

00:21, 18 ноября 2015

«Основная задача — воспитать новое поколение ученых»

Владимир Попов о гонениях на ГМО, «инновационной шубе» и жизни до 150 лет

19 ноября состоится финал студенческого интеллектуального конкурса «Битва умов». Один из экспертов конкурса — директор Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологии», профессор Владимир Попов — рассказал «Ленте.ру», как привлекать молодежь в науку, почему век физики сменился веком биологии и в чем решение проблем российской науки.

«Лента.ру»: Чем занимаются современные науки о жизни?

Владимир Попов: Когда-то наука была едина — были естествоиспытатели, которые занимались всем на свете. А затем в силу своей ограниченности мы разбили науку на части, хотя на самом деле все передовые разработки междисциплинарны, то есть развиваются на стыке различных направлений. Основная парадигма современной науки — это конвергенция, то есть объединение различных областей знаний и методических подходов для решения глобальных задач.

Если предыдущий век был веком физики, то XXI можно безусловно назвать эпохой биологии. Человек обратился к самому себе, чтобы познать, кто и что он есть. Достаточно сказать, что до сих пор мы не вполне ясно понимаем, как устроен и как функционирует наш мозг. В ближайшие десятилетия будут, несомненно, совершены выдающиеся открытия, которые перевернут наше восприятие окружающего мира.

Например какие?

Имеется ряд общих глобальных проблем, затрагивающих как все человечество, так и каждого из нас в отдельности. Например, канцерогенез — процесс перерождения и развития опухолевых клеток. Сейчас многие виды рака уже успешно лечатся. Сложные вопросы перестают казаться неразрешимыми.

Наука также должна дать объяснения такому фундаментальному процессу как старение организма и научиться управлять им. Продолжительность человеческой жизни должна составлять не менее 120-150 лет. Причем речь идет именно об активном долголетии.

Сегодня жить долго, оставаясь здоровым и активным, с научной и практической точки зрения представляется все более посильной задачей.

Крайне обострилась проблема резистентности микроорганизмов к антибиотикам. Вскоре мы можем оказаться в ситуации столетней давности, когда не будет адекватных лекарств, чтобы бороться с возбудителями болезней. Человечество не успевает создавать новые препараты, как микроорганизмы приспосабливаются к существующим.

Проблема исчерпания невозобновляемых природных ресурсов и необходимость перехода на возобновляемые источники сырья и энергии, построения так называемой биоэкономики, способной обеспечить устойчивое развитие производительных сил человечества, — это тоже один из современных вызовов.

Что же нас ожидает?

Прогресс науки всегда зависел от технологий. Когда Галилей создал телескоп, а Левенгук изобрел микроскоп, человек увидел новые миры. Так же и сейчас: прогресс в технологиях открывает абсолютно новые горизонты. К примеру, если первое секвенирование генома человека стоило миллиарды долларов, то теперь это можно сделать за несколько тысяч в условиях хорошо оборудованной лаборатории.

Биологические науки сейчас генерируют огромное количество информации, и нам необходимо научиться правильно ее интерпретировать. Можно сказать, что мы научились бегло «читать» геном и теперь постепенно разбираемся, что же находится в этих «текстах». Сейчас одна из главных задач — научиться «писать», то есть эффективно, быстро и относительно недорого синтезировать новые гены, освоить редактирование геномов. Это откроет пути к целенаправленному созданию организмов с заданными свойствами — например, для целей биотехнологии.

Во всех областях знания, в том числе и в биологии, мы вступаем в эру BigData. В ближайшее время биология вполне может стать такой же количественной наукой, как химия, например.

Как обстоят дела с перспективными исследованиями в России?

Вклад отечественной науки в мировую биологическую сокровищницу весьма весом. Достаточно назвать лишь несколько имен, которые у всех на слуху, — И.П.Павлов, А.И.Опарин, В.А.Энгельгардт, Ю.А.Овчинников и многие другие. Если говорить конкретно о более узкой области биотехнологий, то нельзя забывать, что еще в начале 1990-х годов наша страна была передовой биотехнологической державой мира, уступая лишь США. Наш вклад в мировое производство биотехнологической продукции составлял более пяти процентов — можно сказать, мы были пионерами того, что впоследствии назвали промышленной биотехнологией. К большому сожалению, в настоящий момент эти позиции утрачены.

Но научный потенциал не утрачен. В нашей стране сохранились научные заделы для того, чтобы мы стали более заметными участниками рынка биотехнологий. В России ведутся разработки по всему спектру направлений современной биотехнологии, есть примеры выдающихся исследователей и ярких научных школ. Достаточно сказать о цикле работ по так называемым флуоресцентным белкам, выполненным в Институте биоорганической химии РАН под руководством Сергея Лукьянова.

У нас есть хорошие шансы на научное лидерство в области создания новых биоматериалов, биоинформационных технологий, продуктов из возобновляемого сырья. Широка и география ведущих научных центров: крупные университеты и академические институты Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Томска, Нижнего Новгорода.

Есть ли примеры практического применения этих исследований?

Для коммерциализации разработок важны не только передовые научные заделы, но и наличие стабильного спроса на научные разработки, сильные национальные биотехнологические компании, имеющие перспективы на мировых рынках. И, конечно, финансирование, которое многократно увеличивается при переходе на каждую следующую стадию: от научной разработки — к технологии и далее — к реальному производству.

Дефицит инвестиций во все звенья цепочки от научного исследования до появления биотехнологического товара на рынке можно наблюдать не только в России, но и в большинстве стран мира. Именно поэтому в мировой практике на начальном этапе эта отрасль традиционно поддерживается государством.

