

Размышление над книгой

Essay Review

DOI: 10.31857/S0205960624020103

EDN: XQHBQN

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ В СССР: ОБЗОР ПО МАТЕРИАЛАМ КНИГИ «АЛЕКСАНДР СЕРГЕЕВИЧ СПИРИН. ЖИЗНЬ В НАУКЕ»

*КУРСАНОВА Татьяна Андреевна — Институт истории естествознания и техники
им. С. И. Вавилова РАН; Россия, 125315, Москва, ул. Балтийская, д. 14;
эл. почта: kursanovata@mail.ru*

Книга «Александр Сергеевич Спирин. Жизнь в науке» посвящена крупнейшему молекулярному биологу второй половины XX и начала XXI столетий, академику РАН Александру Сергеевичу Спирину (1931–2020) ¹. Его вклад в молекулярную биологию был многократно отмечен самыми высокими научными и государственными наградами. Среди них медаль Ганса Кребса и премия Федерации европейских биохимических обществ (1969), Ленинская премия (1976), Государственные премии СССР (1986) и РФ (2000), Большая золотая медаль имени М. В. Ломоносова РАН (2001) и др. Академии наук стран, которые являются мировыми лидерами в науке, приняли его в ряды своих действительных и иностранных членов, несколько ведущих европейских университетов избрали почетным доктором, наградили медалями и почетными званиями. О значительности следа, оставленного Спириным в науке, говорит и большое количество его учеников: под его руководством защищены четыре десятка кандидатских и восемь докторских диссертаций.

Составители книги академик РАН А. А. Богданов и сотрудница кафедры молекулярной биологии биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Е. О. Самойлова ставили целью не только отдать должное замечательному ученому, выдающемуся педагогу и необыкновенному человеку, создателю научной школы молекулярной биологии в России, но и оставить память о нем для грядущих поколений. В книгу включены воспоминания российских ученых, каждый из которых также является частью истории молекулярной биологии. Она не только о Спирине, но и, как пишут ее составители, о целой замечательной эпохе

¹ Александр Сергеевич Спирин. Жизнь в науке / Авт.-сост. и ред. Е. О. Самойлова, отв. ред. и сост. А. А. Богданов, М.: Буки Веди, 2022.

«золотых шестидесятых», лабораторном быте тех лет, о массовой научной эмиграции, а также трогательные и смешные истории из жизни – короче говоря, здесь воссоздан большой и живописный фрагмент жизни научного сообщества за последние 60 лет, – и эти свидетельства бесценны! ²

Пожалуй, это первая книга, посвященная Спирину, в которой отмечается, что одним из важнейших вкладов ученого в науку, помимо создания и развития науки о рибосомах, стало обучение сотен студентов и аспирантов молекулярной биологии на суперсовременном уровне. Это не только воспоминания об ученом, издание может рассматриваться как история отечественной молекулярной биологии, путь которой у нас в стране был сложным; само название «молекулярная биология» долго не получало официального статуса, скрываясь под маской радиационной и физико-химической биологии и биохимии ³. Так было в институтах АН СССР, так было и в МГУ. Хотя соответствующие исследования и проводились, но только в начале 1960-х гг. молекулярная биология получила официальный статус. Даже в программе проходившего в 1961 г. в Москве V Международного биохимического конгресса организаторами было признано нецелесообразным иметь отдельную секцию молекулярной биологии, и молекулярно-биологическая тематика была разбросана по биохимическим секциям, что, по-видимому, казалось организаторам более привычным ⁴. Первым институтом, в название которого входили слова «молекулярная биология», был организованный в 1965 г. В. А. Энгельгардтом Институт молекулярной биологии АН СССР, который стал преемником организованного в 1957 г. Института радиационной и физико-химической биологии АН СССР. В Московском университете кафедра биохимии растений была официально переименована в кафедру молекулярной биологии только в 1975 г.

