

в лаборатории организуем. Есть же деньги на повышение квалификации внутри грантов, и их тоже нужно использовать.

***А для публикаций как Вы выбираете журналы?***

**Солдатов А. В.:** По профилю. Чаще всего бывает так, что посылаешь, но говорят, что лучше бы это статья была в другом журнале. В 95 % случаев говорят, что лучше не в журнал «А», а в журнал «Б». Я сам провожу экспертизу, я — член редколлегии нескольких журналов, тоже пишу рецензии и зачастую рекомендую другой журнал.

***Вы не думали создать свой журнал, по международным стандартам?***

**Солдатов А. В.:** Мы думали, даже получили разрешение соответствующей организации, но когда начался мегагрант, просто нет возможности запускать такой сложный проект, как создание журнала мирового уровня, негде взять времени для этого. Это важная инициатива, и мы обсуждали ее с Ламберти, и решили, что все-таки первоочередное — это лаборатория, надо вначале закрепить все. Сейчас ремонт идет, нам ректор от широкой души выделила место для развития — целый этаж, 36 комнат, в здании бывшего общежития. Все надо ремонтировать, обставлять. В прежнем здании нам уже не хватает места для офисов, здесь мы оставим только приборы, а писать статьи будем в здании через дорогу, напротив.

***Спасибо!***

***АНДРЕЙ ПЕТРОВИЧ БУДНИК***

кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник  
Международного исследовательского центра  
«Интеллектуальные материалы»  
в Южном федеральном университете,  
Ростов-на-Дону, Россия



**«Есть наука, которую мы делаем здесь,  
но мы должны делать науку мирового уровня»**

***Андрей Петрович, расскажите, пожалуйста, как формировался Ваш научный интерес?***

**Будник А. П.:** Интерес у меня достаточно простой, потому что мама — химик, папа — физик. Соответственно, я занимаюсь физической химией. Можно сказать, то больше физикой, то больше химией, то больше физической химией. И второе — поскольку родители в науке, они привлекали к околонучным вещам меня еще с детства, школьником. Например, мои родители принимали участие в обществе изучения истории науки и техники. Это общественная ассоциация: она занималась экскурсиями в музеи, вещами, связанными с развитием отраслей промышленности, посещением институтов, обсерватории или метеорологической станции. Это были вещи, которые так или иначе связаны с получением знаний или с историей развития техники, технологии. Поэтому моя вовлеченность в науку была достаточно естественная. Однако в силу широты интересов мне было в определенной степени сложно остановить выбор на чем-то.

Родители сделали достаточно много для моего разностороннего развития, и поэтому выбрать, пойти ли в гуманитарное или в естественнонаучное направление, пойти ли в искусство или в математические расчеты, было достаточно сложно. Выбор пал на физику, исходно я начал заниматься физикой полупроводников. А потом, со временем, я сделал крен в химию и стал заниматься синтезом наноматериалов. Появились нанотехнологии. Они привнесли новизну, в то время как некоторые вопросы физики твердого тела потеряли актуальность. Они не перестали быть интересными, но актуальность потеряли в плане применения. Ты можешь разрабатывать что-то, что останется навсегда на бумаге, потому что в промышленности этого не требуется. Я посчитал, что могу попытаться заняться еще чем-то интересным, чем я не занимался ранее. Мне было любопытно. Этот движущий фактор позволяет временами менять объекты исследований, методологию исследований. И вот сейчас я занимаюсь в большей степени материаловедением, то есть мы изучаем новые материалы методиками, которые берут свое начало от физики и от химии.

*А что удерживает в науке, почему здесь?*

**Будник А. П.:** Тот же интерес. Когда вам перестанет быть интересно, вы перестанете что-либо делать. Мне кажется, что открытый взгляд на жизнь лежит в основе интереса. Если человеку интересно, это дает ему не только основание для созидательной жизни, но и для самореализации. Интерес, направленный вовне, позволяет ему раскрыть себя.

