



Т Е М А

## ЯЩИК ПАНДОРЫ

БЕСЕДА С ПРОРЕКТОРОМ ПО НАУКЕ  
ВОРОНЕЖСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА ДОКТОРОМ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК,  
ПРОФЕССОРОМ В.Н. ПОПОВЫМ

**В**асилий Николаевич, сегодня нередко можно слышать суждение о разрушении национального генофонда. Что в этих разговорах истина, а что — плод фантазии?

— Здесь надо различать понятия биологического и гуманитарного генофонда. Гуманитарный генофонд появился, в первую очередь, как обобщение всего того культурного и исторического опыта, который сложился на территории проживания русского этноса. То есть в данном случае генофонд — это культурный код, которым наше общество живёт; язык и философские воззрения, сложившиеся в данном месте. Если говорить о генофонде как совокупности генов, то и здесь идут определённые изменения в последние годы и десятилетия. В первую очередь, эти изменения связаны с урбанизацией, с активным переездом людей из провинций в крупные города, со смешением различных наций и народностей внутри этих новых «плавильных котлов». Очевидно, что современная московская агломерация — фантастическое явление по смене всех устоявшихся генетических традиций. Сегодня генетики при анализе той или иной местности стараются исследовать тех, кто живёт в глубоких деревнях, тех, кто корнями уходит именно в данную территорию, кто является представителем нескольких поколений исследуемого региона. Если рассматривать большие города, то естественно в них потеряна связь поколений, и встречаются люди, которые в патриархальном обществе встретиться не могли никогда, будучи разделёнными тысячами километров. Эти изменения очень существенные, и они касаются крупных центров, где происходит смешение рас и языков.

— Это не столько разрушение, сколько смешение?

— С точки зрения генетики это возрастание гетерогенности популяции. Смешиваются

представители различных внутривидовых популяций.

— Генетика — это наука о наследственных закономерностях и изменениях. Видимо, можно говорить об отклонениях, которые со временем превращаются в новую закономерность. Количество факторов генных изменений возрастает или остаётся на одном и том же уровне?

— Этот вопрос достаточно сложный, потому что представители различных школ не придерживаются одной точки зрения. Мне представляется, что когда мы говорим о возникновении мутаций, то в принципе надо учитывать, что возможности возникновения мутационных изменений распределяются примерно равномерно среди представителей различных популяций, среди народов планеты. Конечно же, есть исключения. В первую очередь, это исключения, связанные с природными катастрофами. Если мы, например, возьмём зону Чернобыльской атомной станции, то там, в силу высокого радиационного фона, накопления различных токсических загрязнителей, возможность мутаций значительно выше, чем в других местах. Но если брать средние показатели данного процесса, то доказанного роста нарушений, связанных с генетическим аппаратом, нет. Природа всегда ошибается. Эти ошибки незначительного уровня — и есть основа для эволюции. Если мы работаем в рамках теории Дарвина, то естественно надо признать, что возникновение мутаций является питательной средой для эволюции. Если бы мутаций не было, мы не смогли бы приспособляться к меняющимся условиям.

— Когда-то Лев Николаевич Гумилёв говорил о том, что мутации есть стимул появления пассионариев.

— Да, это выход за пределы определённой нормы, показывающий путь формирования новой нормы. В связи с таким достаточно серьёзным социальным улучшением жизни, за

последние два-три столетия мы столкнулись с тем, что давление среды существенно снижается. Всегда за мутациями следовал естественный отбор. Природа устроена таким образом, что отклонения от нормы либо выживают и дают новую ветвь в развитии, либо элиминируют за счёт внешнего отбора. Человек устроен таким образом, что он всё более и более становится существом социальным. Появилась достаточно хорошая медицина, собственно система социальной помощи. То есть разброс девиаций за последнее время существенным образом вырос. Те отклонения, которые в шестнадцатом, семнадцатом веках были критичными для выживания, сегодня особенностями социального устройства, возможностями медицины существенным образом компенсируются. И в этом смысле некоторые учёные вполне серьёзно предупреждают, что накопление генетического груза, т.е. накопление боковых ветвей, которые стабилизируются за счёт социальных программ, с точки зрения биологии процесс очень опасный.