Шестидесятые годы XX столетия стали золотым веком молекулярной биологии. В науку пришли замечательные люди, разрабатывались блестящие идеи. Следует подчеркнуть, что Спирин был первым ученым, кто начал экспериментально работать в молекулярной биологии, которая в то время в нашей стране еще не существовала. Свои исследования он проводил почти двадцать лет на кафедре биохимии растений в МГУ, где с начала 1960-х гг. читал лекции на биологическом факультете и более четверти века заведовал кафедрой молекулярной биологии. Здесь Спириным была создана школа отечественных молекулярных биологов, к которой принадлежали не только сотрудники его лаборатории, кафедры, Института белка РАН, но и все, кто продолжил развивать его идеи.

В книге собраны выступления самого ученого на различных мероприятиях, его интервью, воспоминания об ушедших учителях и друзьях, размышления о проблемах организации и оценках результативности науки, высказывания об опасностях, которые заложены в крупных достижениях и

² Там же. С. 410.

³ Курсанова Т. А. Социокультурные особенности формирования молекулярной биологии в СССР // Вопросы истории естествознания и техники. 2018. Т. 39. № 4. С. 643–659.

⁴ Архив Российской академии наук. Ф. 1960. Оп. 1. Д. 71. Л. 2.

открытиях современной биологии, а также воспоминания людей, которым посчастливилось с ним работать или просто дружить. Составители включили в книгу подборку редких фотографий, визуально раскрывающих историю молекулярной биологии. В воспоминаниях многие ученики Спирина рассказали о его стиле научного руководства лабораторией, о его высокой требовательности к качеству и воспроизводимости экспериментальных результатов, о его умении интерпретировать эти результаты и планировать дальнейшую работу. Благодарные Спирина ученики работают не только в России, но также в научных центрах Европы и Америки, и память о нем будет долго сохраняться в мировом сообществе ученых-биологов.

Предсказание Спириным в 1957 г. мРНК было первым выдающимся достижением зарождавшейся отечественной молекулярной биологии. Именно тогда научный мир узнал о существовании в нашей стране новой области биологии. В то время психологическое воздействие предсказания мРНК оказалось огромным, так как показало возможность не только работать в СССР в молекулярной биологии, но и добиваться в ней результатов, признаваемых мировой наукой. Работа, опубликованная в соавторстве с А. Н. Белозерским в *Nature* в 1958 г., указывала на изменчивость состава ДНК от вида к виду, в то время как состав РНК (которая позднее была названа рибосомальной) был относительно постоянным⁵. По словам Ф. Крика, эта статья инициировала «фазу замешательства» и заставила пересмотреть существующие модели синтеза белка. Белозерский и Спирин предположили наличие фракции РНК, которая может являться связующим звеном в передаче наследственной информации от ДНК к белку и которая впоследствии была названа мРНК. Так, сокрушая догмы, ученый сразу взлетел на олимп тогда еще только зарождавшейся молекулярной биологии. По словам члена-корреспондента РАН С. В. Разина, сменившего Спирина на посту заведующего кафедрой молекулярной биологии биологического факультета МГУ, «это была единственная работа отечественных ученых, внесшая концептуально важный вклад в формирование основ молекулярной биологии»⁶.

Основополагающим принципом молекулярной биологии, так называемой центральной догмой, является передача генетической информации от ДНК к белкам через молекулы РНК. Исследовательская работа Спирина на кафедре биохимии растений биолого-почвенного факультета МГУ в группе Белозерского началась в то время, когда эта догма только зарождалась:

Когда я начинал работать в науке, — писал ученый, — практически ничего не было известно о явлениях, составляющих основу современной молекулярной биологии, в частности об экспрессии генов и о биосинтезе белка. Многих понятий, с которыми современные школьники знакомятся на уроках, просто не существовало. Моим учителем был Андрей Николаевич Белозерский, который, собственно, основал российскую научную школу исследователей нуклеиновых кислот. Надо заметить, что в Советском Союзе идеи молекулярной

⁵ Belozersky A. N., Spirin A. S. A Correlation Between the Compositions of Deoxyribonucleic and Ribonucleic Acids // *Nature*. 1958. Vol. 182. P. 111–112.

⁶ Александр Сергеевич Спирин. Жизнь в науке... С. 354.