*Расскажите, пожалуйста, про Ваше образование?*

**Будник А. П.:** Я заканчивал в Киеве университет. Я большую часть времени провел там, пока не уехал в Италию. Руководителем моей аспирантуры был профессор, очень известный итальянский спектроскопист, с которым я какое-то время еще продолжал сотрудничать, когда он вышел на пенсию. Потом было несколько лет постдоком, пока не появилось предложение приехать в Ростов. Мне предложил это Карло Ламберти, потому что его пригласили участвовать в качестве ведущего ученого в мегагрант. Проект подразумевал под собой трансфер технологии или ноу-хау из Италии в Россию, в ЮФУ. В Италии точно также существует центр нанотехнологий — center of excellence. И идея была в том, что я — русскоговорящий, следовательно, мне легко будет общаться, объяснять или внедрять наработки. Здесь не хватало крыла методик, связанных с оптической спектроскопией. Чтобы его усилить, нужен был человек, который работал с этим какое-то время и мог бы ввести эти методики, чтобы уменьшить адаптационный период. Я был знаком с работой ростовской группы и, когда мне предложили, приехал сюда, пообщался и принял предложение, чтобы что-то полезное сделать здесь.

Этот проект предполагает создание центра полного цикла — от диагностики до возможных применений материала. Я имел опыт во всех компонентах этого цикла, для меня тематика была актуальной и естественной. Характер работы, методическая задача были вполне посильны. Позитивный момент еще в том, что эта лаборатория новая, растущая. Когда вы развиваете что-то, есть достаточно высокая степень творческой свободы. И людей, которым любопытно что-то делать, это подкупает. Есть много сфер, которые уже устоялись, где уже распределены области исследования, характеры работ. Люди вовлеклись в исследование того или иного объекта, и «ушли» в него. А это оставляет не так много свободного пространства для маневра. В то время как здесь, несмотря на рамки проекта, в котором прописано, что и в каком направлении делать, внутри этих рамок достаточно места для свободы

маневра, для решений относительно направлений развития, формулирования исследовательских целей. И это важно для человека, которому интересно пробовать себя в новой задаче.

Я легко привыкаю к новым условиям, к новой обстановке, легко адаптируюсь. Сейчас мир весьма гомогенен в некоем роде: в любом городе вы найдете кофе, пиццерию, суши-бар, привычный супермаркет. Поэтому важен в значительной степени коллектив, в котором ты непосредственно оказываешься. И здесь коллектив очень хороший. Это один из сильных моментов, потому что эту работу нельзя сделать однажды на все время, это процесс. Руководителю удается подбирать людей, которые не просто легко уживаются вместе, но и могут совместно производить, решать поставленные задачи. Это очень важно. В этом велика роль руководителя.

***А Вы знали Александра Владимировича до проекта?***

**Будник А. П.:** Я с ним познакомился здесь, в Ростове. Я имел некое представление, что есть такой ученый, и он чем-то таким занимается. Но личное знакомство у меня произошло здесь.

***Как происходит социализация в коллективе? Проводите ли вы время вне работы?***

**Будник А. П.:** Я работник такого типа, что в основном весь день провожу в лаборатории. Поэтому вы меня и застали в субботу в лаборатории. Это уже показатель, что если человек в субботу в лаборатории, значит он определенного типа «сухарь», который сидит и что-то делает, в том время как погода хорошая, и он мог бы пойти в центр города и пройтись вдоль реки. Но... Точно так же, как и вы берете интервью у меня, вместо того, чтобы пойти и посмотреть на вечерние огни города. И у вас, и у меня работа оказалась важнее. Но у нас в коллективе есть время от времени вылазки совместные, конечно. Они не являются чем-то из ряда вон выходящим. Люди воспринимают рабочий коллектив как часть нормального общества, а не как корпоратив, на который надо выбраться из-за того, что ты работник организации. Это в основном по каким-то праздникам происходит, как Новый год или день рождения.

