR // Biol. Med. 1980; Oncodevelopment // Biol. Med. 1981. Vol. 2. № 3. P. 34.

1982 г.

СТАТЬИ

307. *Абелев Г. И.* Принципы иммунодиагностики опухолей // Иммунология. 1982 а. № 4. С. 5–22,

308. *Абелев Г. И.* Иммунодиагностика опухолей // Вестн. АМН СССР. 1982. № 12. С. 61–65.

309. *Абелев Г. И.* Регуляция синтеза альфа-фетопротеина // Итоги науки и техники ВИНИТИ. 1982. Т. 10. С. 135–244. (Иммунология).

310. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Противоточный иммуноизотахофорез на ацетат-целлюлозных мембранах – высокочувствительный метод анализа малобелковых биологических жидкостей // Журн. Всесоюз. о-ва им. Д. И. Менделеева. 1982. Т. XXVII. № 4. С. 69–75.

311. *Abelev G. I., Elgort D. A.* Alpha-Fetoprotein // Cancer Medicine / J. Holland & E. Frei (eds), Lee & Febiger. N. Y., 1982. P. 1089–2099.

312. *Баранов В. Н., Энгельгардт Н. В., Лазарева М. Н., Гусев А. И., Язова А . К., Шахламов В. А., Абелев Г. И.* Атипичные, синтезирующие -фетопротеин клетки в регенирирующей печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1982 № 7. С. 82–84.

313. *Глейберман А. С.* Синтез альфа-фетопротеина в первичных культурах гепатоцитов взрослых мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1982. № 1. С. 55–58.

314. *Дятловицкая Э. В., Синицына Е. В., Тимофеева Н. Г., Якименко Е. Ф., Куприна Н. И., Рудинская Т. Д., Бергельсон Л. Д.* Иммунологическое обнаружение сфингомиелин-переносящего белка в опухолях и эмбриональной печени крыс // Биохимия. 1982. Т. 47. № 1. С. 62–65.

315. *Dyatlovitskaya E. V., Timofeeva N. G., Yakimenko E. F., Barsukov L. I., Muzya G. I., Bergelson L. D.* Sphingomyelin transfer protein in rat tumors and fetal liver // Eur. J. Biochem. 1982. Vol. 123. P. 311–315.

316. *Переслени Т. Ю., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Дворкин Г. А.* Транскрипция глобиновых генов в эритроидных клетках, трансформированных вирусом Раушера // Биохимия. 1982. Т. 47. № 2. С. 312–316.

317. *Шипова Л. Я., Полторанина В. С., Суслов А. П.* Влияние лимфоцитов селезенки доноров, обработанных четыреххлористым углеродом, на митотическую активность печени и продукцию -фетопротеина у сингенных реципиентов // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1982. № 6. С. 99–201.

318. *Эрайзер Т. Л., Абелев Г. И.* Синтез альфа-фетопротеина клоногенными клетками крысиной гепатомы McA-RH7777 // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1982. № 10. С. 93–96.

319. *Язова А. К., Гусев А. И., Лежнева О. М.* Моноклональные антитела к -фетопротеину мыши // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1982. № 7. С. 62–64.

ТЕЗИСЫ

320. *Абелев Г. И.* Клеточные основы регуляции синтеза альфа-фетопротеина (АФП) // Физико-химическая биология: III советско-швед. симп. Тбилиси, 1982. С. 21–22.

321. *Куприна Н. И., Гельштейн В. И., Шипова Л. Я., Рудинская Т. Д.* Мембранные антигены гепатоцитов в гепатомах мышей // Цитология. 1982. Т. XXIV. № 9. С. 1102.

322. *Эрайзер Т. Л., Эльгорт Д. А., Абелев Г. И.* Гепатома McA-RH7777: различия в клоногенности АФП-положительных и АФП-отрицательных клеток // Цитология. 1982. Т. XXIV. № 9.

1983 г.

СТАТЬИ

323. *Абелев Г. И.* Проблемы исследовательской лаборатории // Природа. 1983. № 6. С. 51–59.

324. *Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein: the genesis. Oncodevelopment // Biol. Med., 1983. Vol. 4. С. 371–381.

325. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р., Андреева Н. Е., Ушаков А. А., Чернохвостова Е. В., Герман Г. П.* Моноклональные легкие цепи в моче больных хроническим лимфатическим лейкозом // Иммунология. 1983. № 6. С. 33–37.

326. *Gleiberman A. S., Kuprina-Khramkova N. I., Rudinskaya-Beloshapkina T. D., Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein synthesis in relation to structural peculiarities in postnatal and regenerating mouse liver // Int. J. Cancer. 1983. Vol. 32. P. 85–92.

327. *Goussev A. I., Yazova A. K., Lezhneva O. M.* The isolation and characterization of monoclonal antibodies against murine alpha-fetoprotein // Monoclonal antibodies and cancer / B. D. Boss, R. Lagman, I. Trowbrige, R. Dulbecco (eds.). Academic Press, Inc., 1983. P. 223–225.

328. *Micheel B., Fiebach H., Karsten U., Goussev A. I., Yazova A. K., Kopp J.* Monoclonal antibodies to different epitopes of human alpha-fetoprotein (AFP) // Eur. J. Cancer Clin. Oncol. 1983. Vol. 19. № 9. P. 1239–1246.

329. *Шипова Л. Я., Харьковская Н. А., Ладыгина Н. Г.* Альфа-фетопротеин в спонтанных гепатомах мышей линии CBA // Эксперим. онкология. 1983. Т. 5. № 5. С. 27–31.

ТЕЗИСЫ

330. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Counterflow immunoisotachophoresis on cellulose acetate membranes. Detection of Bence Jones protein in the urine of chronic lymphocytic leukemia patients // Abstracts of XI ISOBM meeting. Stockholm, 1983.

331. *Abelev G. I., Eraizer T. L.* AFP synthesis by clonogenic cells of McA-RH 7777 hepatoma // Abstract of XI ISOBM meeting, Stockholm, 1983

332. *Мечетнер Е. Б., Иевлева Е. С., Ходцев А. С., Розинова Э. Н., Эткин А. Ф., Зорин В. Л.* Моноклональные антитела к антигену эритробластов // II Всесоюз. совещ. по генетике соматических клеток в культуре. Звенигород, 1983. 19–21 дек. С. 26.

333. *Куприна Н. И., Рудинская, Язова А. К., Якименко Е. Ф.* Моноклональные антитела к мембранным антигенам гепатоцитов мышей // Докл. на II Всесоюз. симп. «Стволовые клетки и опухолевый рост». Киев, 1983.

1984 г.

СТАТЬИ

334. *Абелев Г. И.* Л. А. Зильбер – иммунолог, вирусолог, онколог. К 90-летию со дня рождения // Иммунология. 1984. № 5. 82–85.

335. *Абелев Г. И., Крюкова И. Н.* Роль Л. А. Зильбера в становлении современной вирусологии и иммунологии рака // Молекуляр. биология. 1984. Т. 18. № 6. С. 1697–2701.

336. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Counterflow immunoisotachophoresis on the cellulose acetate membranes // Analyt. Biochem. 1984. Vol. 142. P. 437–444.

337. *Глейберман А. С., Полторанина В. С.* Генетические основы регуляции синтеза альфа-фетопротеина и проблема межклеточных взаимодействий // Иммунологические аспекты биологии развития / Под ред. Н. Г. Хрущова. М.: Наука, 1984. С. 152.

338. *Глейберман А. С., Трояновский С. М., Банников Г. А.* Перестройка цитоскелета в гепатоцитах регенерирующей печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1984. № 12. С. 741–743.

339. *Глейберман А. С., Эльгорт Д. А.* Синтез альфа-фетопротеина и других сывороточных белков в первичных монослойных культурах печени взрослых мышей // Иммунологические аспекты биологии развития / Под ред. Н. Г. Хрущова. М.: Наука. 1984. С. 141.

340. *Фактор В. М., Шипова Л. Я.* Содержание ДНК в клетках спонтаных гепатом мышей линии СВА // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1984. № 6. С. 710–713.

341. *Шипова Л. Я., Глейберман А. С.* Индукция синтеза альфа-фетопротеина в высокодифференцированных спонтанных гепатомах мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1984. № 3. С. 303–304.

342. *Шипова Л. Я., Куприна (Храмкова) Н. И.* Локализация альфа-фетопротеина и мембранных антигенов гепатоцитов в спонтанных гепатомах мышей // Иммунологические аспекты биологии развития / Под ред. Н. Г. Хрущова. М.: Наука, 1984. С. 126.

343. *Энгельгардт Н. В.* Синтез белков плазмы крови и альфа-фетопротеина в онтогенезе // Там же. С. 92.

344. *Engelgardt N. V., Baranov V. N., Lazareva M. N., Goussev A. I.* Ultrastructural localization of alpha-fetoprotein (AFP) in regenerating mouse liver poisoned with CCl_4. Reexpression of AFP in differentiated hepatocytes // Histochemistry. 1984. № 80. P. 401–407.

345. *Эрайзер Т. Л., Абелев Г. И.* Подходы к изучению клональной структуры перевивных гепатом // Иммунологические аспекты биологии развития / Под ред. Н. Г. Хрущова. М.: Наука, 1984. С. 138.

346. *Эрайзер Т. Л., Хамзина Л. С., Филатов А. В., Червонский А. В.* Выявление и выделение антителообразующих клонов методом локального цитолиза в геле // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1984. № 9. С. 375–377.

347. *Язова А. К., Гусев А. И., Лежнева О. М.* Получение и характеристика моноклональных антител к альфа-фетопротеину мыши // Иммунологические аспекты биологии развития / Под ред. Н. Г. Хрущова. М.: Наука, 1984. С. 130.

ТЕЗИСЫ

348. *Абелев Г. И.* Возможная роль клеточных взаимодействий в регуляции синтеза -фетопротеина (АФП) гепатоцитами // Тез. 16-й конф. FEBS. М., 1984.

349. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Application of counterflow immuno-isotachophoresis on cellulose-acetate membranes (ITP-CAM) for detection of monoclonal L-chains in urine of patients with B-lymphocytic haemoblastoses // IV Intern. Symp. on Isotachophoresis. Hradec Kralove, ČSSR, 1984. P. 1.

350. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Counterflow isotachophoresis on cellulose-acetate membranes. Quantitative characteristics of protein separation process // Ibid. P. 2.

351. *Kisselev L. L., Paley E. L., Baranov V. N., Beresten S. F., Favorova O. N., Zargarova T. A., Nurbekov M. K.* Monoclonal antibodies against bovine tryptophanyl-tRNA synthetase as a tool for studing the structure, function and localization of the enzyme in cells // Natural Products Chemistry / R. I. Zalewski and J. J. Skolik (eds.). 14th IUPAC International Symposium on the chemistry of natural products. Poznan, Poland, 1984, July 9–24.

1985 г.

СТАТЬИ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ДИССЕРТАЦИИ

352. *Абелева Э. А., Абелев Г. И.* Этика — цемент науки // Химия и жизнь. 1985. № 2. С. 3–8.

353. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Способ проведения непрямого встречного иммуноэлектрофореза (изобретение). Осн. авт. свидетельство № 1345817. Приоритет изобретения от 24.09.1985

354. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р., Червонский А. В., Фаерман А. И., Гусев А. И.* Способ выявления моноклональных антител. Осн. авт. свидетельство № 1338604. Приоритет изобретения от 25.10.1985.

355. *Gleiberman A., Abelev G.* Cell position and cell interactions in expression of fetal phenotype of hepatocyte // Intern. Rev. Cytology. 1985. Vol. 95. P. 229–266.

356. *Kuprina N. I., Gleiberman A. S., Beloshapkina-Rudinskaya T. D., Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein synthesis in relation to structural pecularities in postnatal and regeneraring mouse liver // Int. J. Cancer. 1985. Vol. 35. P. 85–92.

357. *Лежнева О. М., Абелев Г. И.* Экспрессия структурных белков ретровирусов типа С на мембране нормальных и лейкемических клеток мышей // Вестн. АМН СССР. 1985. № 7. С. 44–51.

358. *Мечетнер Е. Б.* Анализ популяций эритролейкозных клеток мыши и человека с помощью поли- и моноклональных антител: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1985.

359. *Мечетнер Е. Б., Иевлева Е. С., Ходцев А. С., Тоневицкий А. Г., Розинова Э. Н., Полторанина В. С.* Моноклональные антитела к антигену эритробластов мыши // Докл. АН СССР. 1985. Т. 282. № 2. Р. 476–480.

