

**А. КАРПОВ**, канд. ф.-м. наук,  
нач. управления «Образовательные и  
научные молодежные программы и  
проекты»  
МГТУ им. Н.Э. Баумана

**П**роблема «молодежь и наука» – не только российская проблема. В развитых европейских странах, как и у нас сегодня, наблюдается общее падение интереса молодых людей к занятиям наукой и к научной карьере.

В результатах опроса, проведенного Евробарометром в пятнадцати государствах Европейского Союза, наиболее частой причиной такого положения дел указывается школа, которая, по мнению 59,5% респондентов, уделяет недостаточное внимание занятиям наукой, трудностью научных предметов объясняют эту ситуацию 55% опрошенных, уменьшающейся привлекательностью работы в научной области – 49,6%, бедными перспективами карьеры и недостаточным жалованием – 42,5%, в то время как только 29,9% респондентов отмечают, что такая потеря интереса могла произойти из-за непривлекательности образа науки в обществе [1, с. 43-44]. Используя статистику отечественных социальных исследований, опубликованную в [2, с. 6], можно попытаться сопоставить европейские данные с российскими. Молодые люди в России в качестве основного среди факторов, делающих проблематичной их работу в науке, указывают низкую заработную плату – 85%; вместе с тем профессиональная невостребованность беспокоит 17% опрошенных, а ограниченные возможности карьерного роста – лишь 12%. Сравнивая приведенные данные с результатами опроса молодых российских ученых о ведущих сдерживающих факторах внешней миграции, приведенными в этом же источнике, следует отметить их сходство по главному параметру – уровню заработной платы. Его в последнем случае отметили 89% респондентов, а различия по такому пункту, как возможность успешной карьеры, – 39% (вместо 12% по «проблемному» опросу), и

## Молодежь в науке

эта цифра достаточно близка к данным Евробарометра, полученным в «благополучном» зарубежье. Также можно говорить о близости оценок по такому параметру, как «привлекательность работы в научной сфере»: в упомянутых выше российских опросах неудовлетворительность условий труда в науке отметили 21,5% респондентов, недостаточные возможности для реализации профессиональных знаний – 33%; но здесь, конечно, следует иметь в виду, что 49,6% европейской «непривлекательности работы в науке», вероятно, связана с иными причинами. Однако также напрашивается вопрос и о том, насколько то, что думают люди по поводу сегодняшней жизни в науке, может быть использовано для определения стратегии движения к правильной жизни молодых людей в науке как у нас, так и в более «аутентичном» европейском мире.

Многие годы говорящие и пишущие на тему «молодежь и наука» находятся под гипнозом негативных констатаций. Фактически эти констатации подменяют целеполагающую аналитическую работу, предлагая простейшие решения: маленькая зарплата – платить больше, бытовые проблемы – дать жилье, плохая техническая база – купить оборудование и т.д. Однако профессиональное становление ученого и специалиста не сводимо к инфраструктуре его жизни; этот процесс может приобрести утраивающие нас формы и качества лишь при создании и развитии в научной и образовательной сферах эффективного технологического поля, сопрягающего интересы молодых людей, общества и государства.

Важно также видеть, что кажущийся негативным факт может иметь и другие, в том числе позитивные интерпретации. Так, например, желание постоянного или временного выезда на работу или учебу за ру-

беж может быть внутренне мотивировано совсем иначе, нежели предьявляемой при социологических опросах бытовой и профессиональной неустроенностью, и фактически выражать объективные социальные тенденции, в частности рост научной и академической мобильности, сопутствующий Болонскому процессу. Вызывает сомнение и связывание внешней миграции молодых ученых и специалистов с решением жилищного вопроса; вряд ли подавляющему числу желающих выехать можно рассчитывать на сколько-нибудь другое его решение, чем в своей стране. И наконец, то, что говорят молодые люди в опросах, они в реальной жизни далеко не всегда делают. Например, недавно одна крупная зарубежная фирма не смогла найти в Бауманском университете необходимое количество студентов, желающих выехать по трехгодичному контракту с очень выгодными условиями; на год молодые люди ехать были готовы, а вот на три года решились покинуть страну только несколько человек.