***Как устроены рабочие взаимодействия?***

**Будник А. П.:** Фотография в коридоре показывает, что наш коллектив достаточно гомогенен. Много студентов, и есть сотрудники, часть из которых — вчерашние аспиранты. Но нет особой разницы между стилем или способом общения, люди открыты друг к другу. Однако есть граница, потому что студенты все-таки относятся к нам как к руководителям и соответствующим образом выстраивают свои отношения. Но мы не закрываемся друг от друга за стенами своих должностей или научных степеней. У научных сотрудников есть задачи, связанные с направлениями исследований, которые они ведут. У студентов есть необходимость проведения научно-исследовательских работ, которые являются частью системы образования. Есть так называемая НИР — научно-исследовательская работа, которую они должны выполнять. Просто на разных курсах у них разная степень ответственности за нее. Разный характер представления этой работы, разное время, которое они этому могут посвятить. Нужно учитывать, что студенты все-таки учатся, поэтому уровень знаний и степень подготовки, понимание научной картины мира у них разнится. Степень понимания того или иного вопроса у любого человека меняется со временем. Поэтому научные задачи для студентов формулирует руководитель, и он же инструктирует и организывает научную работу своих студентов.

Но в случае нашей лаборатории нет такого, что эти отношения переходят в очень формальную плоскость. Студент рассматривается не только как человек,

формально выполняющий научную работу, но и как практически полноценный участник коллектива. И в этом отношении общение с ним идет как с любым другим участником коллектива: благожелательное, достаточно открытое, не полностью формальным языком, но нельзя сказать, что раскованное. И если студент освоил ту или иную методику, например проведение измерений, то это означает, что простые вещи он может на каком-то этапе выполнять самостоятельно и руководителю не обязательно постоянно смотреть из-за плеча, что он делает. Если возникают другие задачи, которые требуют внимания и ответственности, как то: синтез материала или интерпретация полученных результатов или если эксперимент в новинку, — то присутствие руководителя при этом оправданно, важно и имеет место быть. Поэтому здесь некое сочетание двух компонентов: с одной стороны, он все-таки — студент, обучающийся, а с другой стороны — участник коллектива. И из этих двух составляющих формируется отношение.

*Что отличает ваших молодых сотрудников, по Вашему мнению?*

**Будник А. П.:** Ребята, которые работают с нами, очень активные и вовлечены в то дело, которое они делают. И у нас в сентябре была школа-семинар, workshop. Было много лекторов из других городов России и из-за рубежа, из разных стран — Франции, Германии, Италии. Школа была ориентирована на студентов, англоязычная, шла без перевода. Студенты представляли стендовые доклады. Как обычно проходит стендовая сессия? Участники свободно мигрируют между стендами и задают вопросы представляющим. Лекторы перемещались между стендами и имели возможность свободного общения с нашими студентами, которые должны были представить свою работу. Для значительного количества наших студентов это было первое такое испытание. Более того, представление стендового доклада для некоторых было первым в их жизни. У нас есть на факультете конференции студенческие ежегодные, однако они на русском языке проходят. Кроме того, они делают устные доклады. Они готовят слайды, но доклад устный. А здесь все надо же было представить на стенде, быть готовым к тому, чтобы его представить. И я общался как со студентами, так и с иностранными коллегами, профессорами, и все были довольны. И впечатление от общения, об уровне студентов у иностранных коллег осталось очень хорошее.

Я могу сказать, что особенность нашего центра в том, что студенты изначально вовлечены в ситуацию, когда они должны принимать участие в науке международного уровня. Нет понятия «домашняя» наука, местная, отечественная или неотечественная. Есть наука, которую мы делаем здесь, но мы должны делать науку мирового уровня. Такой настрой общий. Он исходит из того, что многие коллеги у нас ездят, например, на измерения за рубеж или участвуют в каких-то конференциях. Они общаются с представителями науки из других стран и должны быть полезными — с одной стороны. А с другой стороны, результаты, которые получают, являются высококачественными результатами. Они должны быть способны их хорошо представить, чтобы другие могли оценить. Очень важно уметь представить тот результат, который ты получил. Это было самым главным заданием для наших студентов — представить с помощью стендового доклада, даже с дрожью в коленках, свой результат людям, которые тебя не знают, не дают тебе скидку на плохое знание английского языка, и хотят понять суть того, что ты сделал. У нас были очень благожелательные люди, но их интересует предмет исследования. И люди, которые пообщались, остались довольны друг другом. Это очень важный момент, и тем

более он у них был месяц назад, он актуальный, свежий. Он показывает реальную ситуацию.