биологии легли на подготовленную почву и немедленно получили развитие во многом благодаря тому, что уже существовала эта школа. А. Н. Белозерский исследовал нуклеиновые кислоты на кафедре биохимии растений у выдающегося ученого А. Р. Кизеля еще в 1934 году. Первая моя работа, выполненная вместе с А. Н. Белозерским, была опубликована в *Nature* в 1958 году. Тогда она стала сенсацией и привлекла внимание основоположника молекулярной биологии Фрэнсиса Крика, который охарактеризовал ее как начало «новой фазы в исследовании генетического кода» ⁷.

Результаты исследований Спирина и Белозерского стали поворотным моментом в изучении проблемы кодирования и передачи информации от ДНК. Они подвергли сомнению господствовавшее ранее упрощенное понимание центральной догмы и дали толчок новому научному поиску. На основании сравнительного анализа состава нуклеиновых кислот бактерий было предсказано существование информационной (матричной) РНК (мРНК) за несколько лет до ее прямого выделения и идентификации в нескольких зарубежных лабораториях (1961) ⁸. Основными направлениями деятельности Спирина стало изучение принципов организации макромолекулярной структуры РНК и структуры рибосомы. Эти проблемы в течение 60 лет были в центре его внимания.

Способность рибосомы к самосборке из РНК и белков *in vitro* была впервые обнаружена Спириным с сотрудниками в работах 1963–1966 гг. ⁹ Многие представления о рибосомах, сформулированные ученым еще на начальном этапе их изучения, намного опередили свое время. Так, концепция, согласно которой рибосома есть прежде всего ее РНК, развиваемая ученым и его школой еще с середины 1960-х гг., стала общепринятой в рибосомологии лишь в 1980-е гг. В последующие годы главным для Спирина и его сотрудников стало изучение механизма работы рибосомы и исследование ее структурной организации ¹⁰. Спириным была предложена гипотеза смыкания и размыкания субчастиц рибосомы: «Рибосома есть молекулярная машина, синтезирующая белки в клетке» ¹¹. Он был первым, кто сформулировал и обосновал это важнейшее утверждение.

Большими событиями для студентов, аспирантов и ученых, занимающихся или интересующихся проблемой биосинтеза белков, стали книги Спирина начиная с небольшой, но в то же время очень важной монографии о макромолекулярной структуре рибонуклеиновых кислот 1963 г. ¹² и вплоть

⁷ Там же. С. 7.

⁸ Существование мРНК у бактерий на основании генетических исследований предположили в 1961 г. Ф. Жакоб и Ж. Моно. В том же году С. Бреннер подтвердил это предположение.

⁹ *Spirin A. S. In Vitro Formation of Ribosome-Like Particles from CM-Particles and Protein // Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology. 1963. Vol. 28. P. 267–268.*

¹⁰ *Спирин А. С. Структура рибосом и биосинтез белка. Пущино: ОНТИ НЦБИ, 1984.*

¹¹ *Spirin A. S. Ribosome as a Molecular Machine // FEBS Letters. 2002. Vol. 514. Iss. 1. P. 2–10.*

¹² *Спирин А. С. Некоторые проблемы макромолекулярной структуры рибонуклеиновых кислот. М.: Изд-во АН СССР, 1963.*

до последнего прижизненного издания фундаментального учебника, посвященного рибосоме¹³.

Исключительно важным событием в жизни ученого стала организация в 1967 г. в Пушкине Института белка АН СССР, директором которого Александр Сергеевич был со дня его создания по 2001 г. Институт был основан на особых принципах и благодаря этому существенно отличался от других советских институтов биологического профиля. Впоследствии такая организация стала характерной для институтов, специализирующихся в молекулярной биологии¹⁴. В институте одновременно разрабатывались три главных направления: физическое, химическое и биохимическое, объединенные общей идеей изучения структуры белка и его биосинтеза с помощью всей совокупности методов, которые могли предложить физики, химики и биологи. Этот интегральный подход, как показало время, полностью себя оправдал — были получены результаты мирового уровня, а Институт белка стал одним из наиболее известных центров исследования структуры и биосинтеза белков.