Таким образом, мы не можем быть уверены даже в диагностической силе определенных негативных констатаций, поскольку они отражают лишь настроения: молодым естественно испытывать постоянную неудовлетворенность своими житейскими и профессиональными диспозициями.

Для позитивного разрешения проблем, относящихся к жизни молодежи в науке, следует прежде всего иметь в виду успешную социальную деятельность в этой сфере, бережно и вдумчиво относиться к опыту такой деятельности. В частности, у нас это нашло отражение в процессе осуществления Российской научно-социальной программы «Шаг в будущее».

В далеком и тяжелом 1991 году, когда рухнули многие устои старой жизни, а молодежь потеряла привычные ориентиры, МГТУ им. Н.Э. Баумана начал реализацию первой научно-социальной программы в новой России, призванной помочь найти себя в науке и инженерном деле талантливым подросткам, проживающим на терри-

тории одиннадцати временных поясов. Все эти годы сложнейшей работой по реализации программы «Шаг в будущее» руководит ректор университета, член-корреспондент РАН Игорь Борисович Федоров. Проект, вначале казавшийся кому-то амбициозным и несвоевременным, стал магнитом, притягивающим к себе людей из разных социальных слоев, желающих совместно обустроить научно-образовательное пространство своей страны.

На первое мероприятие программы «Шаг в будущее» – политехнический коллоквиум – приехали всего 72 школьника, а в 1997 году в центральных и региональных мероприятиях программы участвовало уже около двадцати тысяч молодых людей, к 2000 году программой было охвачено около ста пятидесяти тысяч молодых россиян, и с тех пор эта цифра стабилизировалась. Именно программа «Шаг в будущее» дала начало развитию в нашей стране интегрированных образовательных систем, которые объединили учебные заведения – школы, вузы, техникумы – с научными центрами, промышленными и сельскохозяйственными предприятиями [3, с. 42-48]. В научно-практическую деятельность со студентами и школьниками включились ученые РАН, РАО и высшей школы; региональными организаторами программы за все время ее развития стали 114 вузов, 50 научных институтов, около двух тысяч школ.

Одно из несомненных достижений Бауманского университета и программы «Шаг в будущее», зримо демонстрирующее результаты методов обучения через науку, связано с важным событием, имевшим значительный международный резонанс. 14 марта 2003 г. Европейская Комиссия – Правительство объединенной Европы – официально объявила о беспрецедентном решении провести в 2005 году впервые Соревнование молодых ученых Европы в России, в городе Москве. До этого Соревнования ЕС принимали у себя Брюссель, Копенгаген, Цюрих, Севилья, Берлин, Люксембург, Ньюкасл, Хельсинки, Милан, Порта, Сало-

ники, Амстердам, Берген, Вена, Будапешт, Дублин. В Брюсселе на саммите национальных организаторов при объявлении решения о проведении Соревнования ЕС в России руководители Европейской Комиссии особо отметили вклад в развитие молодежного научного движения в Европе Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, создавшего и реализующего программу «Шаг в будущее».

Соревнование молодых ученых Европейского Союза было учреждено в 1989 году с целью распространения среди них идеалов сотрудничества и обмена идеями, а также для поощрения интереса молодых людей к профессиональным занятиям наукой. Оно является частью программы Европейского Союза «Повышение человеческого потенциала», во главе которой стоит Генеральный Директорат по исследованиям Европейской Комиссии.

Соревнование ЕС представляет собой ежегодный смотр лучших достижений европейских студентов и старшеклассников в области естественных, инженерных, социальных наук и сочетает в себе элементы международных выставок ЭКСПО и олимпийского движения. Этот грандиозный европейский форум стал местом традиционной встречи лучших молодых умов планеты с Нобелевскими лауреатами; местом, где обсуждаются актуальные научные проблемы и технические решения, которые, благодаря Соревнованию и его участникам, войдут уже в ближайшем будущем в нашу жизнь и изменят ее к лучшему; местом, которое явилось трамплином для успешной карьеры многих действующих ученых. Традиционно в официальных мероприятиях Соревнования ЕС участвуют первые лица принимающих стран; так, в Голландии это был премьер-министр Wim Kok, в Норвегии – его высочество наследный принц Наакон и премьер-министр Jens Stoltenberg, в Венгрии – президент Dr. Ferenc Madl, в Ирландии – Президент Республики Ирландия McAleese.