Возможно, вам говорил Александр Владимирович, у нас есть регулярный семинар, каждый понедельник. Доклады равнозначно заслушиваются или зачитываются на английском, и на русском языках. Сейчас у нас итальянский профессор, и он приходит на доклады на английском. Конечно, для некоторых студентов все-таки трудно прочитать, скажем, свою презентацию на английском языке, это понятно. Это не является жестким обязательным условием. Однако если человек сам не воспользуется этой возможностью, то когда придет момент конференции, на которую ему нужно поехать, или к нему приедут, нужно быть готовым к этому. Если не получится, то это его личный пропуск. Второй момент, который я объясняю студентам, что на них в первую очередь лежит личная ответственность исследователя. От их личной активности зависит, получают ли они что-то за время пребывания в нашем центре, получают ли они какой-то научный результат, с которым смогут дальше идти. Студенты приходят и говорят: «Вот, мы слышали о вашем центре, нам любопытно». «Сарафанное радио» работает, и они говорят — слышали, что у вас тут в белых халатах ходят, чем-то занимаются интересным, мы бы тоже хотели попробовать. В первой же беседе речь идет о том, что можно попробовать. Но им надо понять, за них никто не будет писать дипломную работу. С другой стороны, тут гарантируют серьезное отношение к науке и возможность чувствовать себя на передовом крае науки. Тут будут хорошие условия для научных исследований, и студенты будут равноценно вовлечены в научные контакты, как вовлечены мы.

Поэтому мы рассматривали такую конференцию как возможность для студентов напрямую поговорить с ведущими учеными. Они приезжают сюда: школа — это очень хороший момент. По большому счету, иностранных ученых от нас отличает другой язык, потому что учебники, наука — она та же, это не какой-то отдельный раздел химии. Химия — хоть там посмотри, хоть там посмотри — не зависит ни от какого контекста. Есть разные школы преподавания, но они сейчас не играют существенной роли. В системе общего образования уже выравнены стандарты, но возможность почувствовать конкуренцию научную, оценить серьезность своего исследования — это очень важно. С моей точки зрения, это стимулирует людей серьезно относиться к тому, что они делают. И пусть сейчас от студентов не требуется каких-то существенных результатов, но от них требуется вдумчивое и серьезное отношение к тому, что они делают. И это то, что они здесь получают.

***Как Вам кажется, для развития проекта, лаборатории какое значение имеет тот факт, что ведущий ученый — иностранный коллега или наш соотечественник?***

**Будник А. П.:** К нам приезжали на конференцию люди, которые исходно были из Санкт-Петербурга и из Москвы, но работали в Великобритании или еще где-то. Есть такие, которые достаточно хорошо адаптировались, но в то же время не забывают, навещаются, и по разным случаям бывают. И есть такие профессора, которые работают за рубежом, не теряя связи со своим университетом. Такие случаи, например, в Калининграде. Присутствие зарубежного ученого значит, что этот человек обычно все время работает. И работает что здесь, что там. Сейчас с собой всегда компьютер, нужно постоянно работать. Это не значит, что профессор сидит в кабинете и ждет или ведет прием местных ученых, студентов. Но представьте себе, что завтра рядом с вами сядет нобелевский лауреат по гуманитарным наукам. Вы будете себя чувствовать комфортно и раскованно или вы начнете пользоваться моментом,