Структурно материал в книге распределен на три главы. В первую главу «Александр Сергеевич Спирин — ученый» вошли полная научная биография Спирина, написанная академиками РАН А. А. Богдановым и Л. П. Овчинниковым, и *Curriculum vitae*, представленное Спириным в Национальную академию наук США в 2019 г. в связи с избранием его иностранным членом этой академии, в котором нашли отражение основные этапы научной деятельности и некоторые опубликованные работы с наиболее важными результатами. В данный момент эта глава является наиболее полной биографией ученого. В конце главы составители поместили две работы Спирина «Мир РНК и его эволюция» (2005) и «Рибосома как транспортирующая тепловая храповая машина» (2009).

Во второй главе «Александр Сергеевич Спирин об учителях, друзьях, коллегах, о положении дел в Академии наук и перспективах развития науки» собраны воспоминания ученого, прежде где-либо опубликованные, но ныне забытые.

Особое место среди них занимают воспоминания о Белозерском. Студентом второго курса Спирин пришел на кафедру биохимии растений к Белозерскому, определив свое будущее. Дипломная работа была связана с бактериями, с их генной структурой и содержащимися в них нуклеиновыми кислотами, а в аспирантуре он переключился на изучение состава ДНК и РНК. Спирин так говорил о своем учителе:

...когда вы работаете над темой при полном отсутствии интереса к ней окружающих, вам необходим друг, в которого вы верите, который вас понимает. Таким был для меня все последние двадцать лет Андрей Николаевич.

¹³ Спирин А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Биология» и биологическим специальностям. М.: Издательский центр «Академия», 2011.

¹⁴ В 1957 г. В. А. Энгельгардт при комплектовании Института радиационной и физико-химической биологии поставил цель привлечь к участию в его работе представителей не только представителей биологических наук, но и точных наук — физики и химии. Однако общей объединяющей идеи на этом этапе не было.

Каждый раз, когда у меня возникали сложные ситуации, по всем кардинальным, узловым проблемам я шел за советом к нему. Были и есть другие – он был первым ¹⁵.

Белозерский был учеником Кизеля, основавшего в МГУ в 1929 г. первую биохимическую кафедру в СССР – кафедру биохимии растений ¹⁶. В 1927 г. Кизель заметил начинающего ученого, которому тогда исполнилось двадцать пять лет, среди молодежи Среднеазиатского государственного университета и пригласил его к себе в Москву, на кафедру. Белозерский стал его главным помощником на кафедре. Благодаря исследованиям, выполненным Белозерским и Кизелем в 1934 г., было показано наличие ДНК в растениях. Последующими исследованиями Белозерского во второй половине 1930-х гг. эти выводы были подтверждены на многих растительных объектах ¹⁷ и положили конец разделению на «животную» и «растительную» нуклеиновые кислоты, доказав их универсальность. Эти работы послужили предпосылкой к созданию нуклеиновокислотной гипотезы гена. Как говорилось выше, в 1958 г. Спирин в соавторстве со своим учителем Белозерским опубликовали работу, результаты которой продемонстрировали существование кодирующей и некодирующей РНК ¹⁸. Сейчас, по прошествии более чем 60 лет, мы можем сказать, что это была первая работа отечественных ученых, внесшая концептуально важный вклад в формирование основ молекулярной биологии. В 1972 г. после смерти Белозерского, возглавлявшего кафедру биохимии растений с 1960 г., руководство перешло к Спирину, который добился ее переименования в кафедру молекулярной биологии. Такова преемственность научных школ: от биохимии к молекулярной биологии, от школы Кизеля к школе Белозерского и затем к школе Спирина.

Большой интерес представляют воспоминания Спирина о президенте АН СССР академике М. В. Келдыше. Спирин являлся современником и непосредственным участником возрождения отечественной биологии после разрушительного господства лысенковщины. Как он отмечал,

решающий шаг в повороте нашей биологии к современной в начале 60-х был сделан благодаря М. В. Келдышу. Всем известно, что у новой биологии в то время были серьезные противники. Заботой о науке, и особенно о биологической науке, в нашей стране был продиктован ряд шагов, которые М. В. Келдыш предпринял для нормализации положения, для противодействия лысенковской лженауке, для поощрения генетики, биохимии и других современных экспериментальных направлений ¹⁹.

