

Общие и частные проблемы российской науки

(тезисы доклада к общему собранию ОНР 27.02.2013 года, *версия 4 от 17.02.2013 года*)

В ноябре - декабре 2012 года государственными органами Российской Федерации утвержден ряд базовых документов, которые во многом предопределяют пути развития образования и науки в ближайшие 8 лет:

- [Государственная программа Российской Федерации "Развитие образования" на 2013 - 2020 годы \(Распоряжение Правительства РФ от 22 ноября 2012 г. № 2148-р\);](#)
- [Программа фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013 - 2020 годы \(Распоряжение Правительства РФ от 3 декабря 2012 г. № 2237-р\);](#)
- [Государственная программа Российской Федерации "Развитие науки и технологий" на 2013 - 2020 годы \(Распоряжение Правительства РФ от 20 декабря 2012 г. № 2433-р\);](#)
- [Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года \(Распоряжение Правительства РФ от 28 декабря 2012 г. № 2580-р\);](#)
- [Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";](#)
- [План мероприятий \("дорожная карта"\) "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки" \(Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. № 2620-р\).](#)

Уже само количество этих официальных документов свидетельствует об озабоченности российского руководства существующим положением дел в области образования и науки. Для достижения поставленных целей в Российской Федерации предстоит в сжатые сроки осуществить обширный комплекс взаимосогласованных мероприятий.

При планировании мероприятий необходимо учитывать, что научно-исследовательская деятельность в современном обществе включает в себя ряд разнообразных функций: познавательную, культурно-мировоззренческую, образовательную и практическую. При этом нередко практическая функция науки, связанная с созданием и внедрением новых технологий, рассматривается как приоритетная. Однако, в целом, для гармоничного развития общества и обеспечения конкурентоспособности экономики важна реализация всех функций науки.

Характерной чертой научной деятельности является особая роль индивидуума – научного лидера, вокруг которого формируется «научная школа». Авторитетность научных учреждений (научно-исследовательских институтов и университетов), прежде всего, определяется наличием сильных руководителей научных групп. Формирование таких групп происходит на протяжении длительного времени, а их работа должна сочетать в себе элементы преемственности и обновляемости с вовлечением исследователей различных возрастных категорий.

Обосновывая значение науки для общества и государства, вспомним высказывание [Фредерика Жолио-Кюри: «Наука необходима народу. Страна, которая ее не развивает, неизбежно превращается в колонию»](#). Фактически эта же мысль приведена в [«Прогнозе долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года»](#), опубликованном Министерством экономического развития Российской Федерации 29 января 2012 года. В этом документе констатируется «... усиление в мировом масштабе конкурентной борьбы, в первую очередь за высококвалифицированную рабочую силу и инвестиции, привлекающие в

проекты новые знания, технологии и компетенции, то есть за факторы, определяющие конкурентоспособность инновационных систем».

Таким образом, ключевой задачей российской науки на нынешнем этапе является воссоздание взаимосвязей в цепочке «фундаментальные исследования – прикладные исследования и разработки – внедрение в промышленность – реализация». Здесь следует выделить две основных проблемы: (1) востребованность научных разработок субъектами промышленности, без которой невозможно довести результаты исследований до реализации [1]; (2) заинтересованность самих исследователей (научно-исследовательских институтов и научных лидеров) в доведении своих разработок до внедрения.

Первая проблема должна решаться путем стимулирования адекватной активности высокотехнологичных секторов промышленности государством. В государственных программах [«Развитие промышленности и повышение ее конкурентоспособности»](#), [«Развитие авиационной промышленности»](#), [«Космическая деятельность России»](#), [«Развитие фармацевтической и медицинской промышленности»](#), [«Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности»](#) намечены определенные планы поступательного действия. Однако важно, чтобы эти планы неуклонно воплощались в реальную действительность.

Вторая проблема – стимулирование заинтересованности научных сотрудников в доведении результатов их разработок до реализации. Эта задача должна решаться путем закрепления за разработчиками права обладания результатами работ, выполненных за счет государственного финансирования. Подобная практика ([закон Бэя-Доула](#)) с 80-х годов XX века используется в США, имеющих лучшую в мире инновационную систему [2].

Далее, следует упорядочить взаимоотношения между институтами- и учеными-разработчиками по оформлению прав собственности, что повысит эффективность внедрения за счет взаимной заинтересованности в конечном результате.