выстраивать какие-то с ним взаимоотношения, или вы будете игнорировать его, наоборот? Поэтому, как правило, исследование не является настолько частью исследования этого профессора, что нужно каждый день ходить в его кабинет и спрашивать. Мы с ними каждый день не контактируем, здороваемся, иногда пообщаемся, парой слов перекинемся. Но если наши исследовательские направления, рабочие отношения не связаны тесно, мы нормально относимся, просто как к коллегам, которых много. Второе, если за профессором нет прямо закрепленных студентов, которых он обязан курировать, нет рабочих отношений, то присутствие профессора носит консультативный характер, от случая к случаю или по необходимости. В нашем контексте у профессора есть аспиранты, которых он курирует, но нет студентов. И те аспиранты, которых он курирует, как раз между Турином и Ростовом. Но наличие профессора то здесь, то там, дает такую же ситуацию для профессора и для ребят — то здесь, то там. Представьте себе, что вы бы жили между Москвой и Питером. Это один к одному. Почему? Потому что сейчас переехать из страны в страну на самолете иногда комфортнее, чем добраться от аэропорта до дома. Поэтому, представьте себе, что вы живете на два города, примерно такая же ситуация, у вас там есть дела и там есть дела. Вот идея нашей работы — выравнять лаборатории и способ видения науки, чтобы было ощущение, что вы живете между двумя одинаковыми городами. Вы просто меняете вид из окна. А внутри все одинаково. А тогда вы ставите вопрос о будущем отечественной науки — смысл ехать? Если здесь будет так же, как там, то какой смысл ехать? Вопрос об этом начинает отходить на второй план. Вот вам пример того, как эта штука, простая по своей форме, может иметь определяющее влияние на содержание. Но под лежащий камень вода не течет.

*Последнее время от научных коллективов часто ожидается разработка бизнес-моделей, даже в стенах университетов. Как вы решаете подобные задачи?*

**Будник А. П.:** Физики любят шутить относительно модели. Есть типичная загадка: как может выглядеть модель «шарообразный конь в вакууме»? Это настолько упрощение, что теряется смысл. В современной науке нет ученых в вакууме — висящих, делающих свою науку тихо в своей лаборатории. Жизнь нестабильна, поэтому сейчас редко вы найдете человека, который может позволить себе заниматься исключительно наукой, закрывая плотненько дверь во внешний мир. Очень редкие примеры этому можно найти. В этом отношении мы не открываем ничего нового. Мы не сильно отличаемся от западных ученых в этом плане. Есть такая шутка: «Заниматься наукой — это способ удовлетворять свое любопытство за чужой счет». Так вот, нужно найти, кто заплатит за твое любопытство. Я бы не сказал, что это бизнес. Бизнес — это вещь, которая все-таки имеет коммерческую составляющую, связанную с получением выгоды, прибыли. Я не уверен, что науку можно настолько сравнивать с этим. Но финансирование исследовательской деятельности — это важная часть, которую нельзя исключать. Финансирование нужно обосновать научной значимостью. А кто может это обосновать? Тот, кто понимает в научной значимости. Экономист не может сам по себе обосновать научную значимость. Он может оптимизировать финансовые составляющие, это да. Он может поработать с инструментарием, но обосновать значимость не может. Поэтому исключить ученого из процесса поиска финансов невозможно. Пример того, что происходит здесь, в Ростове, деятельность нашего центра: люди сами обосновывают значимость перед правительством или перед отдельными фондами государственными. Обосновывается

необходимость финансировать то или иное исследовательское направление, и таким образом, обеспечивается возможность исследовать.

*Как, на Ваш взгляд, устроен в России поиск перспективных проектов, и как обеспечиваются возможности коммерциализации разработок?*