360. *Палей Е. Л., Баранов В. Н., Зиновьев Н. Е., Киселев Л. Л.* Иммуноморфологическое и биохимическое изучение внутриклеточной локализации триптофанил-тРНК-синтетазы высших организмов // Биополимеры и клетка. 1985. Т. 1. № 2. С. 70–79.

361. *Полторанина В. С., Абелев Г. И., Язова А. К.* Определение специфических моноклональных антител методом смешанной преципитации в геле // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1985. № 4. С. 530–533.

362. *Тоневицкий А. Г., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Иевлева Е. С.* Избирательное цитотоксическое действие иммунотоксина на опухолевые эритроидные клетки мыши // Докл. АН СССР. 1985. Т. 282. № 2. С. 485–488.

363. *Shipova L., Gleiberman A.* AFP-synthesis induction in mouse hepatomas // Int. J. Cancer. 1985. Vol. 35. С. 135–238.

364. *Энгельгардт Н. В.* Клеточные основы синтеза АФП: Дис. ... д-ра биол. наук. М., 1985.

1986 г.

СТАТЬИ, ИЗОБРЕТЕНИЕ

365. *Абелев Г. И.* Молекулярная биология В-клеточных неоплазий: анализ природы и клинические перспективы // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева. 1986. Т. XXXI. № 3. С. 318–326.

366. Абелев Г. И. О соотношении фундаментальных и прикладных исследований в иммунологии и онкологии // Химия и жизнь. 1986. № 11. С. 28–36.

367. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Противоточный иммуноизотахофорез на пористых мембранах. Принцип, экспериментальное обоснование и применение // Итоги науки и техники / ВИНИТИ. 1986. Т. 17. С. 177–198. (Иммунология).

368. *Банников Г. А., Мечетнер Е. Б.* Моноклональные антитела в диагностике и терапии опухолей // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Д. И. Менделеева. 1986. Т. XXXI. № 3. С. 341–347.

369. *Баранов В. Н., Полторанина В. С., Гусев А. И.* Внутридольковое распределение активности синтеза альбумина в гепатоцитах нормальной и регенерирующей печени мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1986. № 2. С. 199–201.

370. *Гусев А. И., Чакеев И. Ш., Петровичев Н. Н., Соколов А. В., Андреев А. В.* Авт. свидетельство № 1378377 на изобретение: Штамм гибридных культивируемых клеток линии *Mus musculus,* используемый для получения моноклональных антител к раково-эмбриональному антигену. Приоритет изобретения от 7.7.1986.

371. *Иевлева Е. С., Идельсон Л. И., Мечетнер Е. Б., Пивник А. В., Розинова Э. Н., Зорин В. Л., Новиков В. А.* Изучение лейкозов человека с помощью моноклональных антител к эритроидным клеткам // Эксперим. онкология. 1986. Т. 8. № 1. С. 27–28.

372. *Мечетнер Е. Б., Тоневицкий А. Г., Иевлева Е. С., Розинова Э. Н., Зорин В. Л.* Моноклональное антитело НАЕ3 направлено против антигенной детерминанты гликофорина А человека // Биомембраны. 1986. № 8. С. 798–801.

373. *Tonevitsky A. G., Mechetner E. B., Rozinova E. N., Ievleva E. S., Poltoranina V. S.* Elimination of murine erythroleukemia stem cells with a novel anti-erythroid monoclonal antibody conjugated to ricin A-chain: a model for studies of bone marrow transplantation therapy // Int. J. Cancer. 1986. Vol. 37. № 2. P. 263–273.

374. *Трояновский С. М., Банников Г. А., Бершадский А. Д., Гельфанд В. И., Иевлева Е. С., Караванова И. Д., Любимов А. В., Мечетнер Е. Б., Нейфах А. А., Розинова Э. Н., Свиткина Т. М., Тинт И. С., Эткин А. Ф.* Получение и характеристика моноклональных антител к белкам промежуточных филаментов // Иммунология. 1986. № 6. С. 71–74.

ТЕЗИСЫ

375. *Abelev G. I., Karamova E. R., Andreeva N. E., Bragina E. G.* Monoclonal immunoglobulin L-chains in the urine of patients wiht B-lymphomas and related diseases // XIV annual meeting of Int. Soc. Oncodevelopm. Biol. Med. (abstract). Helsinki, 1986. P. 158.

376. *Gleiberman A. S., Galperina T. E., Staroverov D. B.* Inhibition of AFP synthesis in adult mouse hepatocytes by dextran-sulphate in vivo and in vitro // XIV annual meeting of the ISOBM. Helsinki, 1986. P. 106.

377. *Poltoranina V. S., Abelev G. I., Yazova A. K., Goussev A. I.* Detection of monoclonal antibodies by mixed precipitation in gel method // Ibid. P. 110.

378. *Tonevitsky A. G., Rakhmanova V. A., Zukova O. V., Mechetner E. B.* Selective elimination of murine erythroleukemic cells by ricin A-chain conjugated to mo-

noclonal antibody MAE15 adressed to murine erythroid cells: a model for transplantation therapy // VI Intern. Congress of Immunology. Canada, Toronto, 1986, July 6–21.

1987 г.

СТАТЬИ, ИЗОБРЕТЕНИЯ

379. *Abelev G. I.* This weeks citation classic // Current Contents, 1987. № 26. P. 18.

380. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Isotachophoresis on cellulose-acetate membranes. Theory, experimental analysis and detection of Bence-Jones protein in B-lymphocytic malignancies // Sov. Med. Rev. F. Oncol. 1987. Vol. 1. P. 85–218.

381. *Баранов В. Н., Глейберман А. С., Полторанина В. С., Язова А. К., Рудинская Т. Д., Куприна Н. И.* Антиген плазматической мембраны гепатоцита. Ультраструктурная локализация в печени, тонком кишечнике и первичной культуре гепатоцитов мыши, выявляемая с помощью моноклональных антител // Биол. мембраны. 1987. Т. 4. № 2. С. 208–220.

382. *Баранов В. Н., Палей Е. Л., Киселев Л. Л.* Иммуноцитохимическая локализация триптофанил-тРНК-синтетазы в линиях клеток почки быка и в сублиниях с повышенным содержанием фермента // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1987. № 10.

383. *Baranov V. N., Engelgardt N. V.* Immunoperoxidaze technique in electron microscopy: theoretical and practical aspects and use for localization of alpha-fetoprotein synthesis // Sov. Med. Rev. F. Oncol. 1987. Vol. 1. P. 119–263.

384. *Блюгер А. Ф., Векслер Х. М., Плетнева Т. П., Гусев А. И., Иванова Н. Н., Родионенко Р. Н.* Авт. свидетельство № 1473546 на изобретение: Способ диагностики гепатомы. Приоритет изобретения от 27.2.1987.

385. *Глейберман А. С., Гальперина Т. Э., Староверов Д. Б.* Торможение синтеза альфа-фетопротеина в гепатоцитах взрослых мышей in vivo и in vitro сульфатом декстрана // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1987. № 4. С. 470–473.

386. *Глейберман А. С., Левин С. А, Чайлахян Л. М., Шаровская Ю. Ю.* Синтез -фетопротеина и высокопроницемые межклеточные контакты в культурах взрослых мышиных гепатоцитов // Докл. АН СССР. 1987. Т. 296. № 5, С. 1243–2245.

387. *Гусев А. И., Язова А. К., Будницкая П. З.* Иммунодиагностикум для первичного рака печени и тератобластом (сухой). Фармакопейная статья ФС 42–8 I ВС-87. Утв. Фармакопейн. ком. Упр. по внедрению новых лекарств. средств и мед. технологии МЗ СССР, 25.11.1987.

388. *Кашкин К. Н., Трояновский С. М., Гудков А. В.* Выявление тканеспецифической экспрессии генов и локализация антигенов на отпечатках гистологических срезов // Молекуляр. генетика, микробиология, вирусология. 1987. № 9. 16–28.

389. *Киселева Н. П., Эрайзер Т. Л.* Метилирование гена альфа-фетопротеина в продуцирующих и непродуцирующих крысиных гепатомных линиях и клонах // Молекуляр. биология. 1987. Т. 21. № 4. С. 1010–2016.

390. *Мечетнер Е. Б.* Использование поверхностных антигенов эритроидных клеток для изучения гемобластозов // Эксперим. онкология. 1987. Т. 9. № 3. С. 9–26.

391. *Mechetner E. B., Tonevitsky A. G., Ievleva E. S., Popova O. N.* Identification of a human erythroid cell surface antigen by monoclonal antibody HAE9 // Exp. Hematol. 1987. № 15. С. 355–359.

392. *Poltoranina V. S., Abelev G. I., Yazova A. K.* Mixed precipitation in gel- a new method of identification and characterization of monoclonal antibodies // Mol. Immunol. 1987. Vol. 24. P. 1123–2127.

393. *Рудинская Т. Д. , Куприна Н. И., Язова А. К., Эскрибано М. Х., Нордье Ж., Гусев А. И., Глейберман А. С., Гальперина Т. Э.* Изучение антигенов плазматических мембран гепатоцитов мыши с помощью моноклональных антител // Биол. мембраны. 1987. Т. 4. № 2. С. 194–207.

394. *Трояновский С. М., Глейберман А. С., Банников Г. А.* Изменения экспрессии прекератинов однослойного эпителия с мол. массами 55 и 40 кД при морфогенезе кожи крыс // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1987. № 4. С. 478–480.

395. *Тупицын Н. Н., Барышников А. Ю., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н.* Определение эритроидных вариантов лейкозов человека с помощью моноклональных антител // Эксперим. онкология. 1987. Т. 9. № 4. С. 62–65.

396. *Тупицын Н. Н., Дроздова Т. С., Протасова А. К., Киселев А. В., Барышников А. Ю., Розинова Э. Н.* Эритроидные антигены при гемобластозах у детей // Сов. медицина. 1987. № 6. С. 25–27.

397. *Фактор В. М., Шипова Л. Я., Харьковская Н. А., Хрусталев С. А.* Уровень плоидности и продукция альфа-фетопротеина в спонтанных гепатомах мышей в зависимости от степени гистологической дифференцировки // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1987. № 5. С. 608–610.

398. *Чакеев И. Ш., Полторанина В. С., Андреев А. В., Соколов А. В., Карамова Э. Р., Ревазова Е. С., Гусев А. И.* Смешанная преципитация в геле при анализе моноклональных антител к разным детерминантам раково-эмбрионального антигена // Бюл. эксперим. биологии и медицины. № 8, 219–221, 1987.

399. *Эрайзер Т. Л., Хамзина Л. С., Абелев Г. И.* Внутриклональная изменчивость в клеточной линии гепатомы McA-RH 7777, выявляемая анализирующим клонированием // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1987. № 3. С. 324–327.

ТЕЗИСЫ

400. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Automatic performance of multistage immunochemical reactions by the isotachophoresis on nitrocellulose membrane // Abstracts of Symposium: Structure, Biosynthesis and function of the molecular elements of the immune system. Pushchino, 1987, June 2–4. P. 83.

1988 г.

СТАТЬИ, ИЗОБРЕТЕНИЯ, ДИССЕРТАЦИЯ

401. *Абелев Г. И.* О принципах организации тканей и их связи с образованием опухолей // Методологические вопросы изучения онкогенеза / Под ред. Н. Н. Трапезникова, Ю. Н. Соловьева, Г. Х. Шингарова. М.: Медицина, 1988. С. 127–238.

402. *Абелев Г. И.* Роль журналов в формировании уровня научных исследований // Ускорение и перестройка в системе научно-технической информации СССР / Под ред. А. Н. Кривомазова. М.: Наука, 1988. С. 42–47.

403. *Абелев Г. И.* Авторское свидетельство № 1712861 на прибор для изотахофореза на пленке ИТФП2–27. Приоритет изобретения от 26.12.1988.

404. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Противоточный иммуноблоттинг // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1988. № 5. С. 625–628.

405. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р., Язова А. К., Гусев А. И.* Эпитопный анализ моноклональных антител, основанный на противоточном изотахофорезе на нитроцеллюлозных мембранах // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1988. № 104. С. 588–590.

406. *Abelev G., Fontalin L., Nezlin R.* Obituary Aaron Gurvich // Mol. Immunol. 1988. Vol. 25. № 4. P. 1.

407. *Гусев А. И., Чакеев И. Ш.* и др. Авт. свидетельство № 1584379, 1610896 на изобретение: Штамм гибридных культивируемых клеток животных *Mus musculus* – продуцент моноклональных антител к раково-эмбриональному антигену. Приоритет изобретения от 21.7.1988.