Необходимо принять во внимание что, согласно существующему мировому опыту, по тем или иным причинам, лишь 10-15% научных результатов доходит до уровня практической реализации. Отсюда следует что, для достижения успеха, число исследовательских проектов должно исходно многократно превосходить количество действительно реализуемых разработок. Таким образом, выстраивается своеобразная «пирамида», в основании которой – фундаментальные исследования, в средней части – прикладные исследования и разработки, в верхней – разработки, непосредственно связанные с внедрением в практику. Такая «пирамида» была продемонстрирована в презентации вице-президента фирмы «Eli Lilly» Andrew Dahlem на [Американо-Российском научном форуме](#), состоявшемся в Москве 16-18 ноября 2011 года [3]. Акцент выступления сводился к тому, что государство обязано в большей степени финансировать нижнюю и среднюю часть «пирамиды», а промышленные компании – верхнюю и среднюю часть «пирамиды». К сожалению, в России в настоящее время наблюдается обратная тенденция «укрупнения» проектов даже на стадии фундаментальных исследований, что выражается в увеличении финансирования сравнительно небольшого числа проектов за счет снижения их общего количества. Совершенно очевидно, что такой подход не будет способствовать инновационному развитию страны.

Немаловажным фактором повышения эффективности научных исследований и разработок (НИОКР) является рациональная организация грантового финансирования для поддержки

проектов, предлагаемых на конкурс молодыми и зрелыми учеными. Квалификацию и опыт опытных специалистов можно оценивать по публикационной активности заявителей и уровню этих работ. Существуют достаточно достоверные современные формы оценки, принятые международным научным сообществом - по общему числу публикаций, числу статей за последние пять лет, индексу Хирша, импакт-факторам журналов, где были опубликованы результаты, наконец, наличию публикаций, относящихся к теме проекта. Поскольку у молодых ученых число публикаций сравнительно невелико, при рассмотрении их заявок на гранты большее значение следует придавать качеству содержания проекта («научная дерзость» и практическая реализуемость планируемых работ). В рамках этой стратегии целесообразна акцентированная поддержка молодых исследователей со стороны специальных фондов. Это позволит создать «социальные лифты» для молодых ученых, которым важно успешно пройти начальную стадию активной научно-исследовательской деятельности, оценить средне- и долгосрочную перспективу на примерах опытных специалистов.

Отдельная проблема – финансирование.

[Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы](#) предусмотрены следующие объемы «Внутренних затрат на исследования и разработки на одного исследователя» на 2013 год:

457,1 тыс. руб. – Российская академия сельскохозяйственных наук;

434,4 тыс. руб. – Российская академия художеств;

350 тыс. руб. – Российская академия образования;

336 тыс. руб. – Российская академия архитектуры и строительных наук;

272 тыс. руб. – Российская академия наук;

150 тыс. руб. – Российская академия медицинских наук.

Совершенно очевидно, что для обеспечения требуемых результатов, предусмотряемых [Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки»](#), такие объемы финансирования оказываются совершенно недостаточными. В этом указе предусматривается увеличение к 2015 году доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в международных научных журналах, индексируемых в базе данных Web of Science, до 2,44 процента. В этом Указе также предусматривается повышение к 2015 году внутренних затрат на исследования и разработки до 1,77 процента внутреннего валового продукта и увеличение к 2018 году общего объема финансирования государственных научных фондов до 25 млрд рублей.

Для сравнения: эти проценты уступают [показателям промышленно развитых стран](#). В 2010 году эти показатели достигали во Франции – 1,9% ВВП, в Германии – 2,3% ВВП, в США – 2,7% ВВП, в Японии – 3,67% ВВП. Поскольку величина российского ВВП (1,857,770 млн долл США) также значительно уступает ВВП развитых стран (Франция – 2 775 518 млн долл США; Германия – 3 604 061 млн долл США; Япония – 5 870 357 млн долл США; США – 14 991 300 млн долл США), реальный разрыв в финансировании исследований и разработок оказывается еще более существенным.

Помимо чисто количественных, имеют место и качественные различия в финансировании НИОКР. В развитых странах существенно выше доля финансирования со стороны промышленного сектора. Слабое участие российского бизнеса в финансировании научных разработок объясняется

не только более скромными финансовыми возможностями, но и недостатками существующей законодательной базы. Уместно напомнить, что для корпорации «Роснано» и фонда «Сколково» пришлось принимать специальные законы, чтобы снизить налогообложение их резидентов, ускорить доставку химических реактивов из-за рубежа и т.д.