**Будник А. П.:** В современной исследовательской науке эта тенденция не сегодняшнего дня, не этого года и не прошлого, а существует уже нескольких лет. Она обращает внимание на важное место приложений научно-исследовательской работы. Должен быть значительный процент некоего практического выхода исследовательской работы. И в нашем случае, в случае нашего центра, процент практического выхода большой. Предметом наших исследовательских усилий являются новые материалы. Не явления физические, а материалы, которые имеют достаточно четкие осязаемые применения. Пористые материалы, на исследование которых направлен трехлетний грант, имеют множество применений: в катализе, в энергетике, например, для связывания водорода в топливных элементах. Они используются для сорбций селективных, для избирательного поглощения тех или иных химических веществ. Они имеют реальное применение. И это материалы современные, новые, они сейчас, в данный момент времени, создаются и исследуются. Их не было ранее, не существовало, потому что тот этап развития науки не позволял их получить, точнее, главным образом охарактеризовать. Со временем вы получаете лучший инструмент: условно говоря, если у вас есть линейка, где единственное деление — это аршин, вы будете все аршином мерить. Если вы получили эту же линейку, но в поларшина, вы уже можете измерить поменьше предметы. А как ежика измерить? Вам нужно еще что-то меньше. Когда у вас появляется соответствующий инструментарий измерительный, вы можете судить с большим количеством деталей об объектах. Следовательно, вы приходите к более глубокому уровню понимания о тех или иных материалах. Другие материалы, которыми мы занимаемся, имеют свое предназначение для медицины, потому что они связаны с частицами, металлическими частицами, которые можно использовать, например, в качестве контрастного агента для МРТ, магнитно-резонансной томографии. Они могут исследоваться в качестве носителей для лекарств. Они имеют ясно выраженные области применения, и к их свойствам могут быть предъявлены вполне четкие требования, связанные с рутинными процедурами. Например, если речь идет о контрастной агенте, это означает, что частицы заметны на томографии. Следовательно, вполне ясно, что она должна быть магнитная, обладать определенным размером, выводиться из организма, и так далее. То есть, вы можете даже на пальцах, не зная каких-то особых деталей, уже сформулировать какие-то требования. А если вы еще и разбираетесь, то можете четко обосновать требования. Поэтому, отвечая на вопрос, насколько приближена наука к потребностям реального сектора, — да, она вполне близка. Вещи, которые мы исследуем, осязаемые, имеют четкое предназначение. Другое дело, что запрограммировать их получение иногда бывает сложно — как запрограммировать получение материала с оптимизированными свойствами. Это примерно, как кого-то попросить решить какую-то задачу к какому-то времени, когда задача сложная, возможно не имеющая однозначного решения. Часть материалов пробуется — подойдут или нет, потому что если подойдут, будут улучшаться заметно, но если не подойдут, будут пока использоваться те, что есть. Это чтобы улучшить ситуацию, дать альтернативу лучшей взамен существующей.

И мне кажется, что даже здесь, у нас в Ростове, делается много для того, чтобы попытаться обычным людям объяснить близость науки к их повседневной деятельности. У нас весь год проходит общественный лекторий. В центре города есть университетский зал, где ведущие ученые ЮФУ, Федерального университета и ряда городских читают лекции о достижениях современной науки в том или другом направлении. Это популяризация науки. Второе — буквально на прошлых выходных закончился фестиваль науки, который проходил в очень большой экспозиции — «ВертолЭкспо». Доступная вещь, которая популяризует науку, не говоря о других мероприятиях, которые проводятся для молодежи. Такие мероприятия ориентированы на всех, независимо от возраста. Это какие-то шаги, которые наука делает для популяризации.

С другой стороны, должен быть запрос, поисковая активность со стороны самих предприятий. И во многих случаях она существует. Можете представить, если вы находитесь на предприятии и вдруг ваша продукция потеряла качество. Что случилось? Вы пытаетесь найти ответ на вопрос и не знаете, вы с этим раньше не сталкивались. Что вы будете делать? Или пойдете в библиотеку, или пойдете к кому-то, кто вам может подсказать. Если у кого-то возникают вопросы практического характера, они идут или к ученому, или в библиотеку. Но поскольку в библиотеку гораздо дольше, то, скорее всего, идут к ученому. Мы со своей стороны достаточно четко осознаем, для чего нужны эти вещи, которые мы исследуем, это люди понимают хорошо. Но надо не забывать, что мы все-таки университет. И университет все-таки пытается найти фундаментальные характеристики вещества, чтобы дать понять, как их оптимизировать. А вот кто непосредственно примет это во внимание, тот и выиграет. Мы должны установить некие правила. Наша цель — сказать фундаментально. Если вы берете соли один килограмм, а всего остального 100 кг, у вас будет такой-то солености продукт. А если вы возьмете 100 кг и 100 кг вашего продукта — у вас будете совсем другая соленость. Положим, самое оптимальное, если вы берете 21 кг соли и 89 — продукта. Установить, что самое оптимальное для лучших характеристик продукта, — это наша задача. Остальное уже дело технологов, которые должны эти технологии отработать. Этому учат в технических вузах, как делается технология. Для того чтобы это массово проштамповать, претворить в жизнь. А это — задача других людей.

***Спасибо!***

Интервью в МИЦ «Интеллектуальные материалы» ЮФУ проводили  
**Н. А. Ащеулова, Л. В. Земнухова**