

УЧИТЕЛЬ И УЧЕНИК

Сегодня биология стала наукой стремительной и молодой. Еще пятнадцать лет назад в одном из старейших российских университетов — Казанском — на биолого-почвенном факультете средний возраст профессоров был 62 года, доцентов — 56 лет, а ассистентов — 40. Многие из этого среднего и младшего «комсостава» факультета так и «не поднялись» до профессорских высот. Дело, конечно, не в званиях и должностях, а в том неспешном ритме исследований, которые вели эти люди. Они словно передвигались в пролетке начала века по проспекту науки, с которого в то же время стартовали высь современные самолеты. Но вдруг биология «помолодела». На ходу, в лучших традициях вестерна, она «перепрыгнула» сначала на бешено мчащийся экспресс, а затем в реактивный лайнер. И все заговорили о взрыве в биологии.

Появились доктора наук, которым еще не было тридцати. А в президиуме академии «уселись» молодые академики, которым не стукнуло даже сорока лет. Несмотря на столь «неакадемический» возраст, они отлично справлялись и справляются с делом, вывели свою область знаний на мировую орбиту и «корректируют» ее в соответствии с требованиями века. А главное, их действия насыщены государственностью, без которой сегодня не может существовать истинно большая наука...

Все это лишь внешние приметы удивительного и сложного процесса, который произошел в отечественной биологии. Со стороны действительно кажется, что все случилось «вдруг». Но на самом деле в науке ничто не происходит неожиданно. Даже самые удивительные открытия, невероятные теории и гипотезы рождаются изподволь, в недрах той или иной области знаний, зачистую опровергая существующие понятия, сводя на нет усилия и труд целых поколений ученых. Борьба идей, драма идей — без них невозможно движение вперед. Но не «вдруг» и не на пустом месте...

Если бы снимался фильм о развитии отечественной биологии, то можно было бы применить известный в кинематографе «прием возврата». И сначала на экране проплыли бы современные корпуса Института белка в Пущине, затем перед зрителями промелькнула бы

лаборатория биофака МГУ 50-х годов, где до поздней ночи бодрствовал над экспериментами еще мало кому известный аспирант Саша Спириин. И уж после этого кинолента перенесла бы всех, кто сидит в зале, в крохотную комнатку-лабораторию кафедры биохимии растений МГУ — с единственным вытяжным шкафом. В этой комнатке о чем-то спорят, что-то обсуждают профессор Александр Романович Кизель и двадцатипятилетний аспирант, помощник профессора Андрей Николаевич Белозерский. Еще нет даже проекта величественного здания на Ленинских горах, и биофак ютится вместе с другими факультетами на улице Герцена. Лицо Белозерского хранит следы ровного коричневого среднеазиатского загара. И на календаре значится — 1930 год...

Андрею Николаевичу Белозерскому было двадцать пять, когда среди выпускников физико-математического факультета Среднеазиатского университета по специальности «физиология растений» на него обратил внимание Александр Романович Кизель. Он организовал тогда в МГУ кафедру биохимии растений и пригласил аспиранта Белозерского к себе.

Есть в научном мире такое понятие — «университетский ученый». Имеется в виду особый синтез исследовательских и педагогических способностей. Это в большой мере применимо к Андрею Николаевичу Белозерскому. Он прошел весь многоступенчатый марш научной лестницы — от ассистента до академика, скромным доцентом выполнил исследования, принесшие ему мировую известность, и на склоне лет видел и мыслил настолько своеобразно, что вызывал удивление окружающих.

Биохимия вышла, как говорят шахтеры, на новый горизонт. Ученые проникли в тайны микромира. Комплекс исследований, на которые раньше уходила значительная часть жизни ученых, проводился теперь не за годы — за месяцы. Белозерский уже был вице-президентом академии и координировал все исследования по молекулярной биологии, проводившиеся у нас в стране. Но однажды в беседе с журналистом сказал: «Мой расцвет был в другую эпоху. Все изменилось: взгляды, методика, оборудование. Я к иным опытам, затеваемым молодежью, не знаю, с какого боку и подойти...

Почему? Если вам ученый моих лет и моего положения станет доказывать обратное, вы не верьте.. Это ведь закон: наши ученики должны идти дальше нас...»