— *Современный человек испытывает на себе последствия фармацевтического прогресса. К счастью, благодаря новым лекарственным препаратам удаётся и сохранить человеческую жизнь, и улучшить её качество. Но слишком частое использование сильнодействующих медикаментов, наверняка, меняет наследственную память нашего современника. Проводятся ли в этой области исследования в ВГУ? И насколько реальными являются научные изыскания университетских кафедр биофака, фармацевтического и химического факультетов?*

— Вы, безусловно, правы, что фармакология и фармакогнозия развиваются семимильными шагами, но постепенно становится ясно: скорость прогресса снижается. Со временем разработка каждого нового поколения лекарств обходится, во-первых, дороже, во-вторых, на неё тратится значительно больше времени, и, в-третьих, что самое печальное, не наблюдается резкой эффективности от применения новых препаратов. Особенно это касается антибиотиков. Мы видим, что от первого поколения антибиотиков до второго был очень резкий шаг вперёд. Сегодня мы всё больше и больше боремся с устойчивостью микробов к антибиотикам древним и вынуждены тратить миллиарды и миллиарды, чтобы преодолеть эту лекарственную устойчивость. Университет в этом плане ведёт несколько своих проектов, связанных с фундаментальными разработками новых препаратов. У нас, действительно, большая группа исследователей работает с химическими соединениями, которые являются потенциальными ингибиторами киназы, а киназы — основные сигнальные системы в клетке. Изучение этих соединений позволит найти пути к лечению серьёзных заболеваний, в том числе

и онкологических. Проект активно развивается. В-первую очередь, это скрининг ингибиторов, потенциальных веществ, способных на это влиять. На фармацевтическом факультете ведётся разработка нового препарата против туберкулёза. Биологи тоже включились в проекты, связанные с исследованиями действенности лекарственных препаратов. Какая-то базовая работа по включению лабораторий ВГУ в фармакологическую отрасль есть. Но о прорывных открытиях говорить пока рано. Впрочем, это и понятно. Разработка одного лекарственного препарата занимает от пяти до семи лет. А с выходом на реальный промышленный уровень этот процесс увеличивается во времени в два раза.

— *Вы говорите о научных наработках отдельных факультетов ВГУ. А можно ли рассчитывать на осуществление совместных проектов, на создание междисциплинарных лабораторий, исследовательских групп?*

— На самом деле кооперация строится на основе горизонтальных связей. Если, например, у химиков появилось вещество, которое, по их мнению, способно быть ингибитором, они обращаются к биологам. А биологи на своих культурах, на своих клетках проверяют, работает — не работает. Здесь мы сверху не пытаемся задать некую форму, в которую должно вписаться содержание. Большинство проектов сегодня требует интеграции, и выхода к практическим результатам. И мы имеем немало примеров интеграции идеями и людьми внутри университетского сообщества.

— *А можно ли назвать какие-либо проекты или открытия университетских учёных, которые уже нашли своё применение в хозяйственной практике?*

— Этот вопрос непростой. Чаще всего выход на практический уровень сопряжён и с временными, и с финансовыми затратами. И университет здесь выступает преимущественно не как головная организация, а как исполнитель. Это и те проекты, которые выполняет Валентин Михайлович Иевлев с материалами для протезирования, созданными на основе титана и имеющими биосовместимое покрытие. Эти материалы уже пошли в производство. Наш партнёр из института металлургии молодой профессор В.С. Комлев, получая в прошлом году награду в Кремле, поблагодарил за это открытие Валентина Михайловича. Есть и положительные результаты из области биологии, в особенности в части сотрудничества с МГУ. Но хотелось бы, чтобы университет напрямую выходил на контакт с производителем. К сожалению, это та часть, в которой мы немного уступаем.

— *Полагаю, что результаты могли быть более существенными, если бы материальная база соответствовала передовым технологиям. И сколь глу-*

*боко отставание нашего университета по оснащению необходимым лабораторным оборудованием?*

— В первую очередь, это проблема заказчика. Так сложилась структура региональной экономики, что наше единственное фармацевтическое предприятие «Верофарм» не ориентировано на исследовательскую базу ВГУ. У нас есть контакт с «Химраж», с другими производителями лекарств. Но все эти предприятия территориально далеки от Воронежа. А вот с региональными производителями подобных связей нет. А дальше, вы, действительно, правы. Есть и проблемы с оборудованием. Хотя за последние пять-семь лет университет в этой области продвинулся вперёд. И вот те исследовательские группы, о которых мы говорили, вполне оснащены необходимым оборудованием. Привлекаем иностранных партнёров. У нас налажены связи с некоторыми научными центрами Европы и США. Здесь определённый прогресс есть. Что касается кадров, то в этой части у нас есть преимущества — мы их готовим сами. И есть очень хорошие кадры. Но при этом нельзя исключать возможности движения кадров, их утечки за пределы нашего вуза. И прежде всего, в Москву. А крупным заказчиком прежде перевести кадры в центр, чем налаживать связи с провинциальными вузами.