В пресс-релизе, выпущенном Европейской Комиссией 13 сентября 1997 г., говорилось: «В этом году на Соревновании в первый раз присутствовали участники из России, которые достойно выступили, завоевав Вторую премию за перспективный проект в области солнечной энергетики». Призером стал Сергей Идиатулин из Астрахани. Соревнование 1998 г. принесло победу Максиму Сергееву из республики Кабардино-Балкария с его проектом в области экологии (III место). В 1999 г. одной из специальных премий и стажировкой в Объединенном научно-исследовательском центре в Испре (Италия) награжден Сергей Трофимов из Белгорода за научный проект «Исследование радиационного состояния природных и производственных объектов». Один из ярких призов Евросоревнования в 2000 году – право представлять молодых ученых Европейского Союза на церемонии вручения Нобелевских премий – был присужден Анастасии Ефименко из Карелии за работу «Мой вызов детской смертности». В 2001 году специальной премией и стажировкой в Европейском патентном бюро в Мюнхене был награжден Антон Одноволов из Москвы за работу «Парадоксы гибких воздухопроводов – прорыв в экономике». В 2003 году Карелия дала России еще одного победителя: Третья премия Соревнования ЕС была присуждена Ксении Роговой за исследование «Ключ к тайнам каменной книги». В 2004 году специальный приз от корпорации Intel получил Александр Сирица из г. Липецка за работу «Расширение алгебраических структур: сравнительный анализ и компьютерная реализация».

17-е Соревнование молодых ученых Европейского Союза пройдет в стенах МГТУ им. Н.Э. Баумана в сентябре 2005 года, в год, когда университет будет праздновать свое 175-летие. На Соревнование ЕС придут Нобелевские лауреаты, официальные делегации из 40 стран Европы, США, Японии, Бразилии, Китая и Кореи, руководители Европейского Союза. Впервые за всю историю существования Нобелевских премий в Рос-

сии пройдет международная встреча молодых ученых с Нобелевскими лауреатами, где будут обсуждаться актуальные проблемы современной науки, образования и общества и на которую также будут приглашены делегации лучших молодых исследователей из регионов нашей страны. Участники получат возможность познакомиться с достижениями российской науки во время посещения лабораторий научных институтов РАН и Центра управления полетами. На выставке члены международного жюри, состоящего из пятнадцати выдающихся ученых, проведут с участниками встречи собеседования и оценят их работы. По итогам соревнования будут присуждены три первые премии в размере 5000 евро каждая, три вторые премии по 3000 евро и три третьих премии по 1500 евро, а также вручены разнообразные специальные призы.

Выбор МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве базовой организации Соревнования ЕС не случаен. С 1997 года Бауманский университет проводит Национальные Соревнования молодых ученых Европейского Союза, на которые приглашаются лауреаты российских и региональных научных выставок и конференций программы «Шаг в будущее». Помимо восьмилетнего участия сначала в Четвертой, затем в Пятой и сейчас в Шестой программах ЕС по научным исследованиям, МГТУ им. Н.Э. Баумана организовал два крупнейших международных научных конгресса для студентов, аспирантов и молодых ученых в 1996 и 2002 годах, ежегодно формирует и направляет молодежные и научные делегации России на такие авторитетные международные мероприятия, как Стокгольмский международный молодежный научный семинар с участием в церемонии вручения Нобелевских премий (с 1998 года), Лондонский молодежный научный форум (с 1996 года), Международная молодежная научная и инженерная выставка Intel ISEF (США, с 1996 года), Международная и Европейская научные выставки, организуемые движением Милсет (европейские страны, с 1998

года). В 2000 году МГТУ им. Н.Э. Баумана организовал участие национальной делегации России в составе 40 лучших молодых исследователей страны во Всемирной научной выставке ЭКСПО в Ганновере.