408. *Синицина Т. В., Андреева Н. Е., Абелев Г. И.* Секреция моноклональных иммуноглобулинов при хронических лимфопролиферативных заболеваниях // Терапевт. арх. 1988. № 5. С. 50–53.

409. *Харьковская Н. А., Шипова Л. Я., Фактор В. М., Хрусталев С. А.* Исследование спонтанных гепатом мышей-гибридов (CBA C57Bl/6) F1 // Эксперим. онкология. 1988. Т. 10. № 4. С. 37–39.

410. *Чакеев И. Ш.* Моноклональные антитела к раковоэмбриональному антигену: получение, иммунохимическая и иммуногистохимическая характеристика: Дис. ... канд. мед. наук. М., 1988.

411. *Шипова Л. Я., Куприна Н. И., Рудинская Т. Д.* Изучение в онтогенезе печени мыши с помощью мембранных антигенов гепатоцитов: сопоставление с синтезом альфа-фетопротеина // Онтогенез. 1988. Т. 19. № 3. С. 264–269.

412. *Eraizer T. L., Khamzina L. S.* Phenotypic variability of cultured rat hepatoma cell population in respect to alpha-fetoprotein synthesis // Int. J. Cancer. 1988. Vol. 42. P. 633–637.

ТЕЗИСЫ

413. *Abelev G. I.* Alpha-Fetoprotein: molecular and cellular levels of regulation — where to look for the links between them? // XVI ISOBM Congress (abstracts). Barcelona, 1988. P. 1.

1989 г.

СТАТЬИ, ИЗОБРЕТЕНИЯ

414. *Абелев Г. И.* 25 лет изучения -фетопротеина // Онтогенез. 1989. Т. 20. № 6. С. 607–615.

415. *Abelev G. I.* Alpha-Fetoprotein: 25 years of study // Tumor Biol. 1989. Vol. 10. P. 63–65.

416. *Abelev G. I.* On the origin of of cancer immunodiagnosis // Immunology, 1930–2980: Essays on the history of immunology / P. Mazumdar (ed.), Thompson & Co. Toronto, 1989.

417. *Абелев Г. И.* Альфа-фетопротеин: итоги 25-летнего изучения: Акт. речь. ВОНЦ АМН СССР, 1989. 17 апр.

418. *Абелев Г. И.* Остался в своих учениках // Мед. газ. 1989. 9 авг.

419. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Performance of multistep immunochemical reactions by counterflow isotachophoresis on nitrocellulose membranes-I. Immunoblotting // Mol. Immunol. 1989. Vol. 26. P. 41–47.

420. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Performance of multistep immunochemical reactions by counterflow isotachophoresis on nitrocellulose membranes-II. Epitope analysis of monoclonal antibodies // Mol. Immunology. 1989. Vol. 26. P. 49–52.

421. *Андреева Н. Е., Синицина Т., Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Моноклональные легкие цепи иммуноглобулинов в моче больных хроническими лимфопролиферативными заболеваниями // Вопросы иммунологии и гематологии: Сб. науч. ст. Петрозаводск: ПГУ, 1989.

422. *Gleiberman A. S., Kudrjavtseva E. I., Sharovskaya Yu. Yu., Abelev G. I.* The synthesis of alpha-fetoprotein in hepatocytes is coordinately regulated with cell-cell and cell-matrix interactions // Mol. Biol. Med. 1989. Vol. 6. C. 95–107.

423. *Gleiberman A. S., Sharovskaya Yu. Yu., Chailakhjan L. M.* «Contact inhibition» of -fetoprotein synthesis and junctional communication in adult mouse hepatocyte culture // Exp. Cell Res. 1989. Vol. 184. P. 228–234.

424. *Егорова С. Г., Коханова И. Д., Рудинская Т. Д., Соркин Э. В.* Тканеспецифический анztиген молочной железы человека, выявленный моноклональными антителами // Онтогенез. 1989. Т. 20. № 2. 209–215.

425. *Кашкин К. Н., Трояновский С. М., Гудков А. В.* Выявление тканеспецифической экспрессии генов методом гибридизации in situ на отпечатках гистологических срезов // Молекуляр. генетика. № 9. 16–28. 1989.

426. *Лурия Е. А., Грошева А. И., Фриденштейн А. Я., Глейберман А. С.* Характеристика стромальных клеток-предшественников, циркулирующих в крови // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1989. № 9. 15–29.

427. *Tupitsyn N. N., Mechetner E. B., Baryshnikov A. J., Drozdova T. S., Frenkel M. A., Ievleva E. S., Kiselev A. V., Perilov A. A., Probatova N. A., Rozinova E. N., Tonevitsky A. G., Volkova M. A.* Two different antierythroid monoclonal antibodies in immunodiagnosis of human leukemias: a comparative study // Intern. J. Cancer. 1989. Vol. 44. № 4. P. 589–592.

428. *Язова А. К., Гусев А. И., Андреев А. В., Якименко Е. Ф.* Авт. свидетельства № 1631074, 1631075, 1631076, 1631077 на изобретение: «Штамм культивируемых гибридных клеток животных *Mus musculus L.* — продуцент моноклональных антител против альфа-фетопротеина человека». Приоритет изобретения от 31 марта 1989 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ НА КОНФЕРЕНЦИЯХ

429. *Baranov V. N., Poltoranina V. S., Engelgardt N. V.* Immunocytochemical characterization of atypical alpha-fetoprotein-synthesizing cells in regenerating mouse liver (abstr.). // Cold Spring Harbor Symposium on Liver Gene Expression / Cold Spring Harbor. N. Y., USA. 1989, May. P. 202.

430. *Gleiberman A. S., Kudrjavtseva E. I., Sharovskaya Yu. Yu., Abelev G. I.* The synthesis of alpha-fetoprotein in hepatocytes is coordinately regulated with cell-cell and cell-matrix interactions // Ibid. P. 14.

431. *Gleiberman A. S., Kudrjavtseva E. I., Sharovskaya Yu. Yu., Abelev G. I.* Regulation of alpha-fetoprotein synthesis in mouse hepatocytes in vitro // '89 Sapporo cancer seminar. Sapporo, Japan, 1989. P. 50.

1990 г.

СТАТЬИ

432. *Абелев Г. И.* Школа Льва Александровича Зильбера в вирусологии и иммунологии рака // Онтогенез. 1990. Т. 21. № 6. 653–665.

433. *Абелев Г. И.* Достоинство // Поиск. 1990. 21–27 апр.

434. *Abelev G. I., Karamova E. R., Bragina E. G., Andreeva N. E., Kruglova G. V.* Immuno-isotachophoretic determination of monoclonal immunoglobulin light chains produced by neoplastic B-cell in vivo. Use in diagnosis, monitoring and detection of residual disease in chronic lymphocytic leukemia and non-Hodgkin's lymphoma // Int. J. Cancer. 1990. Vol. 46. P. 351–355.

435. *Baranov V. N., Rescan P. Y., Rissel M., Grimaud J. A., Guillouzo A.* Ultrastructural localization of the major components of the extracellular matrix in normal mouse liver // J. Submicrosc. Cytol. Path. 1990. Vol. 22. № 4.

436. *Глейберман А. С., Шаровская Ю. Ю.* Высокопроницаемые контакты и экспрессия фетального фенотипа во взрослом гепатоците // Проблемы детерминации / Под ред. А. Т. Михайлова. М.: Наука, 1990. С. 250–256.

437. *Кондаленко В. Ф., Куприна Н. И.* Ультраструктурная локализация антигена B10 плазматической мембраны гепатоцита в гепатомах мышей // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1990. № 3. С. 292–295.

438. *Kuprina N. I., Baranov V. N., Yazova A. K., Rudinskaya T. D., Escribano M., Cardies J., Gleiberman A. S., Goussev A. I.* The antigen of bile canaliculi of the mouse hepatocyte: identification and ultrastructural localization // Histochemistry. 1990. Vol. 94. № 2. P. 179–286.

439. *Куприна Н. И., Шипова Л. Я., Харьковская Н. А., Свинолупова С. И.* Полярность плазматической мембраны опухолевых клеток спонтанных гепатом мышей. Утрата антигена апикального домена // Биол. мембраны. 1990. Т. 7. № 2. С. 163–275.

440. *Фактор В. М., Энгельгардт Н. В., Язова А. К., Лазарева М. Н., Полторанина В. С., Рудинская Т. Д.* Общие антигены овальных клеток и холангиоцитов мыши, выявление с помощью моноклональных антител // Онтогенез. 1990. Т. 21. № 6. С. 625–632.

441. *Kharkovskaya N. A., Svinolupova S. I., Khrustalev S. A., Engelgardt N. V., Kondalenko V. F., Poltoranina V. S., Turusov V. S.* Transplantable mouse hepatoblastoma: histologic, ultrastructural and immunohistochemical study // Exp. Pathol. 1990. № 40. Vol. 283–289.

442. *Engelgardt N. V., Factor V. M., Yazova A. K., Poltoranina V. S., Baranov V. N., Lazareva M. N.* Common antigen of mouse oval and biliary epithelial cells. Expression on newly formed hepatocytes // Differentiation. 1990. Vol. 45. P. 29–37.

443. *Язова А. К., Гусев А. И., Полторанина В. С., Якименко Е. Ф., Абелев Г. И.* Эпитопы альфа-фетопротеина — выявление моноклональными антителами // Вестн. ВОНЦ АМН СССР. 1990. № 1. С. 18–21.

444. *Yazova A. K., Goussev A. I., Poltoranina V. S., Yakimenko E. F.* Human alpha-fetoprotein epitopes — as revealed by monoclonal antibodies // Immunol. Letters. 1990. P. 325–330.

ТЕЗИСЫ

445. *Abelev G. I., Karamova E. R., Bragina E. G., Andreeva N. E., Kruglova G. V.* Immuno-isotachophoretic determination of monoclonal immunoglobulin light chains in urine of patients with chronic lymphocytic leukemia and non-Hodgkin's lymphoma // XVIII ISOBM meeting (abstracts). Moscow, 1990. P. 27.

446. *Baranov V., Suzuki Y., Zeng C., Alpert E.* Immunocytochemical localization of human alpha-fetoprotein receptors // Ibid. P. 34.

447. *Gleiberman A. S., Kudrjavtseva E. I., Sharovskaya Yu.Yu., Abelev G. I.* Tissue mechanisms involved in the regulation of alpha-fetoprotein expression // Ibid. P. 7.

448. *Goncharskaya M. A., Vasiliev A. V., Oryol N. F., Perevodchikova N. I., Solovyov Y. N., Tonevitsky A. G., Mechetner E. B.* Monoclonal antibodies against human small cell lung carcinoma // Ibid. P. 51.

449. *Гусев А. И., Андреев А. В., Язова А. К., Якименко Е. Ф.* Моноклональные антитела к альфа-фетопротеину человека // Современные направления создания медицинских диагностикумов: Тез. докл. М., 1990. С. 18.

450. *Goussev A. I., Yazova A. K., Andreev A. V., Yakimenko E. F.* Distinction of human alpha-fetoprotein epitopes by monoclonal antibodies // XVIII ISOBM meeting (abstracts). Moscow, 1990. P. 52.

451. *Karamova E. R., Abelev G. I., Yazova A. K.* Multiple immunoenzymatic essay // Ibid. P. 11.

452. *Kudrjavtseva E. I., Gleiberman A. S.* Cell shape as a critical factor in the reexpression of alpha-fetoprotein synthesis in primary culture of adult mouse hepatocytes // Ibid. P. 64.

453. *Kudrjavtseva E. I., Ljubimov V. L., Gleiberman A. S.* Extracellular matrix reorganization during liver regeneration // Ibid. P. 64.

454. *Kuprina N. I., Shipova L. Ya., Kharkovskaya N. A., Svinolupova S. Y.* Polarity of tumor cell plasma memranes from spontaneously occuring murine hepatomas. Loss of apical domain antigens // Ibid. P. 127.

455. *Lazarevich N. L., Eraiser T. L., Tikhonenko A. T.* Alpha-fetoprotein (AFP) gene 5'flanking region directs expression of the reporter gene only in AFP-positive clones of McA-RH 7777 rat hepatoma // Ibid. 1990. P. 67.

456. *Mechetner E. B., Shipova L. Ya., Baranov V. N., Agranovich I. M.* An antigen of erythroblasts: a new marker of erythroid and «barrier» cells // Ibid. P. 127.