¹⁵ Александр Сергеевич Спирин... С. 80.

¹⁶ Курсанова Т. А. Создание кафедры биохимии растений в Московском университете // История социокультурных проблем науки и техники. Сб. трудов / Отв. ред. Е. Б. Музрукова. М.: Компания Спутник +, 2004. Вып. 2. С. 100–112.

¹⁷ Kiesel A., Belozersky A. Untersuchungen über Protoplasma. V. Über die Nukleinsäure und die Nukleoproteide der Erbsenkeime // Hoppe-Seyler's Zeitschrift für physiologische Chemie. 1934. Bd. 229. Nr. 4–6. S. 160–166; Белозерский А. Н. О нуклеиновом комплексе ростков семян гороха // Ученые записки МГУ. 1935. Вып. 4: Биология. С. 209–215.

¹⁸ Belozersky, Spirin. A Correlation Between the Compositions...

¹⁹ Александр Сергеевич Спирин... С. 81.

Созданный в 1967 г. Институт белка АН СССР в Пущине стал реальным воплощением идей молекулярной биологии. Он развивался при постоянной поддержке Келдыша, который сыграл важную роль в оснащении института первоклассным оборудованием, в довольно быстром возведении большого институтского здания, в установлении целого ряда прямых и доброжелательных контактов с руководителями аппарата Президиума АН СССР, в создании благоприятного отношения к институту со стороны всего руководства академии, отмечал Спирин. Келдыш был последним из президентов АН СССР, который, поддерживая реорганизацию биологических исследований, смог сохранить академию как ведущую научную организацию. Спирин писал:

Я представляю, каких сил ему стоило скрывать (но уберечь их в себе) эти яркие человеческие черты ради того, чтобы сохранить Академию наук <...> Я понимаю, что это было безумно трудно, и думаю, что такой человек, руководивший академией в то время, был абсолютно несопоставим с режимом, который существовал в конце 70-х годов. Поэтому я думаю, что он действительно – фигура трагическая. И тем не менее, я считаю, что той жертвой, которую он нам принес, он сделал благо для нас – академия выстояла! И я считаю, что наша общая цель сейчас отстоять детище Мстислава Всеволодовича – АКАДЕМИЮ, которой сейчас грозит опасность не меньшая, чем была в 1964-м году и в конце 70-х ²⁰.

Для истории отечественной молекулярной биологии также интересны воспоминания Александра Сергеевича об ученых, стоявших у истоков молекулярной биологии в СССР – А. А. Баеве, А. Б. Птицыне, Л. Л. Киселеве, И. М. Гельфанде.

Конец 1990-х – тяжелейшее время для российской науки. Минимальное финансирование, изношенная материально-техническая база, полное отсутствие деятельного интереса к проблемам науки, обусловленное реформированием, и, как следствие, растущее сомнение многих ученых в возможности плодотворных научных исследований в России. Наблюдался значительный отток исследователей из страны. Несмотря на эти проблемы, Спирин отмечал, что достоинством российской науки всегда было существование школ. Этого нет в Америке, этого почти нет и в Европе, которая приблизилась к американскому образцу:

Мы же пытались сочетать американский стиль – высокую мобильность, хорошую техническую оснащенность, быстрое переключение с проблемы на проблему – с преимуществами русской науки – школы и оригинальность ²¹.

У нас в России до настоящего времени спорят, хороша или плоха грантовая система. Согласно Спирину, не имеющая альтернативы в виде государственной поддержки ведущих институтов и лабораторий система грантов превращает науку в рынок, ликвидирует практически все большие и оригинальные проекты. Получение гранта зависит от рецензентов среднего класса. Научные темы и большие проекты должны финансировать научные

²⁰ Там же. С. 82.

²¹ Там же. С. 101.