*— Приходится сталкиваться с мнениями, что направления деятельности генетиков, а также внедрение результатов этой деятельности в современную практику не всегда вписывается в этические рамки. А как вы относитесь к проблеме подчинения современной науки этике?*

— Я согласен с тем, что генетика находится на переднем плане того, что мы называем ящиком Пандоры. Это те знания, которые носят двойной, тройной и множественный смыслы. Потому что попытка изменить человеческую природу, изменив геном, фактически свойства человека, — это серьёзное вторжение в природу человека. И к дискуссиям на эти темы большинство учёных относятся позитивно. Научное сообщество понимает, что есть вопросы, которые требуют общественного обсуждения. Многие ограничения, которые в социуме сегодня считаются необходимыми, строго соблюдаются генетиками. Например, работа с эмбрионами и стволовыми клетками.

*— В обществе вызывает большую тревогу проблема генно-модифицированных продуктов.*

— Вспоминается одна история. Лет пятнадцать назад в офисе компании «Дойчтелеком» один из коллег попросил подтвердить, что в зоне действия мобильных телефонов насекомые не размножаются. И пресс-атташе компании сказал: «Нет данных, что излучения от телефонов вредны или, наоборот, полезны, так как нет доказанных данных. Мы используем сотовые телефоны, но предупреждаем, что эта тема не исследована».

То же самое с генно-модифицированными продуктами. На сегодняшний день не существует доказанной информации о вреде этих продуктов. Генно-модифицированные продукты вышли на рынок в 1982 году, а широко использоваться стали последние лет десять-пятнадцать. Сегодня слишком рано судить о положительных или отрицательных последствиях их применения. Необходимо серьёзный мониторинг данной проблемы, чтобы сделать окончательный вывод.

*— А не будет ли слишком поздно для человечества? Не слишком ли велика цена таких продолжительных исследований?*

— Возможны любые нюансы. Но поймите, есть достаточно жёсткие ограничения манипуляций с тканями человека. До сих пор не разрешены протоколы с генной инженерией, с вторжением в геном человека. Когда мы вторгаемся в геном растения, то мы понимаем, что сначала это растение проходит через желудок коровы, затем через желудок человека. А значит, прямого вреда быть не должно. Мы используем в пищу продукт вторичной или третичной переработки.

*— Старшее поколение в нашем обществе хорошо помнит о тех расправах, которые учинило государство в отношении советских генетиков. Этот грустный опыт касается и ВГУ. Как вы полагаете, современное общество свободно от предвзятого отношения к генетике? Оно, по крайней мере, достаточно информировано о результатах деятельности учёных и заинтересовано в их дальнейших исследованиях? Быть может, необходимо приложить усилия к просвещению соотечественников?*

— Безусловно, события, о которых вы упомянули, серьёзно затормозили развитие отечественной генетики. Если же говорить об истории воронежской генетической школы времён печально знаменитого постановления пленума ВАСХНИЛ, когда начались обвинения отечественных генетиков в антинаучности, в нашем городе силовыми органами была создана комиссия, которая инициировала разбирательство по поводу антимишуринских выступлений. И, несмотря на общий неблагоприятный фон, воронежская комиссия, ректорат не указали в отчёте ни одного имени. Были отдельные случаи, когда кого-то перевели на другую работу или сняли с занимаемой должности, но ни одного человека «под каток» репрессивных органов университет в то время не отдал. Отдадим должное коллективу ВГУ, который своих людей сохранил.

Что касается современного состояния, то здесь действительно, состояние неоднозначное. Чёткого понимания того, что происходит в науке, действительно нет. И в этом в известной степени сами учёные виноваты. Понятно, что средства массовой информации местами занимают мракобесную позицию, рассказывая про живую

и мёртвую воду. Ради высоких рейтингов достаются какие-то невероятные истории. Обыватель, пользующийся информацией телевидения и читающий массовые издания, охотно принимает на веру шарлатанские идеи. Особенно, если это связано с коммерческим интересом. Любые рекламные газеты открой, и там найдёшь рекламу о псевдоцелителях, которые лечат от рака, от других серьёзных недугов, о биодобавках, которые способны делать чудеса.