В этих словах весь Андрей Николаевич. Расцвет его научной деятельности действительно проходил в другую эпоху. В 1934—1937 годах он открыл дезоксирибонуклеиновые кислоты в высших растениях, утвердив тем самым представления об универсальности нуклеиновых кислот в живом мире. В 1939—1947 годах он получает первые в мировой научной литературе систематические данные по количественному содержанию нуклеиновых кислот у различных видов бактерий. В 1946 году Белозерский организует лабораторию биохимии микроорганизмов в Институте биохимии имени А. Н. Баха. В 1948 году Андрею Николаевичу за работу «Бактериальные нуклеопротеиды и полинуклеопротеиды» присуждается премия имени М. В. Ломоносова. Эта премия подвела итог определенному периоду жизни замечательного ученого. Потом наступило нелегкое время. Сессия ВАСХНИЛ 1948 года... Сколько работ, замыслов, догадок остались незавершенными. Но и тогда и позже, когда все стало на свои места, Андрей Николаевич занимал единственно правильную позицию. Он говорил своим ученикам: «Надо работать, у нас есть наука, давайте работать».

Сам он работал всегда и потому успел так много. Кафедра вирусологии в МГУ, лаборатория биохимии и микроорганизмов в Институте имени Баха и, наконец, межфакультетская лаборатория в том же МГУ, знаменитый ныне молекулярный корпус, по праву могут быть названы «детипцами Белозерского».

Сегодня студенты МГУ по-разному называют это здание из силикатного кирпича: молекулярный корпус, межфак, но чаще — «корпус Белозерского». Это уникальное учреждение было создано в 1965 году и за короткий срок стало крупным центром молекулярной биологии в нашей стране.

Андрей Николаевич не был по своей натуре администратором в нашем, сегодняшнем понимании. Или был, но администратором завтрашнего дня.

Решения принимает совет корпуса. Он же разрешает спорные вопросы, все «увязывает и согласовывает». И когда принимается то или иное решение, председатель (эту функцию выполняют члены совета по очереди) символически ударяет по столу пластмассовым молоточком. Решение принято, остается его выполнять. Несогласный мог обратиться с «обжалованием» к Бело-

зерскому. Но почему-то не обращался. Один раз, правда, это произошло. И когда Андрей Николаевич вмешался, то совет дал понять академику, что он не совсем прав. Другой бы возмутился, ударился в амбицию, настаивал бы на своем. Но Белозерский признал: «Да, действительно, в этом деле вышло как-то не так».

Он был руководителем прежде всего потому, что определял стратегические направления исследований, ставил проблемы, будил поисковую инициативу, давал изначальный импульс для творческого подхода.

Приборы и оборудование в молекулярном корпусе не распылены по лабораториям, а сосредоточены в единых цехах и работают на полную мощность. Есть четкий график работ, есть строгое задание — нужен прибор, пожалуйста, приходи и твори. Прибор должен работать, а не пылиться.

То же и с научной литературой. Никто не тратит времени на поиск нужной статьи. Раз в неделю в одну из комнат доставляют все периодические журналы. С нужной статьи быстро снимут ксерокопию.

Кое-кто иронически заметит: «Такие методы чреватые анархией...»

Нет. Это исключено. Потому что анархия не возникает там, где есть коллектив единомышленников, объединенный большой, интересной целью...

В научных кругах существует мнение, что, не будь Белозерского, не было бы и сегодняшнего Спирина — ученого с мировым именем, руководителя одного из самых интересных и перспективных институтов Академии наук. Но Александр Сергеевич Спирин как ученый состоялся бы в любом случае. Возможно лишь, что его путь в науке был бы более тернистым и долгим. Впервые разговор, а скорее, спор о структуре белка между Андреем Николаевичем Белозерским и Александром Спириным состоялся почти четверть века назад, когда студент второго курса биофака МГУ Спирин делал доклад на студенческой научной конференции.

Андрей Николаевич сказал, что данные, на которые ссылается «уважаемый докладчик», не подтверждаются.

Профессор и второкурсник. Казалось бы, что одним авторитетом ученого студент будет «повергнут в прах». Но этого не произошло. Спирин «полез в драку». Он был убежден в правоте и отстаивал ее. Это-то и оценил Белозерский, и отметил, и запомнил. В конце концов

не все ли равно, ошибается или нет второкурсник в своей концепции. В науке подобных случаев немало: заблуждаться свойственно не только студентам, но и академикам. А вот отстаивать свою точку зрения невзирая на авторитет — это дано не каждому. Почти всю жизнь Белозерский учил людей и знал, что подобная убежденность, самостоятельность встречаются нечасто.

Через два года профессор Белозерский предложил студенту четвертого курса Александру Спирину тему для работы: «Химия бактериальной клетки». Она была необъятна и огромна даже и для аспиранта.

Когда Спирин рассказал Белозерскому план работы, Андрей Николаевич сказал: «Хорошо. Но вы мне, Саша, должны написать, так, чтобы я и *вашу* мысль увидел, *ваше* мнение, *вашу* позицию...» Профессор умел голосом, как шрифтом, выделить в разговоре слово «ваше».