сообщества или государство, и при этом финансирование должно быть не конкурсным. Он постоянно утверждал, что ситуация с наукой в России катастрофическая. Даже в столичных институтах многие люди занимаются вовсе не научной деятельностью, а зарабатыванием на жизнь. Есть абсурдный тезис, который, к сожалению, очень нравится руководству: наука должна сама себе зарабатывать. Абсурден он потому, что наука — всегда иждивенка. Вклад в науку — вклад долгосрочный, немедленной прибыли вкладчик не получит. Науки «на самообеспечении» не бывает и быть не может. Поставить науку в условия, когда она должна сама добывать средства к существованию, означает ликвидировать ее. Что, по сути дела, у нас и происходило. Это касается не только учреждений, но и отдельных людей. Либо человек занимается наукой, либо он зарабатывает.

Но возродить разрушенную науку будет трудно. Германия была передовой научной страной Европы и всего мира, абсолютным авторитетом в области биохимии, а после Второй мировой войны она находилась в упадке в течение нескольких десятилетий. России грозит то же самое: наука доведена до уровня, возможно, даже более низкого, чем в Германии после войны. Спирин предположил, что следует ориентироваться на сорокалетнее ожидание при условии, что мы начнем восстанавливать разрушенное уже сегодня. Многие из того, что волновало ученого, остается актуальным и в наши дни.

В книгу составители включили доклад Спирина на Общем собрании РАН 18 мая 2005 г. «О положении дел в Академии наук и перспективах развития науки в России». Реформирование науки в начале 2000-х гг. имело трагические последствия. Сейчас оно стало частью истории науки в нашей стране и не самой радостной ее страницей. Нужно помнить, что академия в лице своих сотрудников пыталась влиять на разрушительные реформы, но не была услышана. И документом, иллюстрирующим это, стало выступление Спирина, в котором он выделил две главные проблемы Академии наук. Первая — это отношения с властью, в частности с Министерством образования и науки; вторая — это внутренние задачи по реорганизации. В своем выступлении он говорил о том, что научно-образовательная программа «Живые системы», навязанная министерством, не могла претендовать на роль общенациональной программы. Сформулированные темы, например по разделу клеточных технологий, отражали узкие интересы крайне малочисленной группы исследователей и не могли рассматриваться как фундаментальные вопросы медицины и биологии. Названия ряда тем вообще не имели какого-либо смысла. Другие разделы отражали интересы полукриминальных лабораторий. Темы молекулярной биологии не отвечали современному состоянию данного раздела науки. Спирина заинтересовало, каким образом в состав рабочей группы, созданной для обсуждения государственной программы и финансируемой за счет бюджетных средств, вошли представители частных структур. Спирин заключил, что или у министра образования и науки А. А. Фурсенко нет никакой мотивации вести диалог с членами Академии наук, или его следует упрекнуть в профессиональной непригодности. Он предложил высказать недоверие руководителю министерства. Наверное, многие помнят, что 5 мая 2005 г. в «Новой газете» было опубликовано письмо «Не разрушайте

цивилизацию», подписанное академиками А. И. Воробьевым, М. И. Давыдовым, В. И. Савельевым, В. Л. Гинзбургом, Н. С. Кардашевым, Э. П. Кругляковым, В. Н. Кудрявцевым, Ю. А. Рыжовым и А. Н. Яковлевым. Фактически это был крик души по поводу того, что происходило с наукой и что делалось со стороны министерства. Спирин огласил письмо, опубликованное в «Новой газете», и попросил подписаться тех, кто с ним согласен. Подписались около 70 человек, практически все члены Отделения биологических наук.

В книге помещено интервью Спирина, данное Елене Кокуриной на повсеместно обсуждаемую тему грантов в науке. В нем ученый отмечает снижение потребности в новых, оригинальных идеях и гениальных умах — в том, что всегда было смыслом существования науки. И причина, по его мнению, в господстве грантовой системы. Она привела к тому, что основное занятие и для состоявшегося ученого, и для аспиранта теперь уже не работать головой или руками, а оформлять заявки. Вторая причина — так называемый импакт-фактор журнала и индекс цитируемости научной статьи. Чем больше людей занимается этой темой, тем больше будет у статьи читателей, тем, соответственно, больше ссылок. Оригинальные работы им, как правило, не так интересны. Их не поймут или поймут единицы, а значит, не будут цитировать.