457. *Poltoranina V. S., Factor V. M., Engelgardt N. V.* Liver cell type specific markers in chemically induced liver tumors // Ibid. P. 127.

458. *Rudinskaya T. D., Poltoranina V. S., Baranov V. N., Petrovichev N. N., Chistjakova O. V., Tretjakov L. O.* AgD11 — the differentiation marker of human macrophage; the possible use for diagnosis of tumors of histiocytic origin // Ibid. P. 79.

459. *Factor V. M., Poltoranina V. S., Engelgardt N. V.* Expression of antigen A6 specific for biliary epithelial cell lineage during dipin hepatocarcinogenesis in mice // Ibid. P. 48.

460. *Factor V. M., Radaeva S. A., Engelgardt N. V., Poltoranina V. S., Baranov V. N.* Stem cells in mammalian liver regeneration // First European Conference on tissue and post traumatic regeneration. Geneva, 1990. Sept. 3–7.

461. *Khamzina L. S., Kakpakova E. S., Massino Yu. S., Eraiser T. L.* DSR and HSR on chromosome 14 of the most stable AFP-positive McA-RH 7777 rat hepatoma clones // XVIII ISOBM meeting (abstracts). Moscow, 1990. P. 59.

462. *Chakeev I. Sh., Goussev A. I.* Epitope analysis of CEA // Ibid. P. 39.

463. *Schranz D., Morkovski S., Karamova E. R., Abelev G. I.* Human alpha-fetoprotein heterogeneity revealed by counterflow affinity isotachophoresis with lectins // Ibid. P. 80.

464. *Engelgardt N. V., Factor V. M., Baranov V. N., Poltoranina V. S., Yazova A. K.* Differentiation marker shared by murine liver and epithelial cells // Ibid. P. 45.

465. *Eraiser T. L.* Variability of cultured rat hepatoma cell population with respect to alpha-fetoprotrein (AFP) regulation and cell models developed on this basis // Ibid. P. 46.

1991 г.

СТАТЬИ

466. *Абелев Г. И.* Горький глоток свободы // Поиск. 1991. 3 янв.

467. *Абелев Г. И.* Альтернативная наука. Из жизни науки застойного периода // Онтогенез. 1991. № 6. С. 659–672.

468. *Абелев Г. И., Крюкова И. Н., Ильин К. В.* Памяти Ирины Борисовны Обух // Вестн. ВОНЦ АМН СССР. 1991. № 3. С. 62.

469. *Гончарская М. А., Руткевич Н. М., Тоневицкий А. Г., Орел Н. Ф., Васильев А. В., Переводчикова Н. И., Мечетнер Е. Б.* Моноклональные антитела к мелкоклеточному раку легкого человека // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1991. № 9. С. 282–285.

470. *Paley E. L., Baranov V. N., Alexandrova N. M., Kiselev L. L.* Tryptophanyl-tRNA synthetase in cell lines resistant to tryptophan analogs // Exp. Cell Res. 1991. Vol. 195. P. 66–78.

471. *Турусов В. С., Харьковская Н. А., Кондаленко В. Ф., Полторанина В. С., Свинолупова С. И., Хрусталев С. А., Энгельгардт Н. В.* Гепатобластома мышей в сравнительном аспекте // Арх. патологии. 1991. Т. 53. № 4. С. 38–43.

472. *Шипова Л. Я., Мечетнер Е. Б., Розинова Э. Н., Тоневицкий А. Г.* Экспрессия антигена эритробластов в кроветворных и некроветворных клетках мыши. II. Антиген эритробластов в пре- и постнатальном онтогенезе: иммунофлуоресцентный анализ // Онтогенез. 1991. Т. 22. № 3. С. 257–265.

473. *Schranz D., Morkovski S., Karamova E., Abelev G.* Counterflow affinity isotachophoresis on cellulose acetate membranes // Electrophoresis. 1991. Vol. 12. P. 414–419.

474. *Энгельгардт Н. В., Фактор В. М., Баранов В. Н., Полторанина В. С., Язова А. К.* Новые дифференцировочные маркеры эпителиальных клеточных линий печени мышей // Онтогенез. 1991. Т. 22. № 3. С. 197–203.

ТЕЗИСЫ

475. *Abelev G. I.* Evolution of methods for tumor marker detection. From immunofiltration to multiantigen immunoassays // XIX ISOBM meeting. Siene, Italy. 1991, October 13–17.

476. *Engelgardt N. V., Factor V. M., Baranov V. N., Medvinsky A. Z., Poltoranina V. S., Yazova A. K.* Expression of biliary epithelial cell markers during embryogenesis and hepatocarcinogenesis // Онтогенез. 1991. Т. 22. № 4. С. 395.

477. *Yazova A. K., Poltoranina V. S., Goussev A. I.* Overcoming of natural tolerance to alpha-fetoprotein. Analysis with monoclonal antibodies // XIX ISOBM meeting. Siena, Italy, 1991. P. 386.

1992 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

478. *Абелев Г. И.* Альтернативная наука // Химия и жизнь. 1992. № 8. С. 4–11.

479. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Tumor marker detection by Immunoisotachophoresis in porous membranes. Bence-Jones protein in chronic lymphocytic leukemia and non-Hodgkin's lymphoma // Serological Cancer Markers / S. Sell (ed). Humana-Press, 1992. P. 453–472.

480. *Kiselev L. L., Abelev G. I., Kiselev F. L. Zilber L. A.* Science and life // Adv. Cancer Res. 1992. № 59. P. 1–40.

481. *Кудрявцева Е. И.* Влияние компонентов внеклеточного матрикса на функциональную активность гепатоцитов: Дис. ... канд. биол. наук, М., 1992.

482. *Rudinskaya T. D., Poltoranina V. S., Baranov V. N., Petrovichev N. N., Voytenko B. O., Tretyakov L. O.* D11, a novel monoclonal antibody specific for human mature macrophages and peripheral blood monocytes // Immunol. Letters. 1992. № 33. P. 1–8.

ТЕЗИСЫ

483. *Abelev G. I., Karamova E. R., Ryzko V. V., Demina E. A.*. Detection of residual disease in chronic lymphocytic leukemia (CLL) and non-Hodgin's lymphoma (NHL). 20 meeting of Int. ISOBM. Sapporo, Japan, 1992, Sept. 6–10. P. 44.

484. *Abelev G. I., Karamova E. R., Ryzko V. V., Sinicina T. I., Demina E. A.* Detection of malignant clone in B-cell neoplasia (Abstract) // VIII Int. Congress of Immunol. Budapest, 1992, Aug. 23–28.

1993 г.

СТАТЬИ

485. *Abelev G.* Alpha-Fetoprotein biology. Soviet Science Revs // Physico-chemical biology. Harwood Acad. Press, Oxford, 1993. № 11. P. 85–109.

486. *Абелев Г. И.* Из истории науки. Очерки научной жизни; *Абелева Э. А., Абелев Г. И.* Этика – цемент науки // Онтогенез. 1993. Т. 24. № 5. С. 86–110.

487. *Абелев Г. И.* Очерки научной жизни. В. А. Энгельгардт в критический период жизни нашей лаборатории // Онтогенез. 1993. Т. 24. № 6. 92–94.

488. *Алексеевская О. А., Анфимова М. Л., Джураева Ф. Х., Сомова О. В., Ставровская А. В., Стромская Т. П., Штиль А. А., Эрайзер Т. Л.* Изменение экспрессии онко-эмбриональных белков в множественно лекарственно устойчи-

вых опухолевых клетках // Вестн. онкол. науч. центра АМН России. 1993. № 2. С. 21–30.

489. *Андреев А. В., Григорьева Е. Ю., Гусев А. И.* Аналитические характеристикаи коммерческого набора ИРМА-АФП для определения альфа-фетопротеина человека // Клин. лаб. диагностика. 1993. № 3. С. 54–58.

490. *Bennoun M., Rissel M., Engelhardt N., Guilluozo A., Briahd P., Weber-Benarous A.* Oval cell proliferation in early stages of hepatocarcinogenesis in simian virus 40 large T transgenic mice // Amer. J. Pathol. 1993. № 143. P. 1326–1336.

491. *Кусмарцев С. А., Агранович И. М., Бельский Ю. П., Гончарская М. А.* Влияние клеток, несущих антиген эритробластов, на естественную супрессорную активность неадгезивных клеток костного мозга // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1993. № 6. С. 652–654.

492. *Куприна Н. И., Савушкина Н. К., Андреев А. В., Глейберман А.С.* Модуляция фенотипа клеточной линии гепатобластомы человека Hep G2 под действием диметил-сульфоксида // Онтогенез. 1993. Т. 24. № 4. С. 57–67.

493. *Engelhardt N. V., Faktor V. M., Medvinsky A. L., Baranov V. N., Lazareva M. N., Poltoranina V. C.* Common antigen of oval and biliary epithelial cells (A6) is a differentiation marker of epithelial and erythroid cell lineages in early development of the mouse // Differentiation. 1993. № 55. P. 19–26.

ТЕЗИСЫ

494. *Karamova E. R., Abelev G. I., Lazarevich N. L., Kiseleva V. I., Poverenny A. M.* Detection of DNA-binding proteins by counterflow isitachophoresis on nitricellulose membranes. Antibody to DNA and its adducts // XXIst ISOBM meeting. Jerusalem, Israel. 1993, November 7–11. P. 53.

495. *Christiansen M., Yazova A. K., Karamova E. R., Andreev A. V., Goussev A. I., Mortensen V., Pettersson K., Koch C., Norgaard-Pedersen B., Abelev G. I.* Epitope mapping of human alpha-fetoprotein using a large panel of monoclonal antibodies // Ibid. P. 74.

496. *Харьковская Н. А., Фактор В. М., Краснова Т. А., Хрусталев С. А., Шипова Л. Я.* О возможности использования спонтанных гепатом мышей различных линий в качестве экспериментальных моделей // Тез. симп. «Лабораторные животные в медико-биологических и биотехнологических исследованиях» // Анималогия. 1993. Т. I. С. 99–100.

497. *Engelhardt N. V., Poltoranina V. S., Morozova O. V., Lazareva M. N., Essayan R. A., Turusov V. S.* Immunohistochemical study of transplantable mouse hepatoblastoma // Конф. по гепатоканцерогенезу Европ. онкол. о-ва и Немецк. о-ва эксперим. онкологии. 1993, сентябрь. С. 4.

1994 г.

СТАТЬИ

498. *Абелев Г. И.* Альфа-фетопротеин: биология, биохимия, молекулярная генетика // Иммунология. 1994. № 3. С. 4–9.
499. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р., Лазаревич Н. Л., Киселева В. И., Поверенный А. М.* Определение ДНК-связывающих белков методом противоточного изотахофореза на нитроцеллюлозных мембранах. I. Антитела к ДНК и ее аддуктам // Молекуляр. биология. 1994. Т. 28. № 4. С. 768–777.
500. *Abelev G. I., Karamova E. R., Lazarevich N. L., Kiseleva V. I., Poverenny A. M.* Electrochromatography: a method for automatic immunoaffinity chromatography on porous membranes // Imm. Lett. 1994. № 40. P. 133–138.
501. *Abelev G. I., Karamova E. R., Ryzko V. V., Demina E. A.* Monoclonal light chains in chronic lymphocytic leukemia and non-Hodgkin's lymfoma: use in diagnosis, monitoring and detection of residual malignant clones // Advances in Cancer study. Ed. I. Witz. Tel-Aviv, 1994. P. 238–243.
502. *Киселев Л. Л., Абелев Г. И., Киселев Ф. Л.* «Как Сирано де Бержерак, он мог гордиться белым султаном своего боевого шлема»: К 100-летию со дня рождения Л. А. Зильбера // Природа. 1994. № 6. С. 66–84.
503. *Christiansen M., Yazova A. K., Karamova E. R., Andreev A. V., Goussev A. I., Mortensen V., Pettersson K., Koch C., Norgaard-Pedersen B., Abelev G. I.* Epitopes of human alpha-fetoprotein // J. Tumor Marker Oncol. 1994. № 9. P. 57–68.
504. *Харьковская Н. А., Краснова Т. А., Хрусталев С. А., Шипова Л. Я.* Онкологическая и генетическая характеристика мышей линии C3HA/Y // Эксперим. онкология. 1994. № 1. С. 2–3.
505. *Shipova L. Ya., Baranov V. N., Mechetner E. B., Rosinova E. N.* Expression of erythroblast antigen (AG-EB) in hematopoietic and non-hematopoietic mouse cells during pre- and postnatal ontogenesis // Exp. Tox. Pathol. 1994. № 46. P. 409–419.