Член Европейской Комиссии Филипп Бюскин (Philippe Busquin) в своем обращении к мэру Москвы Юрию Михайловичу Лужкову так оценивает предстоящее в России событие: «Я убежден, что успешное проведение 17-го Соревнования молодых ученых Европы в Москве будет способствовать углублению плодотворных отношений между молодыми учеными из России и их коллегами из Европейского Союза, а также из других стран-участников. Я знаю, что традиционный интерес России к науке и технологиям и культурная атмосфера Москвы создадут основу для успеха соревнования».

Уровень достижений молодых людей – участников данного соревнования – считается показательным сегодня в Европе для успешного старта в науку. Поэтому особый интерес для понимания и прогнозирования потенциальных возможностей молодых исследователей, которые сегодня начинают вливаться в отечественную науку, представляют работы наших участников Евросоревнования. Приведем выборочную ретроспективу этих работ.

«Шампунь для танкеров» – такое оригинальное название придумала для своей работы **Валерия Григорьева**, сейчас студентка шестого курса Астраханского государственного технического университета. Ее исследования посвящены разработке экономически выгодной технологии утилизации и использования отходов рыбомучного производства – рыбного бульона и лигнина. Загрязнение этими отходами окружающей среды является серьезной проблемой не только для России, но и для других стран. Высокое содержание белка приводит к быстрому загниванию отходов, а используемые в настоящее время технологии их утилизации очень энергоемки. Валерией разработан способ получения технического сырья из рыбного бульона при помощи состава

ва с высоким поверхностным действием посредством гидролиза (процесс, который не требует сложных инсталляций). Предложенное ею решение не только экономично, но и позволяет получить из отходов моющие растворы для очистки емкостей от остатков нефти, мазута, жирных загрязнений, а также эмульсии олифы для производства масляных красок.

Результаты работы **Антоня Одноволова**, сейчас студента четвертого курса МГТУ им. Н.Э. Баумана, дают возможность сделать предсказуемыми действительные потери давления в системах вентиляции и кондиционирования. Найден простой и надежный способ уменьшить на 30–50% энергетические потери при эксплуатации гибких воздухопроводов. В работе исследованы и объяснены парадоксальные аэродинамические характеристики гибких воздухопроводов, экспериментально продемонстрированы спирали турбулентности воздушных потоков, впервые получены физические характеристики потерь на трение для важного класса таких систем. Результаты работы запатентованы и нашли практическое применение.

Работа **Антоня Гуреева**, который в настоящее время учится на четвертом курсе Самарского государственного медицинского университета, посвящена исследованию и разработке лазерного метода ранней диагностики рака. Созданный Антоном в результате исследований компактный диагностический комплекс с оптоволоконной системой транспортировки лазерного излучения позволяет выявить опухоль на ранней стадии развития, и, что немаловажно, даже в домашних условиях. Проведенные экспериментальные исследования, в частности патологоанатомические, позволяют уверенно говорить о перспективности разработанного метода ранней диагностики рака.

Во время Нобелевских торжеств в Стокгольме в 2000 году, когда премия по физике была вручена русскому ученому Жоресу Алферову, перед Нобелевскими лауреатами с докладом «Мой вызов детской смер-

ности» выступила студентка первого курса МГУ им. М.В. Ломоносова **Анастасия Ефименко**. Учась в лицее при Петрозаводском государственном университете, Настя в течение четырех лет занималась научными исследованиями, результаты которых не раз демонстрировались на региональных и российских мероприятиях программы «Шаг в будущее». Победив в Национальном соревновании в 2000 году, она стала призером Евросоревнования в Амстердаме, где и получила право представлять молодых ученых Евросоюза на Нобелевских торжествах. Вот что пишет в кратком резюме о своей работе наш лауреат: «Около половины случаев ранней младенческой смертности и инвалидности с детства обусловлены наследственными факторами! Как облегчить судьбу этих детей? Генетическое исследование, проведенное мною в Республике Карелия, позволяет оценить и спрогнозировать распространение тяжелого наследственного заболевания обмена веществ – фенилкетонурии, показать связь его с миграциями в Карелии. А полученные данные о частотах различных групп крови помогут предсказать, какие болезни будут наиболее характерными для северо-западных регионов России».