Есть два метода научить работать в науке. Первому больше подходит термин, применимый в хоккее, — «жесткая опека». Каждый шаг своего подопечного, каждую мысль руководитель держит под контролем. Учит методике исследований, учит написанию работ, учит «вживаться в проблему». Ничего предосудительного в этой методе нет. Немало больших ученых прошли такой путь.

Белозерский придерживался другого стиля. Он «сажал» новичка в лодку, вывозил на глубину и сбрасывал в воду. Вот берег, вот лодка, но плыви сам...

Портрет Спирина той поры нарисовал один из его однокашников. Небольшого роста, худенький, близорукый, черноволосый. Цепкое мышление, отличная память, хорошие руки и... «Тогда нам казалось это аскетизмом, — говорит собеседник. — Но мы были молоды и не могли найти иного слова».

Нет, Саша Спирин не был аскетом. Он был неплохим спринтером и обязательно выступал за биофак в традиционной весенней эстафете МГУ. Он мог исчезнуть на два-три дня из Москвы и зоревать с ружьишкой где-нибудь за десятки километров от лаборатории. Но мыслями все равно был там, в небольшой комнатке, где впритык один к другому стоят столы сотрудников, а какой-нибудь студент-практикант тщательно моет пробирки для грядущих опытов. Это была целеустремленность, принятая поначалу за аскетизм. Это была влюбленность в дело, за которую столь высоко ценил

Спирина его учитель, Андрей Николаевич Белозерский. Но и ему не так-то легко было «совладать» со Спириным.

Дипломная работа выпускника была по иммунохимии белков бактерий. Когда тема была согласована и выбрана, Белозерский заметил ученику:

— Неплохо было бы все это поизучать со стороны нуклеиновых кислот.

— Чересчур модный аспект, — заметил дипломник.

— Я не неволю...

Но тема оказалась такой, что Спирин был вынужден рассматривать генную структуру бактерий и содержание нуклеиновых кислот. Дипломная работа, как говорил Белозерский, «получилась неплохая. Совсем неплохая!».

...Сейчас на биофаке МГУ преподаватели часто говорят студентам: «Это вы найдете у Энгельгардта, об этом писал Белозерский, ну а это есть в работах Спирина». И для юношей и девушек рождения 1952 года все три имени звучат столь же авторитетно и неизбежно, как некое основание непрерывно растущей пирамиды отечественной молекулярной биологии. И невольно думается: как стремительна сегодняшняя жизнь — в 1952 году состоялся первый спор между второкурсником Сашей Спириным и профессором Андреем Николаевичем Белозерским как раз по теории белка.

После окончания университета Спирин был оставлен в аспирантуре на кафедре Белозерского. Работал он очень много. Андрей Николаевич Белозерский из окон своей квартиры в высотном здании МГУ часто видел по вечерам, что во всем факультете светятся лишь два окошка. «Саша еще работает», — удовлетворенно замечал он.

Спирин все глубже погружался в тайны нуклеиновых кислот. Он разработал методику исследований тогда малоизученного «посредника переноса информации» в клетке — РНК. И каждый опыт — а их было множество — проводил сам со всей тщательностью. Именно тогда кто-то из друзей перефразировал Декарта и пустил как шутку якобы сказанное однажды Спириным: «Я сомневаюсь, — значит, я существую».

Рибосомы — вот что интересовало Александра Спирина в те годы.

Сегодня это исследование воплощено в книге, на

обложке которой начертано одно слово «Рибосомы», и ее авторы: А. С. Спирин и Л. П. Гаврилова — его друг и жена. В аннотации сказано следующее: «Рибосома занимает центральное место в синтезе белка. Именно в рибосомы стекается вся генетическая информация, идущая от генов (ДНК). С другой стороны, рибосомы являются конечным пунктом, куда доставляются активированные формы аминокислоты (аминоазил-РНК), служащие строительным материалом для белков. Сама рибосома представляет собой молекулярную машину, построенную из нескольких десятков макромолекул (рибосомный РНК и белков), потребляющую энергию (ГТФ) для своей работы и на выходе продуцирующая генетически детерминирующие белки». Работы в области рибосом создали Спирина имя в мировой науке. Его заслуги в молекулярной биологии отмечены медалью Кребса — основоположника современной биохимии. Эту награду Федерация европейских биохимических обществ учредила в 1968 году. И удостоены ею единицы.

После аспирантуры Спирин пришел в лабораторию Белозерского в Институте биохимии. Сколько студентов-практикантов, сколько аспирантов и стажеров в те годы прошло через эту лабораторию! Сколько молодых людей соприкоснулось с настоящим научным поиском: кропотливым, зачастую не дающим результатов.