ТЕЗИСЫ

506. *Абелев Г. И.* Эволюция исследований Л. А. Зильбера // Международ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения Л. А. Зильбера / ОНЦ РАМН. 1994.
507. *Abelev G. I., Karamova E. R., Lazarevich N. L., Kiseleva V. I., and Poverenny A. M.* Electrochromatography: multiantigen assay // Международ. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения Л. А. Зильбера / ОНЦ РАМН. 1994.
508. *Kudrjavtseva E. I., Gleiberman A. S.* Cell shape as a crucial factor for maintanance of differentiation in single hepatocytes, NATO advanced study Institute // Molecular aspects of liver carcinogenesis / European Cultural Centre of Delphi. City of Delphi, Greece, 1994, Jan. 8–18.
509. *Kuprina N. I., Savushkina N., Andreev A., Gleiberman A.* The differentiation effect of dimethyl sulfoxide (DMSO) on the cells of human hepatoblastoma HEP G2. NATO advanced study Institute // Molecular aspects of liver

carcinogenesis. European Cultural Centre of Delphi. City of Delphi, Greece. 1994, January 8–18.

510. *Lazarevich N. L., Eraiser T. L.* Advanced Research Workshop «Gene Technology in Analysis and Treatment of Malignant and Inherited Human Deseases Related to Development». СПб., 1994, 22–26 июня.

511. *Poltoranina V. S., Faktor V. M., Kuprina N. I., Engelhardt N. V., Shipova L. Ya.* Liver differetiation antigens in mouse hepatocarcinomas. NATO advanced study Institute // Molecular aspects of liver carcinogenesis. European Cultural Centre of Delphi. City of Delphi, Greece. 1994, January 8–18.

512. *Chistyakova O. V., Petrovichev N. N., Rudinskaya T. D., Poltoranina V. S., Smirnov A. V.* Antimacrophagal monoclonal antibody D11 in the cytodiagnosis of tumors of histocytic origin. Abstract of the XXII European Congress of Cytology (Sept. 25–28, 1994, Amsterdam, the Netherland) // Acta Cytologica. 1994. Vol. 38. № 4. P. 627.

513. *Eraiser T. L., Lazarevich N. L.* Cell clones of rat hepatoma maintaining experimentally controlled alpha-fetoprotein production // Molecular aspects of liver carcinogenesis. Delphi, Greece, 1994. January 8–18.

1995 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

514. *Абелев Г. И.* Было трудно, часто — обидно. Семинар Гельфанда // Химия и жизнь. 1995. № 3. С. 30–32.

515. *Абелев Г. И.* На дипломе у А. Н. Белозерского // Молекуляр. биология. 1995. Т. 29. № 6. С. 1436–1440.

516. *Гончарская М. А.* Моноклональные антитела к поверхностным антигенам рака легкого человека: Дис. ... канд. биол. наук. М., 1995.

517. *Петровичев Н. Н., Чистякова О. В., Смирнов А. В., Рудинская Т. Д., Полторанина В. С.* Антимакрофагальное антитело Д11 в диагностике гистиоцитарных опухолей // Арх. патологии. 1995. Т. 57. № 4. С. 25–30.

518. *Френкель М. А., Тупицын Н. Н., Рудинская Т. Д., Полторанина В. С., Лебедева Н. Б., Волкова М. А.* Применение нового антимакрофагального антитела Д11 в диагностике гемобластозов // Гематология и трансфузиология. 1995. № 4. С. 13–16.

519. *Khamzina L., Eraiser T., Borgeat P.* -Fetoprotein expression in clones of McA RH7777 rat hepatoma: correlation with occurrence of homogeneously staining regions on chromosome 14 // Cancer Res. 1995, № 55. P. 3615–3622; Correction // Ibid. 1996. № 56. P. 45–49.

ТЕЗИСЫ

520. *Abelev G. I.* Immuno-Isotachophoresis // Baxter Co. Conference. San-Diego, 1995.

521. *Абелев Г. И.* Иммунология рака // Международ. конф. по общ. иммунологии, посвящ. 150-летию со дня рождения И. И. Мечникова. Москва, 1995, июнь.

522. *Lazarevich N. L., Varga E. V., Poddubnaya I. F., Eraiser T. L.* Studying of alpha-fetoprotein (AFP) gene expression in AFP-producing and non-producing rat hepatoma cell clones // 23rd Meeting of the Federation of the European Biochemical Societies. Basel, Switzeland. 1995, August 13–18. P. 285.

523. *Lazarevich N. L., Eraiser T. L., Poddubnaya I. F., Varga E. V.* Alpha-fetoprotein (AFP) and hepatocyte nuclear factor-4 (HNF-4) gene expression correlates in McA-RH 7777 rat hepatoma cell clones // Liver Development, Gene Regulation and Disease. Arcachon, France. 1995, May. P. 100.

524. *Полторанина В. С., Куприна Н. И., Эрайзер Т. Л., Язова А. К., Шипова Л. Я., Лункина А. Б., Абелев Г. И.* Антиген, экспрессирующийся альтернативно альфа-фетопротеину (АФП), индуцируется стрессовыми воздействиями in vitro и in vivo. IV Всерос. симп. «Биология клетки в культуре» // Цитология. СПб., 1995. С. 242.

525. *Романова Р. Ю., Гончарская М. А., Гергерт В. Я., Горелова Л. А., Евгущенко Г. В., Земскова З. С., Панасек И. А.* Дифференциальная иммунодиагностика туберкулеза и других заболеваний легких // Всерос. конф. «Иммунологический мониторинг патологических состояний и иммунореабсорбция»: Тез. докл. М., 1995.

526. *Romanova R. Ju., Evguschenko G.V., Gergert V. Ya., Goncharskaya M. A.* Differential diagnosis of cancer and tuberculosis in lung and bronchus. Annual meeting of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Paris, France, 1995, October 2–5.

527. *Rudinskaya T. D., Poltoranina V. S., Petrovichev N. N., Chystyakova O. V., Smirnov A. V., Tupitsyn N. N., Frenkel M. A.* Antimacrophagal MAB D-11 in diagnostics of histiocyte origin tumors and haemopoetic malignancies. XXIII ISOBM meeting, Montreal, Canada. 1995, Sept. 10–13. P. 88.

528. *Engelhardt N. V., Eraiser T. L., Poltoranina V. C., Essayan R. A.*. Expression of biliary epithelial markers in the differentiating mouse hepatoblast cultures // Liver cell differentiation (abstracts). Arcachon, France, 1995. P. 93.

529. *Эрайзер Т. Л.. Язова А. К., Полторанина В. С., Куприна Н. И., Шипова Л. Я., Лункина А. Б., Абелев Г. И.* Антиген, экспрессирующийся альтернативно альфа-фетопротеину (АФП) в гепатомах крыс in vitro // IV Всерос. симп. «Биология клетки в культуре». СПб., 1995, 24–26 окт.

530. *Eraiser T. L., Yazova A. K., PoltoraninaV.S., KuprinaN.I., LunkinaA.B., Shipova L. Ya., Abelev G. I.* Antigen which expresses alternatively to alpha-fetoprotein (AFP) // XXIII ISOBM meeting (abstracts). Montreal, Canada, 1995. P. 11.

531. *Eraiser T. L., Yazova A. K., Poltoranina V. S., Kuprina N. I., Lunkina A. B., Shipova L. Ya., Abelev G. I.* «Monoclonal antibodies reveal antigen negatively correlat-

ing with alpha-fetoprotein (AFP) production in rat hepatomas» // Liver cell differentiation (abstracts). Arcachon, France, 1995. P. 94.

1996 г.

СТАТЬИ

532. *Абелев Г. И.* Основы иммунитета // Сорос. образоват. журн. 1996. № 5. С. 4–10.
533. *Абелев Г. И.* Воспаление // Сорос. образоват. журн. 1996. № 10. С. 1–5.
534. *Абелев Г. И., Карамова Э. Р.* Автоматика на пленках: противоточный изотахофорез и иммуно-электрохроматография // Биохимия, 1996. Т. 61. № 11. С. 1984–1994.
535. *Abelev G. I., Lazarevich N. L.* Alpha-Fetoprotein: Solved and Unsolved Problems. Review // McGill Journal Med. 1996 Vol. 2. № 2. P. 127–134.
536. *Гончарская М. А.* Моноклональные антитела к поверхностным антигенам клеток мелкоклеточного рака легкого: перспективы иммунодиагностики // Вестн. ОНЦ. 1996. № 2. С. 57–60.
537. *Гончарская М. А., Орел Н. Ф., Переводчикова Н. И., Соловьева Е. А.* Выявление метастазов мелкоклеточного рака легкого в косный мозг in vitro с помощью моноклональных антител // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1996. № 4. С. 456–458.
538. *Daniels E., Letourneau S., Turbide C., Kuprina N., Rudinskaya T., Yazova A. C., Holmes K. V., Dveksler G. S., Beauchemin N.* Biliary glycoprotein 1 expression during embryogenesis: correlation with events of epithelial differentiation, mesenchymal-epithelial interactions, absorption, and myogenesis // Developmental Dynamics. 1996. № 206. P. 272–290.
539. *Кобец Н. В., Нагурская Е. В., Язова А. К., Фонталин Л. Н., Черняховская И. Ю.* Культивирование межвидовых гибридом в организме иммунологически толерантных животных // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1996. № 11. С. 533–535.
540. *Староверов Д. В., Глейберман А. С.* Локализация -фетопротеина и белка щелевых контактов cx32 в регенерирующей печени мышей // Онтогенез. 1996. Т. 24. № 2. С. 83–88.
541. *Tupitsyn N. N., Frenkel M. A., Rudinskaya T. D., Poltoranina V. S., Sholokhova E. N., Lebedeva N. B., Probatova N. A., Labotina T. N. and Shipova L. Ya.* Reactivity of antimacrophage monoclonal antibody D11 in human leukemia and malignant lymphoma // Int. J. Cancer. 1996. № 68. P. 160–164.
542. *Эрайзер Т. Л., Лазаревич Н. Л.* Трансфекция точечным давлением: быстрый и эффективный способ введения макромолекул в клетки млекопитающих // Молекуляр. биология. 1996. № 30. С. 430–435.
543. *Эрайзер Т. Л., Язова А. К., Полторанина В. С., Куприна Н. И., Лазаревич Н. Л., Шипова Л. С., Лункина А. Б., Абелев Г. И.* Антиген, экспрессирующийся аль-

тернативно альфа-фетопротеину в гепатомах крыс // Бюл. эксперим. биологии и медицины. 1996. № 11. С. 536–540.

ТЕЗИСЫ, ДОКЛАДЫ

544. *Абелев Г. И.* Тканеспецифическая дифференцировка опухолей // Тез. I съезда онкологов стран СНГ. М., 1996.

545. *Абелев Г. И.* Основы иммунитета // Конф. сорос. учителей. Тамбов, 1996, 5 нояб.

546. *Абелев Г. И.* Принципы иммунитета // Конф. сорос. учителей. Москва, ИФР РАН, 1996, дек.

547. *Андреев А. В., Григорьева Е. Ю.* Испытание моноклонального антитела к альфа-фетопротеину (АФП) в жидкофазном РИА. Корреляция и динамика изменения сывороточных уровней АФП в сравнении с ИФА «ДИАплюс» // I съезд онкологов стран СНГ. Москва, 1996. 3–6 дек.: Тез. Ч. I. С. 141.

548. *Варга Е. В., Поддубная И. Ф., Эрайзер Т. Л., Лазаревич Н. Л.* Изучение влияния ретиноевой кислоты на уровни экспрессии альфа-фетопротеина и некоторых гепатоцитарных ядерных факторов в клонах крысиных гепатом // Материалы I Съезда онкологов стран СНГ. М., 1996. С. 80.

549. *Лазаревич Н. Л., Варга Е. В., Поддубная И. Ф., Эрайзер Т. Л.* Клоны крысиной гепатомы, продуцирующие или не продуцирующие альфа-фетопротеин (АФП), различаются по уровню экспрессии некоторых гепатоцитарных ядерных факторов. Материалы IV Всероссийского симпозиума по клеточной биологии // Цитология. 1996. Т. 38. № 2. С. 218.

550. *Полторанина В. С., Куприна Н. И., Эрайзер Т. Л., Язова А. К., Шипова Л. Я., Лункина А. Б., Абелев Г. И.* Альтернативный альфа-фетопротеину (АФП) антиген. Воздействия in vitro и in vivo // Тез. I съезда онкологов стран СНГ. Москва, 1996, 3–6 дек. С. 86.