На этом фоне какого-то осмысленного слова учёного как раз и не хватает. И это проблема и учёных, и средств массовой информации. Наладить диалог достаточно сложно, проще сослаться на непонимание людей и уйти в сторону. Этот упрёк я принимаю. И, наверное, в этом вопросе нужно быть активными и научному сообществу, и СМИ, и всем нашим современникам.

— *В этой связи, видимо, и университетской аудитории не помешало бы знакомство с передовыми учёными в области генетики? Кого из российских и мировых светил вы хотели бы пригласить в лекцией в ВГУ?*

— Мы эту работу уже начали. В прошлом году мы первый раз провели представительный городской мини-семинар по генетическим аспектам старения. И эта тематика для нас одна из базовых, мы давно ею занимаемся. В качестве приглашённого гостя был Ян Ваинг из Колледжа медицины им. Альберта Эйнштейна. Это учёный, который занимается полигеномным секвенированием и связью тех или иных мутаций с генетическими заболеваниями и старением. Семинар вызвал большой интерес. Мы приглашали и средства массовой информации, и представителей других вузов. И мы планируем эту работу продолжить. В этом году по одной из научных тематик с нами связан Анатолий Старков из университета Корнуэлла из Нью-Йорка. Планируется его выступление. Мы для себя выбрали генетику старения как тематику, которая интересна не только научному сообществу, но и другим людям.

— *Вам в разные годы приходилось подолгу работать за рубежом. Чему научил вас этот опыт?*

— Если говорить о практическом опыте, то для меня, наверное, наиболее серьёзной, социально значимой была стажировка в Германии. Я работал в Свободном университете Берлина и для меня было принципиально важна именно система организации работы в лаборатории. Всё что связано с генетическими исследованиями в Германии, подчинено специальной четырёхуровневой системе безопасности. Любая работа с генетически модифицированными объектами априори подчинена второму уровню безопас-

ности. Для каждого уровня есть определённый набор требований. Ничто не должно выходить за пределы лаборатории в том виде, в котором оно создано. Существуют чёткие процедуры регистрации того, что каждый делал и как это может повлиять на соседа. Эти вещи, учитывая немецкую педантичность, проработаны идеально. Ежегодно специальная инспекция берёт пробы из канализации. И если она вдруг обнаружит что-нибудь из генно-модифицированных веществ, последуют очень серьёзные санкции. Понимание того, как подобная система должна работать, было для меня откровением. Приехав сюда, я попытался нечто подобное внедрить. Всё строится на системе административного контроля. Немецкая точность и аккуратность базируются на системе административного прессинга. И если расслабиться, то и в Германии будет то же самое, что мы нередко наблюдаем в России.

— *Какие традиции университетских учителей вам бы хотелось сохранить и продолжить?*

— Я очень счастливый человек. Так получилось в жизни: и в семье, и во время учёбы меня окружали замечательные люди. И родители, и дядя, и дед прививали мне позитивное ощущение мира и заинтересованное отношение к познанию, к исследованию. Они сумели показать, что и преподавательская, и исследовательская работа — это то, чем имеет смысл заниматься. Когда я пришёл в университет, то и здесь мне чрезвычайно повезло. Моим научным руководителем стал Абир Убаевич Игамбердиев, человек широкой эрудиции, с хорошим знанием языка. Именно он сумел привить мне ощущение науки не как изменений внутри лаборатории, а мирового процесса и социально значимого дела. В тот момент я понял, что надо учить языки, компьютер и коммуникации. Для науки это чрезвычайно важно. На следующем этапе мне повезло сотрудничать с Андреем Петровичем Скулачёвым из МГУ. И совместная работа продолжается уже тринадцать лет. Это удивительный человек, академик, декан, директор института, но при этом он человек сумасшедшей трудоспособности. Он еженедельно проводит семинары, на которых рассказывает о том, что прочитано им за неделю. При этом информация даётся в преломлении к тому, чем занимается лаборатория. Он показывает, что происходит в мире и что надо сделать нам, чтобы соответствовать наиболее передовым процессам в науке. Это — школа самого высокого уровня. Именно там я окончательно сформировался как учёный.

*Вопросы задавала Тамара Дьякова*