В России сегодня на государственном уровне утвержден ряд важных документов, определяющих развитие биоэкономики в нашей стране: создана «Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года» (БИО2020), разработана дорожная карта «Развитие биотехнологий и геномной инженерии», принята стратегия развития фармацевтической промышленности — ФАРМА2020. Были созданы российские технологические платформы по приоритетным направлениям развития страны, в том числе в сфере биотехнологий.

Можно говорить о появлении российского фармацевтического бизнеса, способного реализовывать крупные проекты, направленные на разработку и производство отечественных лекарственных препаратов и технологий. Биомедицина и фармацевтика благодаря принятым мерам поддержки демонстрируют активные темпы роста.

В области промышленных биотехнологий сегодня коммерциализация отечественных научных разработок особенно активна в агропромышленном секторе и в переработке отходов. Например, наука и бизнес эффективно сотрудничают в области кормовых добавок, средств защиты растений, пробиотиков. Развиваются направления биотехнологий, связанные с так называемой зеленой химией, — в производстве ферментов, биоразлагаемых материалов и биопластиков.

Применение результатов некоторых передовых исследований находятся под фактическим запретом. С чем связаны, например, гонения на ГМО?

Никто не пытается запретить электричество, нанотехнологии, сотовые телефоны или атомную энергетику, хотя они могут быть весьма опасны при определенных обстоятельствах. Проблема в том, что если общественное мнение (в данном случае отрицательное) единожды сложилось, изменить его крайне сложно или даже невозможно. Этим и объясняется ситуация с ГМО в России и в мире. Тем не менее необходим взвешенный подход, тщательная система контроля за оборотом ГМО, выверенное, научно обоснованное, но ни в коем случае не запретительное законодательство в этой чувствительной области.

Какие исследования считаются приоритетными в вашем Центре?

Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» создан недавно, в конце 2014 года, в рамках программы реорганизации институтов Российской академии наук. В состав Центра вошли ведущие научные организации страны с многолетней славной историей: Институт биохимии им. А.Н. Баха РАН, Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского РАН и Центр «Биоинженерия» РАН. Мы — один из пяти так называемых пилотных проектов по созданию Федеральных исследовательских центров.

Институты Центра проводят фундаментальные исследования в области микробиологии, геномики, биоинженерии и генетической инженерии, биокатализа, системной и структурной биологии. Направления исследований охватывают все важнейшие области современной биотехнологии: промышленную, медицинскую, сельскохозяйственную, пищевую и биогеотехнологию — и позволяют решать актуальные научно-технические задачи государственного масштаба. Сложение компетенций входящих в Центр институтов, их уникальная научно-исследовательская инфраструктура позволяют проводить исследования в области постгеномной биотехнологии на самом современном уровне. Уже сегодня в нашем портфеле имеется более 20 готовых к внедрению в народное хозяйство биотехнологий и продуктов — новых лекарственных препаратов, тест-систем для сельского хозяйства и пищевой промышленности, биокатализаторов, технологий интенсификации добычи полезных ископаемых, охраны окружающей среды.

О человеческих ресурсах — удается ли привлекать молодых ученых?

Привлечение молодых исследователей — это приоритетная задача любого руководителя. Мир, как известно, принадлежит молодым!

В первую очередь нужно создать условия для занятия наукой: современную приборную базу, творческую атмосферу, удобную инфраструктуру, а также обеспечить адекватную материальную поддержку — это и достойная зарплата, и возможность получения или приобретения жилья. В нашем Центре действует специальная программа закрепления молодых ученых. Отрадно, что время идет, а средний возраст научных сотрудников Центра снижается, хотя, возможно, не так быстро, как хотелось бы.

В чем главная проблема?

В том, что у молодежи сейчас во многом другие приоритеты. В мои годы профессия ученого считалась престижной, а теперь людей часто больше привлекают материальные блага. В фундаментальной науке никогда не было и не будет больших денег. Наука — это не про обогащение в материальном смысле слова. Как-то изменить ситуацию можно за счет «инновационной шубы» из представителей бизнеса вокруг ведущих исследовательских центров. Такая модель будет реализована, например, в научно-технологической долине МГУ.

Если позволите армейскую аналогию, на сегодняшний день у нас есть «солдаты», «генералы», может быть, «полковники», но нет «старлеев» и «капитанов», — пропал тот средний пласт научных сотрудников, на котором во многом и держатся научные лаборатории. Основная задача — воспитать новое поколение ученых, восстановить преемственность в науке, вернуть ей престиж.

Но как привлечь молодежь?

В первую очередь молодому человеку должно быть интересно заниматься наукой. Необходимо прежде всего привлечь внимание к актуальным проблемам в конкретной отрасли, в экономике, в стране в целом. Современная молодежь, как во все времена, немного оторвана от действительности. Есть энергия, силы, интеллект, желание создавать и менять к лучшему — но далеко не у всех есть понимание, куда эти силы приложить.

Нам известно, что вы активно участвуете в проектах для молодежи.

Да, и один из недавних проектов — студенческий конкурс «Битва умов», организуемый Московским университетом совместно с «Иннопрактикой». Меня пригласили возглавить работу экспертного жюри второй сессии конкурса, посвященной биотехнологиям. Перед участниками стоит непростая задача: найти эффективные технологические решения и предложить проекты их внедрения в шести регионах России. Главное достоинство конкурса — междисциплинарность, в командах объединены студенты сразу трех специальностей — химики, биологи, экономисты. Я уже говорил ранее про конвергенцию: уверен, что за таким объединением — будущее современной науки.

Ну и, что немаловажно, — само направление к действию. В стране есть талантливая молодежь, молодые ученые, разработчики, есть потенциал для новых открытий и прорывов. И в наших силах — дать толчок, поделиться накопленным опытом и знаниями. Я всегда рад участвовать в подобных проектах.