Математика – далеко не самая легкая область научных исследований; тем более впечатляет, когда результаты получает школьница. В абстракте **Марины Раковой** из Барнаула – сейчас она студентка четвертого курса Всероссийского заочного финансово-экономического института (Московский филиал) – сказано: «Эта работа – фундаментальное исследование в области геометрии, которое выполнялось мною в течение трех лет. Геометрия начинается с треугольника. Треугольник был символом геометрии в течение двух с половиной тысяч лет; но кроме этого, треугольник – атом геометрии. Много задач геометрии, архитектуры, техники и технологии решены с помощью реквизитов центра силы тяжести, ортоцентра и других известных замечательных точек треугольника. Мною получены новые

свойства замечательных точек – точек Нагеля в треугольнике, которые никто не исследовал прежде. Точки Нагеля, получившие свое название по фамилии немецкого ученого Августа Кристиана Нагеля, открыты еще в XVIII столетии, но до сих пор не удалось получить таких результатов, которыми можно было бы пользоваться, например, при возведении домов или создании приборов. В своем исследовании я получила новые факты в классической планиметрии, то есть более чем тридцать новых, не найденных мной в доступной мне литературе свойств точек Нагеля в треугольнике».

Работа **Антон Вагапова**, уроженца Челябинска, сейчас студента второго курса Санкт-Петербургского государственного университета, посвящена результатам экологического мониторинга участка реки Ай протяженностью 60 км, на котором за четыре года произошли три утечки нефти объемом до двух тысяч тонн. В работе анализируется влияние залповых выбросов нефти и нефтепродуктов на экосистему реки. Представлены результаты ихтиологических и зоологических исследований, составлены фаунистические списки по млекопитающим, рыбам, макробеспозвоночным. На Европейскую выставку Соревнования в Австрии, где в 2002 году демонстрировалась работа Антона, специально для встречи с ним приехал его старший коллега, профессор Венского университета, зоолог Эрик Эдер (Erick Eder).

\* \* \*

Важная и полезная традиция – встреча участников Евросоревнования с Нобелевскими лауреатами – как правило, выливается в увлекательную дискуссию по проблемам взаимоотношений науки, общества и молодых людей: так, во встрече на Венском Соревновании ЕС в 2002 году принимали участие: профессор Ивар Гавер (Ivar Giaever) из США – Нобелевская премия 1973 года по физике, профессор Гарольд Крото (Harold Kroto) из Великобритании – Нобелевская премия 1996 года по химии, профессор Эрвин Неер (Erwin Neher) из

Германии – Нобелевская премия 1991 года по медицине, профессор Карло Руббиа (Carlo Rubbia) из Италии – Нобелевская премия 1984 года по физике и профессор Бен Мотелсон (Ben Mottelson) из Дании – Нобелевская премия 1975 года по физике.

Во время этой дискуссии удалось записать некоторые вопросы и ответы; последние мы можем привести ниже, к сожалению, в конспективном виде безотносительно к участникам встречи.

*«Что бы Вы посоветовали молодым ученым?»* (Иван Кильман, 17 лет, Белоруссия).

*Ответы.* Делать то, что хочется, следовать за инстинктом. Не сдавайтесь, чувствуйте себя всегда профессором в любом вопросе, который исследуете. Задавайте вопросы и сомневайтесь во всем. Идите вперед и достигайте результатов, раз уж Вы занялись наукой. Вы не должны пытаться следовать рецептам, и Вам, конечно, понадобится чуточка удачи.

*«Вы чего-нибудь боитесь?»* (Лина Саар (Liina Saar), 20 лет, Эстония).