В интервью Спирин затронул актуальную тему доминирования фундаментальных исследований:

Новые фундаментальные знания гораздо важнее отдельных практических изобретений, они приводят к гораздо более крупным решениям многих проблем и на протяжении намного более длительного периода времени. Раньше умные люди не делали подобных прогнозов на будущее практическое применение фундаментальных научных открытий, поскольку предсказать, к чему приведут новые знания, в большинстве случаев невозможно. Кстати, сейчас подобное потребительское отношение власти к науке представляет настоящую угрозу и может привести к гибели ²².

Глава третья посвящена воспоминаниям об Александре Сергеевиче Спирине коллег, друзей и учеников. Их авторы, и академики, и лаборанты, вспоминают интересные эпизоды из жизни ученого, свидетелями которых они стали. Все они дополняют его биографию. Бывшие студенты кафедры молекулярной биологии биофака МГУ, а в дальнейшем (большинство) аспиранты и сотрудники этой кафедры или Института белка, которыми руководил ученый, решили рассказать о своей молодости, проведенной на биофаке МГУ и в стенах Института белка в Пущине.

Александр Сергеевич читал студентам свой знаменитый курс лекций, посвященный изучению структуры рибосомы и механизма биосинтеза белка. Это были в полном смысле слова потрясающие лекции, которые поражали своей логикой и новизной. Они были составлены так, что всегда оставляли открытыми ряд ключевых вопросов, на которые слушателей как бы приглашали дать ответ. Во многом интерес к белковому синтезу был вызван этими

²² Там же. С. 131.

лекциями и попыткой дать ответы на многочисленные вопросы, которые сформулировал в своих лекциях ученый.

Среди авторов воспоминаний есть лауреаты Нобелевской премии по химии: В. Рамакришнан, профессор лаборатории молекулярной биологии из Кембриджского университета (нобелевский лауреат 2009 г.) и Ф. Иоахим, профессор Колумбийского университета (нобелевский лауреат 2017 г.).

Разваливались Советский Союз, государство, наука. Как российский патриот, Спиринов пытался это остановить. Но кроме созданной им научной атмосферы, нужны были реактивы, приборы и неограниченный доступ к литературе. Наука и технологии на Западе набирали обороты, не оставляя российским ученым выбора. Чтобы сохранить себя в науке, поколение, которое должно было принять эстафету после Спирина, уехало. Борьба за определение структуры рибосомы — а это направление исследований заложено Спириным и его школой — была проиграна, хотя в какой-то момент казалось, что мы намного опережаем главного конкурента, А. Йонат, которая впоследствии в 2009 г. разделила Нобелевскую премию с В. Рамакришнаном и Т. Стайцем.

В конце 1990-х, когда стало ясно, что разруха в стране и умах обосновалась всерьез и надолго, уехало следующее поколение. Ученики Спирина разъехались по всему миру. Престиж Института белка и самого Александра Сергеевича, высокий рейтинг созданной им школы, позволил многим найти работу в лабораториях США и Европы. Они откликнулись на просьбу написать воспоминания о своем учителе. И мы читаем их воспоминания, присланные издалека. Они проникнуты любовью и благодарностью. Это их учитель Спиринов, его школа их сформировала. Назовем центры и лаборатории, ставшие их постоянным местом исследований. Это лаборатория структурных исследований хромосом Института генетики, молекулярной и клеточной биологии в Страсбурге, отделение неврологии Медицинского центра Канзасского университета, Центр по изучению регуляции экспрессии генов в норме и патологии Кливлендского университета, кафедра биохимии и молекулярной биологии Чикагского университета, лаборатория Медицинского центра Рочестерского университета, Институт исследований рака в Торонто, Медицинская школа Университета Ратгерса, Французский национальный институт здравоохранения и медицинских исследований, Колумбийский университет, медицинский факультет Университета штата Массачусетс.

В заключение хочется сказать, что получилась совершенно уникальная книга о гениальном российском ученом, об истории молекулярной биологии в России, о сложном и неудавшемся периоде реформирования науки, о позиции ученых. Остается надеяться, что книга «Александр Сергеевич Спиринов. Жизнь в науке» откроет серию аналогичных изданий, посвященных выдающимся отечественным ученым, их портретам на фоне данной эпохи.