Спирин руководил группой, вел исследования и меньше всего думал о том, что ему в самое ближайшее время придется возглавить лабораторию. Правда, учитель уже не раз говорил ему: «Ну, Саша, скоро бы меня сменили». Спирина не было тогда и тридцати... Весть о том, что из-за обилия университетских дел Белозерский решил уйти из Института биохимии и рекомендовал передать лабораторию ему, была для Спирина неожиданной.

Многие хотели работать в его лаборатории. И каждый стажер, практикант, надеялся «проявить» себя и стремился доказать делом, что руководитель может на него рассчитывать.

Тем, кто не подходил, Спирин без всякой дипломатии прямо говорил, что ни аспирантом, ни младшим научным сотрудником, ни лаборантом он его не оставит. Почему — не объяснял, и человек наедине с самим собой докапывался или нет до истоков отказа. Но куда бы потом ни приходил этот молодой ученый, стиль его ра-

боты в чем-то неуловимом был похож на спириновский. Первые соприкосновения с истинной наукой как яркие впечатления детства: человек подсознательно усваивает их на всю жизнь.

Спирин по-своему видел возможности человека в научном поиске. Он, например, не оставил в лаборатории после стажировки парня, который в студенческих и аспирантских кругах слыл «большим эрудитом»: знал предмет, мог процитировать все последние работы по биохимии ДНК и РНК и любил показать это. Спирин его не взял, потому что считал и считает, что подмена способностей исследовательских «щегольской» начитанностью может повредить в научном поиске. Ученый хорошо запомнил слова, которые когда-то ему, четверокурснику, сказал Белозерский по поводу курсовой работы: «...вы мысль увидел, ваше мнение, вашу позицию...»

Академик Александр Сергеевич Спирин возглавляет ныне Институт белка в Пущине. Он создан недавно, с прицелом не на день текущий, а на будущее. Главный объект исследований этого научного учреждения — белок, основа всей жизнедеятельности и организации клеток.

Среди ведущих проблем современной науки — разгадка принципов создания белковых молекул с заданными свойствами. Химия, физика, биохимия, биофизика призваны решить одну из проблем века — раскрыть тайну белка. Потому что синтез белков заданной структуры — это власть над природой. И изменения в организме — это прежде всего изменения в белке. Пища человека в будущем, борьба на более тонком, избирательном уровне с болезнями в будущем, создание универсальных лекарств в будущем — все это берет начало сегодня здесь, в институте, которым руководит академик А. С. Спирин.

Но все названные проблемы — это конечная цель научного марафона, рассчитанного не на один десяток лет. Может быть, в пути произойдет и смена поколений исследователей. Скорее всего, это будет именно так. Рассчитывать на быстроприходящий успех не следует, а делать скоропалительные прогнозы в этой области науки просто не рекомендуется.

В 1961 году на V Международном биохимическом конгрессе в Москве, выступая в прениях, и даже не

с основным докладом, американский биолог Маршалл Ниренберг сообщил, что вместе с Генрихом Маттеи ему удалось расшифровать первые «буквы азбуки жизни» — генетического кода. На том конгрессе немногие в полной мере оценили это известие. Но когда соотечественник молодых биохимиков — Северо Очоа вместе с группой сотрудников «дочитал» все слова, обозначающие аминокислоты, то во многих статьях это открытие было названо — «Песнь песней» науки. И обозреватель газеты «Нью-Йорк таймс» Дж. Осмундсен в феврале 1962 года поспешил опубликовать большую статью под таким заголовком: «Биологи надеются раскрыть тайны наследственности уже в этом году». Даже кое-кто из ученых считал, что дело сделано и все уже открыто. Но прошел год, прошло десять лет...

Спирин, например, считает, что все еще только начинается.

БОЛЬШАЯ ВАЛЕНТНОСТЬ

Как в классической школьной задаче о двух пешеходах, из пункта А отправились в путь биологи, которые шли в исследованиях от сложных биологических явлений к изучению химических структур живого организма, а из пункта Б им навстречу двинулись химики, которых интересовало уже действие этих структур в биологических процессах. В задачке посредством незамысловатых вычислений можно быстро выяснить время и место встречи путников. В науке эта проблема по сей день решена не полностью.

...Сегодня в органической химии существует два мощных направления. Одно — это выход в технику. Химия полимеров, каучук, нефть... Путь второй — это «путь назад»: в природу, к белку. Длительное время химики работали с чистыми веществами и не уделяли внимание функциям, которые выполняет то или иное вещество в организме.

Они встретились, биология и химия, даже пошли рядом. Но конечная цель их пути все еще лежит за той постоянно отодвигающейся границей непознанного и неизвестного.

...При первой встрече трудно отделаться от ощущения, что облик этого человека знаком. Не только лицо,