551. *Эрайзер Т. Л., Язова А. К., Полторанина В. С., Куприна Н. И., Шипова Л. Я., Лункина А. Б., Лазаревич Н. Л., Абелев Г. И.* Новый антиген, экспрессирующийся альтернативно альфа-фетопротеину (АФП) в крысиных гепатомах, культивируемых in vitro // Тез. I съезда онкологов стран СНГ, Москва. 1996, 3–6 дек. С. 261–262.

552. *Romanova R. Ju., Gergert V. Ya., Goncharskaya M. A., Evguschenko G. V., Gorelova L. A., Filippov P. V.* Differential immunodiagnosis of dissemination processes in lungs // Conference on Global Lung Helth and Annual Meeting of the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease. Paris, France, 1996, Oct. 2–5.

553. *Yazova A. K., Yakimenko E. F., Goussev A. I., Karamova E. R., Abelev G. I.* Distinct differences in epitope structure of human AFP revealed by monoclonal antibodies // XXIV ISOBM meeting, San Diego, California, USA. 1996, Nov. 17–23. P. 122.

1997 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

554. *Абелев Г. И.* Взаимодействие врожденного и приобретенного иммунитета в борьбе организма с инфекцией // Сорос. образоват. журн. 1997. № 2. С. 53–58.

555. *Абелев Г. И.* Что такое опухоль? // Сорос. образоват. журн. 1997. № 10. С. 1–7.

556. *Абелев Г. И.* Экспериментальная биология и медицинская наука // Вестн. РФФИ. 1997. № 4 (10). С. 23–32.

557. *Абелев Г. И.* Реализация индивидуальности в условиях конкуренции // Здравый смысл. 1997. № 4. С. 41–46.

558. *Абелев Г. И.* Из опыта моего поколения // Здравый смысл. 1997/98. № 6. С. 4–12.

559. *Abelev G. I., Karamova E. R.* Counterflow immunoisotachophoresis and immunoaffinity electrochromatography on porous membranes // Lefkovits I. (ed.) Immunology methods manual. Ch. 8.3. London: Academic Press, 1997. P. 499–513.

560. *Лазаревич Н. Л.* Регуляция экспрессии гена альфа-фетопротеина в клетках крысиных гепатом. Дис. ... канд. биол. наук. М., 1977.

561. *Petrovichev N. N., Chistyakova O. V., Smirnov A. V., Poltoranina V. S., Rudinskaya T. D.* Antimacrophage monoclonali antibody D11 in the diagnosis of tumors of histocytic origin // Acta cytologica. 1997. Vol. 47. № 2. P. 357–363.

562. *Turusov V. C., Diwan B. A., Engelhardt N. V., Rice L. Y.* Mouse hepatoblastoma // Monographs on the pathology of laboratory animals. Digestive system, II / T. C. Youes, J. A. Popp, U. Mohr. (eds.). Springer-Verlag, Berlin. Heidelberg, New York, 1997. P. 91–101.

563. *Hogdall C. K., Christiansen M., Christensen L., Yazova A. K., Koch C., Clemensen I., Norgaard-Pedersen B.* Monoclonal antibodies against human tetranectin, epitope characterization and use in immunohistochemistry // Clinica chimica Acta. 1997. № 258. P. 159–177.

564. *Engelhardt N. V.* Oval cells in rodent liver: mouse, rat // Monographs on the pathology of laboratory animals. Digestive system, II / T. C. Youes, J. A. Popp, U. Mohr (eds.). Springler-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1997. P. 162–167.

ТЕЗИСЫ, ЛЕКЦИИ

565. *Абелев Г. И.* Основы иммунитета // Конф. сорос. учителей. Саратов, 1997, 21–22 янв.

566. *Абелев Г. И.* Что такое опухоль? // Там же.

567. *Абелев Г. И.* Что такое опухоль? // Конф. сорос. учителей. Москва, ИФР РАН, 1997, май.

568. *Abelev G. I.* Alpha-fetoprotein: solved and unreslved problems. Openinig lecture on the 5-th Japan-Russian Medical Exchange Found symposium. Sapporo, 1997, September 3–5.

569. *Abelev G. I.* Two alternatively expressing proteins: alpha-fetoprotein (AFP) and a new inducible protein (A2/3 antigen). XXV ISOBM meeting, September 19–24, 1997, Montreux, Switzerland // Tumor Biology. 1997. № 18, suppl. 2. P. 102.

570. *Abelev G. I., Karamova E. R., Yazova A. K., Yakimenko E. F., Goussev A. I.* Conformational variants of human alpha-fetoprotein. XXV ISOBM meeting. Montreux, Switzerland, Sept. 19–24 // Tumor Biol. 1997. № 18, suppl. 2. P. 41.

571. *Varga E. V., Lazarevich N. L., Kustova I. F., Eraiser T. L.* Retinoic acid treatment induces the expression of some liver-specific genes in alpha-fetoprotein-negative clones of rat hepatoma McA-RH 7777. 8 IMP Spring Conference on «Genes», Vienna, Austria, 1997. May 22–24.

572. *Varga E. V., Kustova I. F., Lazarevich N. L.* Alpha-fetoprotein gene expression increases under retinoic acid treatment in rat hepatoma clones. XXV ISOBM meeting. 1997. Sept. 19–24. Montreux, Switzerland // Tumor Biology. 1997. № 18, suppl. 2. P. 106.

573. *Kudrjavtseva E. I.* Role of extracellular matrix in tissue-specific hepatocyte organization // Regulation of liver gene expression in health and disease. Cold Spring Harbor, 1997, May.

574. *Kudrjavtseva E. I.* Extracellular matrix is important factor for tissue-specitic hepatocyte organization // 42nd Intern. congress of European Tissue Culture Society. Eur. J. Cell Biol. suppl. 1997. Vol. 74. P. 47.

575. *Lazarevich N. L., Varga E. V., Kustova I. F., Eraiser T. L.* Retinoic acid induces the expression of alpha-fetoprotein, serum albumin and hepatocyte nuclear factor 1 gene expression in alpha-fetoprotein-negative clones of rat hepatoma McA-RH 7777 // Federation of the European Biochemical Societies Special Meeting «Cell Signalling mechanisms». Amsterdam, Holland, 1997, June 29 — July 2.

576. *Lazarevich N. L., Poddubnaya I. F., Varga E. V., Eraiser T. L.* Somatic cell hybrids between alpha-fetoprotein-producing and non-producing McA-RH 7777 rat hepatoma cell clones do not produce alpha-fetoprotein // Cold Spring Harbor Laboratory Meeting «Regulation of Liver Gene Expression in Health and Disease». CSH Laboratory, NY, USA. 1997. April 30 — May 4. P. 103.

577. *Engelhardt N. V., Morozova O. V., Kudrjavseva E. I., Turusov V. S.* Rapid progression of transplantable mouse hepatocarcinoma (HCC) is associated with the loss of cell-surface polarity // XXV ISOBM meeting. Montreux, Switzerland. 1997, Sept. 19–24 // Tumor Biology. 1997. № 18, suppl. 2.

578. *Eraiser T. L., Kuprina N. I., Yazova A. K., Shipova L. Ya., Karamova E. R., Lazarevich N. L., Abelev G. I.* Two alternatively expressing proteins: alpha-fetoprotein (AFP) and a new inducible protein (A2/3 antigen) // Ibid. P. 102.

579. *Yazova A. K., Yakimenko E. F., Karamova E. R., Goussev A. I., Abelev G. I.* Epitope structure of human alpha-fetoprotein (AFP) and its variants in AFP of different origin // Ibid. P. 106.

1998

СТАТЬИ

580. *Абелев Г. И.* Моноклональные антитела // Сорос. образоват. журн. 1998. № 1, С. 16–20.

581. *Абелев Г. И.* Альфа-фетопротеин: взгляд в биологию развития и природу опухолей // Сорос. образоват. журн. 1998. № 9. С. 8–13.

582. *Абелев Г. И.* Взаимодействие врожденного и приобретенного иммунитета в борьбе организма с инфекцией // Сорос. образоват. журн. 1998. № 2. С. 53–58.

583. *Абелев Г. И.* «Наверх или вон!» // Химия и жизнь. 1998. № 9–10. С. 14–17.

584. *Alpert E., Abelev G.* Summary report: Epitope analysis of human AFP // Tumor Biol., 1998. № 19, P. 290–292.

585. *Андреев А. В., Григорьева Е. Ю.* Вариант моноклонального радиоиммунного анализа АФП // Клин. лаб. диагностика 1998. № 2. С. 43–45.

586. *Karamova E. R., Yazova A. K., Goussev A. I., Yakimenko E. F., Abelev G. I.* Conformational variants of human alpha-fetoprotein // Tumor Biol. 1998. № 19. P. 310–317.

587. *Eraiser T. L., Yazova A. K., Poltoranina V. S., Kuprina N. I., Karamova E. R., Shipova L. Y., Lazarevich N. L., Abelev G. I.* Inducible protein in rat hepatomas with cell expression alternative to alpha-fetoprotein // Int. J. Cancer. 1998. № 75. P. 371–378.

588. *Yakimenko E. F., Karamova E. R., Goussev A. I., Hilgers J., Abelev G. I., Yazova A. K.* Epitope mapping of human alpha-fetoprotein // Tumor Biol. 1998. № 19. P. 301–309.

ТЕЗИСЫ

589. *Varga E. V., Kustova I. F. and Lazarevich N. L.* The influence of retinoic acid on alpha-fetoprotein and hepatocyte nuclear factors genes expression in rat hepatoma clones // International Summer School on «Molecular Mechanisms of Transcellular Signalling: from Membrane Receptors to Transcription Factors» 1998, Aug. 16–28. Abstract book. Island of Spetsai, Greece. 1998. P. 81.

590. *Kudrjavtseva E. I., Lazarevich N. L. Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Turusov V. S., Engelhardt N. V.* HNF4-Gene is involved in regulation of hepatocellular carcinoma differentia-

tion status // 26th ISOMB «From Tumor Biology To Clinical Oncology». 1998, Aug. 30 – Sept. 4. Abstract book. Umea, Sweden, 1998.

591. *Lazarevich N. L., Kudrjavtseva E. I., Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Turusov V. S., Engelhardt N. V.* Expression of liver-specific genes in transplantable mouse hepatomas // FASEB Meeting «Mechanisms of Liver Growth and Differentiation in Health and Disease». 1998, July 11–16. Snowmass, Colorado, 1998.

592. *Овчинников Д. А., Варга Е. В., Лазаревич Н. Л.* Сравнение клонов крысиной гепатомы McA-RH 7777 методом частичного дифференциального дисплея // 6-я международ. студенч. конф. «Ломоносов-99». Москва, МГУ, 1998, 20–23 апр.

593. *Черемнова О. А., Овчинников Д. А., Кустова И. Ф., Варга Е. В., Лазаревич Н. Л.* Экспрессия печень-специфических генов в новой модели медленно- и быстрорастущих гепатокарцином // Там же.

594. *Yakimenko E. F., Yazova A. K., Goussev A. I., Christiansen, Karamova E. R., Abelev G. I.* Epitopes of human alpha-fetoprotein // Tumor Biol. ISOBM. 1998. № 19. P. 2.

1999 г.

СТАТЬИ

595. *Абелев Г. И.* Этические проблемы современной российской науки // Рос. хим. журн. 1999. Т. XLIII. № 6. С. 26–33.

596. *Абелев Г. И.* Иммунология опухолей // Вестн. РАМН, 1999. № 4. С. 21–25.

597. *Абелев Г. И.* О патриотизме и космополитизме в российской науке // Здравый смысл. 1999. № 14. С. 50.

598. *Абелев Г. И.* Химия и жизнь на перекрестках моей жизни // Химия и жизнь. 1999. № 9. С. 4–7.

599. *Абелев Г. И.* Основы приобретенного иммунитета; Моноклональные антитела; Врожденный иммунитет; Воспаление [Статьи] // Современное естествознание: Энцикл. М.: Наука; Флинта, 1999. Т. 2.

600. *Abelev G. I., Sell S.* Introduction // Seminars in Cancer Biology (Tumor Markers). 1999. Vol. 9. № 2. P. 61–66.

601. *Abelev G. I. & Eraizer T. L.* Cellular aspects of alpha-fetoprotein reexpression in tumors // Ibid. P. 95–104.

602. *Варга Е. В., Кустова И. Ф., Лазаревич Н. Л.* Влияние ретиноевой кислоты на экспрессию АФП и гепатоцитарных ядерных факторов в клетках крысиной гепатомы // Молекуляр. биология. 1999. Т. 33. № 2. С. 273–281.