*Ответы.* Бюрократии, не ввязывайтесь в темные дела. Ничего не боюсь. Границ, разделения между людьми, власть малого количества людей может быть ужасной. Мы не изменились, мы такие же, как десять тысяч лет назад, но все дело в технологиях, которые могут изменить мир; поэтому важно понимание своего места в мире и то, как мы будем использовать свою позицию и свои возможности. Бояться – это биологический механизм выживания животных; чем больше мы понимаем мир, тем больше мы боимся; оценка стоит опасности.

*«Участвовали ли Вы в каком-либо соревновании, когда были молодыми?»* (Юсси Каяла (Jussi Kajala), 19 лет, Финляндия).

*Ответы.* Да, в США были большие национальные соревнования, получил огромный опыт на них, это здорово помогает, осо-

бенно встречи с ведущими учеными. Нет, так как вырос на ферме. Нет: какая тогда была Европа – война, после войны другой мир, другая ситуация, даже если бы и хотели, не имели возможности, т.к. в Европе стояли проблемы выживания и восстановления, но соревнование сейчас – это естественный инстинкт, вызванный любопытством, любознательностью. А я боюсь соревнований, т.к. они меня разрушают; я чувствую себя неуверенно, неуютно, когда подвергаюсь тестированию, оцениванию, я начинаю нервничать; настоящие открытия в науке происходили там, где не было духа соперничества, реальная наука делается там, где нет соревнования; мне интересно смотреть футбол, но кто выигрывает – это неинтересно.

*«В Корее и в Азии многие люди не любят заниматься наукой и не поступают учиться в технические вузы. Как преодолеть это?»* (Дже-ву Хонг (Je-woo Hong), 17 лет, Корея).

*Ответы.* Это проблема всего мира, мало людей, которые хотят заниматься наукой у нас в США, и мы рады, когда к нам едут люди из Китая, которые хотят заниматься наукой. Наша задача – распространить научные знания: кто не хочет науки, пусть, например, оперируется без наркоза; очень важна поддержка школ, университетов в научном плане, важно, чтобы учителя занимались Интернетом – это бездонная возможность распространять знания; кажется, какое отношение к науке имеет Достоевский, но Достоевский – это чувства, которые имеют отношение к науке. Нам надо больше рассказывать молодым людям, что такое наука, что это не так трудно, как кажется, и создавать им возможность проявлять себя в науке; следовательно, хорошие учителя в науке – это очень важно, и в школах надо все больше вводить элементы науки.

\* \* \*

Интересы молодых людей – участников программы «Шаг в будущее» и Соревнования ЕС – простираются от исследований в

области человеческого разума до создания новых летательных аппаратов, от промышленных технологий до лечения рака и туберкулеза, от загадок древних писцовых книг до таинственных эффектов в ансамблях элементарных частиц, от создания новых электродвигателей до экзотического применения азиатских мокриц для переработки городского мусора. Благодаря их энтузиазму и целеустремленности мы все получаем возможность заглянуть в наше общее завтра и увидеть новые технологии, идеи, товары и услуги, которые скоро войдут в нашу жизнь и изменят ее к лучшему.

В связи с этим символично, что программа «Шаг в будущее», привлекающая научную молодежь со столь разными познавательными пристрастиями, осуществляется Alma Mater русской школы подготовки инженеров – Московским государственным техническим университетом им. Н.Э. Баумана, университетом, давшим миру многих творцов, среди которых создатели вертолета и тепловоза, аэродинамической трубы и пассажирского реактивного самолета, автоматической станочной линии и телевизионной трубки, университетом, научные школы которого издавна имеют прекрасную традицию поддерживать самые разнообразные проявления творческой личности – в науке, в искусстве, в жизни – и прививают растущим поколениям вкус к творческому самовыражению.

## Литература

1. Eurobarometer – Europeans, science and technology. EUR 20181. European Commission. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002.
2. Некителова Е.Е., Леденева Л.И. Охота на умы: проигранный раунд // Поиск. – 2003. – № 46 (756).
3. Карпов А.О. Научное познание и системогенез современной школы // Вопросы философии. – 2003. – № 6.