ТЕЗИСЫ

603. *Abelev G. I.* On the possible causes of AFP reexpression in liver tumors: a hypotesis // Tumor Biol. 1999. № 20. P. 2.

604. *Varga E. V., Kudrjavtseva E. I., Engelhardt N. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Lazarevich N. L.* Decreas of HNF4 mRNA level correlates with rapid progression of HCC. 34th Annual Meeting of European Association for the Study of the Liver. Naples, Italy. 1999. April 8–12 // Journ. of Hepatology. 1999.
605. *Varga E. V., Kudryavtzeva E. I., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Morozova O. V., Engelhardt N. V., Lazarevich N. L.* The re-expression of liver-specific genes in dedifferentiated hepatocarcinoma variant // The American Society for Cell Biology 39th Annual Meeting, Molecular Biology of the Cell. Washington, USA. 1999. № 10. P. 176.
606. *Lazarevich N. L., Kudrjavtseva E. I., Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Ruda V., Engelhardt N. V.* Slow-growing and fast-growing transplantable mouse hepatocarcinomas as the model for study of hepatoma differentiation mechanisms. Role of HNF4 // 6th European Meeting on «Hepatocarcinogenesis: from Basic Research to Treatment»: Abstract book. Vienna, Austria, 1999. September 23–25. II. P. 10.
607. *Lazarevich N. L., Kudrjavtseva E. I., Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., D. A. Ovchinnikov, Shapiguzov A. Y., Ruda V., Engelhardt N. V.* Expression of liver-specific genes and hepatocyte nuclear factors in the new model of low- and fast-growing transplantable mouse hepatomas // 8th Biennal International Congress Liver Development, Gene Regulation and Disease: Abstract book. Orvieto, Italy, 1999. June 2–5.
608. *Yazova A. K., Goussev A. I., Christiansen M., Kushlinsky N. E., Stogova E., Norgaard-Pedersen B., Abelev G. I.* AFP variation based in its conformational epitopes: expression different tissues // Tumor Biol. Sapporo, 1999. № 20. P. 2.

2000 г.

СТАТЬИ

609. *Абелев Г. И.* Иммунология опухолей человека // Природа. 2000. № 2. С. 20–25.
610. *Абелев Г. И.* Механизмы дифференцировки и опухолевый рост. Биохимия, 2000. № 65. С. 126–137.
611. *Абелев Г. И.* Канцерогенез. Молекулярно-клеточные основы // Биология в школе, 2000. № 6. С. 8–13.
612. *Абелев Г. И.* Иммунология опухолей человека [Гл.] // Канцерогенез / Под ред. Д. Г. Заридзе. М., 2000. С. 333–341.
613. *Лазаревич Н. Л.* Молекулярные механизмы регуляции экспрессии гена альфа-фетопротеина // Биохимия. 2000. Т. 65. № 1. С. 139–158.
614. *Энгельгардт Н. В., Кудрявцева Е. И., Морозова О. В., Рудинская Т. Д., Турусов В. С.* Скачкообразная прогрессия перевиваемой гепатокарциномы мы-

шей, сопряженная с утратой полярности клеток // Арх. патологии. 2000. Т. 62. № 3. С. 24–29.

ТЕЗИСЫ

615. *Abelev G. I., Lazarevich N. L., Eraizer T. L.* AFP: molecular and cellular aspects of regulation // Symposium «Current problems of molecular genetics and cell biology». X симпозиум Ин-та биологии гена. М., 2000.
616. *Varga E. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Kudrjavtseva E. I. Morozova O. V., Shapiguzov A. Y., Engelhardt N. V., and Lazarevich N. L.* New model of hepatocellular carcinoma progression: the key role of HNF4 gene switch-off. Proceedings of American Association for Cancer Research special conference «Mouse Models in Cancer», A30. La Jolla, CA, USA. November 29 – December 3, 2000.
617. *Karamova E. R., Goussev A. I., Yakimenko E. Ph., Yazova A. K., Abelev G. I.* Epitope variants of human alpha-fetoprotein (HAFP). 28 Meeting of International Society for Oncodevelopmental Biology and Medicine (ISOBM), September 8-13, 2000, Munich, Germany // Tumor Biology. Vol. 21, suppl. 1, O-16, P. 36.
618. *Кустова И. Ф., Варга Е. В., Лазаревич Н. Л.* Изучение молекулярных механизмов, определяющих различия уровней экспрессии гена АФП в клонах крысиной гепатомы // Всерос. совещ. «Клеточная биология на пороге XXI в.» / Ин-т цитологии РАН. СПб., 2000.
619. *Lazarevich N. L., Kudrjavtseva E. I., Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Engelhardt N. V.* Multiple phenotypic alterations during in vivo progression of transplantable mouse hepatocarcinoma // FASEB Meeting «Mechanisms of Liver Growth and Differentiation in Health and Disease». Snowmass, Colorado, 2000. July 29 – Aug. 3.
620. *Lazarevich N. L., Kudrjavtseva E. I., Varga E. V., Morozova O. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Engelhardt N. V.* A new model for studying of hepatocarcinogenesis in mice: slow growing and fast growing transplantable hepatocarcinomas // 16th European Association for Cancer Research. Athos, Halkidiki, Greece. Abstract book. WS-9, 2000. May 30 – June 3. P. 79–80.
621. *Ovchinnikov D. A., Cheremnova O. A., Varga E. V., Kudrjavtseva E. I., Morozova O. V., Shapiguzov A. Y., Engelhardtand N. V., Lazarevich N. L.* Effects of HNF4 reexpression on the differentiation status of fast growing mouse hepatocarcinoma. 1th Meeting European Life Science Organization «ELSO 2000 Meeting». Geneva, Switzerland, 2–6 September 2000 // Europ. J. of Cell Biology. 2000. Vol. 79, suppl. 52. P. 177.

2001 г.

СТАТЬИ

622. Абелев Г. И. -фетопротеин (биология). Вестн. Рос. акад. мед. наук. М.: Медицина, 2001. № 9. С.77–83.
623. *Абелев Г. И.* Дифференцировка и опухолевый фенотип в клетках лейкозов и лимфом. [Гл.] // Клиническая онкогематология / Под ред. М. А. Волковой. М.: Медицина, 2001. С. 116–123.
624. Абелев Г. И. 50 лет в иммунохимии опухолей. М. 2001.
625. *Андреев А. В., Григорьева Е. Ю.* Количественное определение моноклональных антител с помощью твердофазного конкурентного радиоиммуно-анализа с использованием нативного антигена // Иммунология. 2001. № 1. С. 60–63.
626. *Варга Е. В., Черемнова О. А., Овчинников Д. А., Шапигузов А. Ю., Кудрявцева Е. И., Морозова О. В., Энгельгардт Н. В., Лазаревич Н. Л.* Экспрессия тканеспецифических генов при прогрессии гепатокарцином мыши // Генетика. 2001. Т. 37, № 6. С. 803–810.
627. *Кудрявцева Е. И., Морозова О. В., Рудинская Т. Д., Энгельгардт Н. В.* Нарушение межклеточных контактов и взаимодействия клеток с внеклеточным матриксом в быстрорастущей гепатокарциноме мышей // Арх. патологии. 2001. № 4. С. 33–37.
628. *Кустова И. Ф., Варга Е. В., Эрайзер Т. Л., Лазаревич Н. Л.* Подавление экспрессии гена альфа-фетопротеина в соматических гибридах АФП-положительного и АФП-отрицательного клонов крысиной гепатомы // Генетика. 2001. Т. 37, № 10. С 1–9.
629. *Якименко Е. Ф., Язова А. К., Гусев А. И., Абелев Г. И.* Эпитопное картирование альфа-фетопротеина человека // Биохимия. 2001. Т. 66. № 5. С. 650–657.
630. *Bazhin Alexandr V., Shifrina Olga N., Savchenko Marina S., Tikhomirova Natalya K., Goncharskaia Maria A., Gorbunova Vera A., Senin Ivan I., Chuchalin Alexandr G., Philippov Pavel P.* Low titre autoantibodies against recoverin in sera of patients with small cell lung cancer but without a loss of vision // Lung Cancer. 2001. № 34 (1). P. 99–104.

ТЕЗИСЫ

631. *Varga E. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Kudrjavtseva E. I ., Morozova O. V., Fleichman D. I., Engelhardt N. V., Lazarevich N. L.* Steroid family nuclear receptor HNF4 expression increases differentiation level in a hepatocellular carcinoma // 27th FEBS Annual Meeting // FEBS Journal. 2001. Vol. 268, suppl. 1. P. 68.
632. *Kustova I. F., Varga E. V., Lazarevich N. L.* Downregulation of alpha-fetoprotein gene expression in somatic hybrids of AFP-positive and AFP-negative clones of rat hepatoma. 5-я Международ. Энгельгардтовская конф. по молекуляр. биологии. Москва, 21–26 июня 2001.

633. *Lazarevich N. L., Varga E. V., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Kudrjavtseva E. I., Morozova O.V., Engelhardt N.V.* Tumor progression on a new model of mouse transplantable hepatocarcinomas: comparative analyses of main properties and gene expression. 7th European Meeting on Hepatocarcinogenesis «From Basic Science to Treatment», Castiadas, Italy. 2001, Oct. 12–15 // Abstract book. P. 88.

634. *Lazarevich N. L., Varga E.V., Kudrjavtseva E. I., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Morozova O. V., Engelhardt N. V.* Studying of mechanisms involved in the maintenance of hepatoma differentiation status. Role of HNF4. European Cancer Conference ECCO-11, 2001, 21–25 Oct. Lisbon, Portugal // Eur. J. Cancer. 2001. Vol. 37. Suppl. 6. P. 126–127.

635. *Cheremnova O. A, Varga E. V., Ovchinnikov D. A., Kudrjavtseva E. I., Morozova O. V., Engelhardt N. V., Lazarevich N. L.* Association of mTERT and c-myc gene expression with hepatocarcinoma progression. XXIX International Society for Oncodevelopmental Biology and Medicine (ISOBM) Meeting and VIII International Symposium «Biology and Clinical Usefulness of Tumor Markers». Barcelona, Spane, 2001, Sept. 29 — Oct. 3 // Tumor Biology. 2001. P. 56.

636. *Cheremnova O. A, Varga E. V., Kudrjavtseva E. I., Morozova O. V., Ovchinnikov D. A., Shapiguzov A. Y., Engelhardt N. V., Lazarevich N. L.* Hepatocyte Nuclear Factors in Hepatocarcinoma Progression. Rodolphe Brupbcher Foundation Fifth Scientific Symposium «Clinical and Basic Oncology: New Developments». March 14–16. Zurich, Switzerland // Abstract book. 2001. P. 18.

2002 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИИ

637. *Абелев Г. И.* Драматические страницы истории отдела вирусологии и иммунологии опухолей // Вопр. истории естествознания и техники. 2002. № 1. С. 136–158; № 2. С. 313–355.

638. *Абелев Г. И.* История клонально-селекционной теории // Природа. 2002. № 11. С. 75–80.

639. *Абелев Г. И.* Выдающийся ученый и гражданин // Природа. 2002. № 9. С. 88–90.

640. *Абелев Г. И.* Об истоках псевдонауки // Здравый смысл. 2002. № 1. С. 8–9.

641. *Абелев Г. И.* О книге А. И. Солженицына «200 лет вместе» // Здравый смысл. 2002. № 4. С. 45–46.

642. *Варга Е. В.* Гепатоцитарные ядерные факторы и опухолевые маркеры при прогрессии гепатокарцином: Дис. … канд. биол. наук. М., РОНЦ РАМН, 2002.

643. *Кустова И. Ф.* Изучение молекулярных механизмов, определяющих различи экспрессии гена АФП в клонах крысиной гепатомы: Дис. … канд. биол. наук. М., МГУ, 2002.

644. *Черемнова О. А.* Регуляция экспрессии специфических белков печени и транскрипционных факторов в гепатокарциномах мышей: Дис. ... канд. биол. наук. М., МГУ, 2002.

ТЕЗИСЫ

645. *Кустова И. Ф., Лазаревич Н. Л.* Молекулярные механизмы, определяющие-различия уровня экспрессии гена альфа-фетопротеина в клонах крысиной гепатомы // Тез. III съезда биохим. о-ва. СПб., 2002. С. 404–405.

646. *Lazarevich N., Cheremnova O., Varga E., Ovchinnikov D., Kudrjavtseva E., Morozova O., Fleichman D., Engelhardt N.* Comparative analyses of main properties and gene expression during mouse hepatocellular carcinoma one-step progression. European Association for Cancer Research (EACR) 17 Meeting // Rev. Oncol. 2002. Vol. 4, suppl. 1. P. 91–92.

647. *Lazarevich N., Cheremnova O., Varga E., Ovchinnikov D., Fleichman D., Kudrjavtseva E., Morozova O., Engelhardt N.* Tumor progression of mouse transplantable hepatocarcinomas: analyses of biological properties and gene expression. FASEB Summer Research Conference «Mechanisms of Liver Growth, Differentiation and Molecular Pathogenesis of Hepatic Diseases», Snowmass, Colorado // Abstract book. 2002, X-15. 2003.

2003 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

648. *Абелев Г. И.* Дифференцировочные антигены в опухолях – зависимость от механизмов канцерогенеза и прогрессии (гипотеза) // Молекуляр. биология. 2003. Т. 37, № 1. С. 4–11.

649. *Bazhin A. V., Savchenko M. S., Goncharskaia M. A., Shifrina O. N., Chikina S. Yu., Juques G., Chuchalin A. G., Philippov P. P.* Extracts of lung cancer cells reveal autoantibodies in sera of patients with lung cancer // Eur. Resp. Journ. 2003. Vol. 21. P. 342–346.

650. *Лазаревич Н. Л.* Изменения спектров экспрессии генов при гепатоканцерогенезе и прогрессии опухолей печени. Дис. ... д-ра биол. наук. М., МГУ, 2003.

651. *Лазаревич Н. Л.* Эпителиально-мезенхимальный переход при прогрессии гепатокарцином // Вестн. РОНЦ РАМН. 2003. № 3. С. 76–82.

652. *Karamova E. R., Gussev A. I., Yazova A. K., Yakimenko E. F., Christiansen M., Norgaard-Pedersen B., Abelev G. I.* Epitope variants of human alpha-fetoprotein demonstrated by immunoaffinity electrochromatography // Protein Structures: Kaleidoscope of Structural Properties and Functions / Ed. V. Uversky. 2003. P. 531–546.

653. *Karamova E. R., Yazova A. K., Yakimenko E. F., Goussev A., Abelev G. I.* New approaches for the detection and characterization of alpha-fetoprotein epitope variants // Tumor Biol. 2003. Vol. 24. P. 1–8.

654. *Kudryavtseva E. I., Engelhardt N. V.* Requirement of 3D extracellular network for maintenance of mature hepatocyte morphology and suppression of alpha-fetoprotein synthesis in vitro // Immunol. Let. 2003. Vol. 90. P. 25-31.

655. *Yazova A., Goussev A., Christiansen M., Kushlynsky N., Stogova E., Norgaard-Pedesen B., Abelev G.* Human fetal and tumor alpha-fetoproteins differ in conformationally dependent epitope variations expression // Immunol Let. 2003. Vol. 85. P. 261–270.

2004 г.

СТАТЬИ, ДИССЕРТАЦИЯ

656. *Абелев Г. И.* Врожденный и приобретенный иммунитет. Их взаимодействие // Биология в школе. 2004. № 2. С. 5-12.

657. *Абелев Г. И.* Иммунология опухолей человека [Гл.] // Канцерогенез / Под ред. Д. Г. Заридзе. 2-е изд. 2004. С. 474–482.

658. *Абелев Г. И.* Научная школа Л. А. Зильбера и ее истоки // Природа. 2004. № 4. С. 57–62.

659. *Lazarevich N., Cheremnova O., Varga E., Ovchinnikov D., Kudrjavtseva E., Morozova O., Fleichman D., Engelhardt N. Duncan S. A.* Progression of HCC in mice is associated with a downregulation in the expression of hepatocyte nuclear factors // Hepatology. 2004. Vol. 39. P. 1038–1047.

660. *Лазаревич Н. Л.* Молекулярные механизмы прогрессии опухолей печени. Обзор // Успехи биол. химии. 2004. Т. 44. С. 365-418.

661. *Овчинников Д. А.* Факторы, влияющие на пролиферацию и апоптоз в мышиных гепатокарциномах различного уровня дифференцировки: Дис. ... канд. биол. наук. М., МГУ, 2004.

ТЕЗИСЫ

662. *Lazarevich N. L., Cheremnova O. A., Ovchinnikov D. A., Fleishman D. I., Morozova O.V., Engelhardt N. V.* The role of hepatocyte nuclear factors in hepatocarcinoma progression. European Association for Cancer Research (EACR) 18 Meeting, 2004, 3–6 July. Innsbruck, Austria // Proceedings Book. P. 230.

2005 г.

ТЕЗИСЫ

663. *Абелев Г. И.* Традиции высокой и чистой науки (К 200-летнему юбилею МГУ им. М. В. Ломоносова) // Здравый смысл. 2005. № 1. С. 14–15

664. Абелев Г. И. Непредсказуемость путей фундаментальной науки (Об особенностях фундаментальных исследований в онкологии) // Здравый смысл. 2005. № 2. С. 11.

665. *Абелев Г. И.* О логике развития и реформировании науки: подход ученых и чиновников // Здравый смысл. 2005. № 3. С. 19.

666. *Альперн Д. В., Овчинников Д. А., Чернобельская О. А., Лазаревич Н. Л.* Изучение экспрессии гепатоспецифических генов в p53–/– мышах. Биология – наука XXI века: 9-я международ. Пущинская школа-конф. молодых ученых. Пущино. 18–22 апр. 2005. Сб. тез. С. 5.
667. *Альперн Д. В., Чернобельская О. А., Флейшман Д. И., Овчинников Д. А., Макарова М. В., Лазаревич Н. Л.* Влияние p53 и TGF на экспрессию эмбриональной изоформы гепатоцитарного ядерного фактора 4 // Материалы VI международ. конф. «Молекулярная генетика соматических клеток». Звенигород, 12–16 дек. 2005. С. 40–41.
668. *Lazarevich N. L.* Hepatocyte nuclear factors in hepatocellular carcinoma progression. «Tumor Invasion and Metastasis: Bridging Basic and Clinical Research». Vienna, Austria. 2005, March 11–15 // Abstract book. P. 26.
669. *Lazarevich N. L., Fleishman D. I., Chernobelskaya O. A., Makarova M. V., Alpern D. V., Morozova O. V., Patyutko Yu. I., Engelhardt N. V.* Tissue-specific transcription factors network in hepatocellular carcinoma progression. The European Cancer Conference XIII, Paris, France // Eur. J. Cancer. 2005. Vol. 3, № 2 (suppl.). P. 215.
670. *Лазаревич Н. Л., Флейшман Д. И., Чернобельская О. А., Макарова М. В., Альперн Д. В., Морозова О. В., Патютко Ю. И., Энгельгардт Н. В.* Тканеспецифические транскрипционные факторы в прогрессии гепатоцеллюлярных карцином // Материалы VI международ. конф. «Молекулярная генетика соматических клеток». Звенигород, 2005. 12–16 дек. С. 44.
671. *Макарова М. В., Флейшман Д. И., Морозова О. Д., Овчинников Д. А., Лазаревич Н. Л.* Активация TGF сигнального пути при прогрессии гепатокарцином // Там же. С. 45.
672. *Флейшман Д. И., Черемнова О. А., Овчинников Д. А., Альперн Д. В., Макарова М. В., Чернобельская О. А., Морозова О. В., Патютко Ю. И., Лазаревич Н. Л.* Изменения паттерна экспрессии генов в гепатокарциномах мыши и человека // Биология – наука XXI века: 9-я международ. Пущинская школа-конф. молодых ученых. Пущино. 18–22 апр. 2005: Сб. тез. С. 59.

2006 г.

СТАТЬИ

673. *Абелев Г. И.* О связи опухолевого фенотипа и дифференцировки в опухолевых клетках при гемобластозах // Клинические основы гематологии / Под ред. М. А. Волковой. II изд. М., 2006 (в печати).
674. *Abelev G. I., Lazarevich N. L.* Control of differentiation in the progression of epithelial tumors // Review. Adv. Cancer Res. 2006. Vol. 95 (в печати).
675. *Абелев Г. И.* Дифференцировочные антигены гемобластозов и эпителиальных опухолей: связь с механизмами трансформации и прогрессии опухолей // Онтогенез. 2006 (в печати).

676. *Абелев Г. И.* Ученый – настоящий во всех отношениях // Природа. 2006. № 4. С. 65–70.

677. *Абелев Г. И.* На кафедре биохимии растений // А. Н. Белозерский. К 100-летию со дня рождения / Под ред. А. С. Спирина. 2006. С. 255–258.

678. *Абелев Г. И.* На дипломе у А. Н. Белозерского // Там же. С. 258–264.

Оглавление

От автора 5

Часть 1. Выбор пути. Учителя

Глава I. **Автобиографический очерк** 8
Университет. 9
В лаборатории: поиски и находки. 18
Резонанс. 42
Некоторые формальные сведения. 48

Глава II. **На дипломе у А. Н. Белозерского (1949–1950 гг.)** 58

Глава III. **Лев Александрович Зильбер** 65

Глава IV. **Школа Л. А. Зильбера**. 72

Глава V. **Семинар Гельфанда. Было трудно, часто — обидно** 80

Часть 2. Время

Глава I. **«Дело» Гурвича**. 84
Стенограмма ученого совета ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР от 28 июня 1968 г. 93

Глава II. **Драматические страницы в жизни отдела вирусологии и иммунологии опухолей ИЭМ им. Н. Ф. Гамалеи АМН СССР** 108
Послесловие (1992 г.) 200

Глава III. **Из опыта моего поколения**. 208

Часть 3. Проблемы исследовательской лаборатории

Глава I. **Проблемы исследовательской лаборатории** 220
Общий язык лаборатории 221
Внутренние критерии против провинциальности 222
Стиль — методы и специфические проблемы 224
Риск под прикрытием. 227
Эксперимент, клиника, производство 230
О поисках и разработках 233
Комментарий 2005 г. 234

Глава II. **Этика — цемент науки** 236
Комментарий 2005 г. 246

Глава III. **О достоинстве в жизни и науке** 247
Область достоинства 247
О способах жизни 248
О научном достоинстве 251

Глава IV. **О соотношении фундаментальных и прикладных исследований в онкологии и иммунологии** **258**
Две области одной науки. Различия в целях, критериях, методах и продуктах 258
Взаимодействие областей: множественность путей и непредсказуемость результатов 265
Автономность областей. Союз равных 268
Комментарий 2005 г. 272

Глава V. **«Альтернативная» наука. Из жизни науки застойного периода** 274
Возможность выбора. Две науки 275
Без решения 277
Кто шел в науку 278
Директора 279
В лабораториях 287
Преодоление 297
Выход в перестройку. Неожиданные проблемы 299

Глава VI. **Реализация индивидуальности в науке в условиях конкуренции** . . 304

Глава VII. **Этические проблемы современной российской науки** 311
Отток молодежи 312
Поддержка отечественной науки 324

Глава VIII. **О логике развития и реформирования науки** 328

Часть 4. Свой путь

Вводные замечания

Глава I. **Методы** 334
Сепараторы. Электронная микроскопия 338
Иммунодиффузия: индивидуальные антигены 345
Высокочувствительные иммунодиффузионные методы 359
Продукция антигенов одиночными клетками. Обратный локальный гемолиз 363
Иммунодиффузия и изотахофорез на ацетат-целлюлозе 364

Противоточный изотахофорез. Иммуноаффинная электрохроматография 366
Иммунодиагностика В-клеточных лейкозов и лимфом по белку Бенс Джонса 369
Ткане- и опухолеспецифические антигены клеточных мембран 371

Глава II. **Альфа-фетопротеин — биология** 373

Молекулярные аспекты регуляции АФП 393
Эпитопная карта и эпитопные варианты АФП. 395

Глава III. **Альфа-фетопротеин в иммунодиагностике опухолей** 398

Глава IV. **Органоспецифические антигены** 411

Глава V. **Антигены вирусных опухолей, ассоциированные с вирусами Рауса, рака молочных желез мышей, мышиных лейкозов и эндогенных вирусов типа С**. 417

Саркома Рауса 417
Вирус рака молочных желез мышей 418
Вирусы мышиных лейкозов 419
Антиген эритробластов (АГЭБ) 423
Специфические антигены канцерогенных сарком 425

Глава VI. **Курс в МГУ. Научно-популярные статьи**. 427

Глава 7. **Биографические очерки и жизнь науки** 430

Публикации 439