Другим [Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики»](#) поставлена задача увеличения заработной платы преподавателей образовательных учреждений высшего профессионального образования и научных сотрудников до уровня не ниже средней по региону в 2012 году, а к 2018 году - не ниже удвоенной средней по региону.

Здесь имеются два принципиально важных момента. Во первых, понятие средней зарплаты аналогично «средней температуре по больнице»: для стимулирования работы научных сотрудников было бы правильнее ориентироваться на медианную заработную плату. При этом, поскольку авторитет университета или научно-исследовательского института, в первую очередь, определяется работой профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников, разумно ввести ограничения по зарплатам администрации. В странах с развитой инновационной системой заработная плата ректора университета не превышает утроенной зарплаты профессора. С 1 января 2013 года в России вступил в силу [закон, устанавливающий восьмикратные ограничения на размер зарплаты руководителей бюджетных учреждений по отношению к средней зарплате научных сотрудников учреждения](#) [4] (до принятия этого закона зарплата руководителей госучреждений не могла превышать средние выплаты рядовым сотрудникам в пять раз).

Во вторых, существенно то, КАК складывается эта зарплата. В настоящее время [во многих научно-исследовательских организациях сложилась ситуация](#) [5], когда оклады соответствуют минимальному размеру оплаты труда (в настоящее время – 5205 руб/мес). К этому (пока) имеется постоянная надбавка за научную степень (3000 руб/мес - для кандидатов и 7000 руб/мес - для докторов наук). Таким образом, на январь 2013 года должностной оклад и руководителя лаборатории доктора наук, и научного сотрудника доктора наук составляет $5205+7000=12205$ руб/мес (до вычета 13% подоходного налога). При таких должностных окладах, чтобы выживать и кормить семью, научному работнику приходится постоянно искать дополнительные источники заработка. При этом, у него практически не остается времени на выполнение ряда важных (но неоплачиваемых) обязанностей, обязательных для статуса ученого и научного работника: всё то, что составляет общественное полотно его работы в научном сообществе [6]. Во многих случаях эти обязанности либо игнорируются, либо выполняются с невысоким качеством, что наносит значительный ущерб государству и обществу.

Следует отметить как нонсенс высказывания о том, что научному работнику достаточно заниматься только реализацией своих научных проектов при поддержке грантов и тогда «само собой всё образуется». Современная грантовая система в США и Западной Европе организована таким образом, что руководитель проекта и постоянные сотрудники не могут получать дополнительную заработную плату «с гранта». Однако, можно ли представить такое в наших реалиях, когда оклады научных сотрудников соответствуют минимальному размеру оплаты труда? Очевидно, что введение «нормальной грантовой системы» нужно начинать с повышения должностных окладов научных сотрудников, работающих на постоянных ставках. Сентенции о том, что при этом сотрудники будут плохо работать, нивелируются их аттестацией раз в пять лет с

учетом реально достигнутых результатов, которые для естественнонаучных фундаментальных исследований, например, достаточно объективно характеризуются по публикациям в журналах, индексируемых в базе данных Web of Science.

Таким образом, существующая в настоящее время в России «грантовая» система обладает следующими негативными «особенностями».

1. Для получения «гранта» (за исключением РФФИ и РГНФ) автору заявки требуется обеспечить «внебюджетное финансирование». В случае фундаментальных научных исследований и для ранних стадий прикладных разработок это – чрезмерное и нереальное требование. На практике оно лимитируется слабой востребованностью результатов научных исследований со стороны отечественной промышленности.

2. Одним из важных критериев при оценке качества заявки оказывается снижение стоимости и сроков выполнения работ, но не качество проектного предложения. Это дает возможность «демпинговать» и выигрывать гранты отдельным фирмам, не располагающим собственным штатом научных сотрудников и опытом проведения научных исследований.

3. Существенным недостатком существующей грантовой системы является неравномерность поступления денег в течение года. Нынешняя практика такова: как правило, в начале года – «пусто», в конце года – относительно «густо». Аритмичное финансирование существенно снижает качество проводимых научных исследований, поскольку – попросту говоря - сотрудники вынуждены искать, где бы подработать, (пока «придут деньги»), а руководитель – где бы изыскать средства, чтобы сотрудники не «разбежались».

4. Невозможность переноса поздно поступивших средств на следующий год не только препятствует равномерности их расходования, но и требует от администрации института особой «изворотливости». За выплаченные в текущем году грантовые надбавки нужно в следующем году платить «отпускные», но откуда их взять, если грант закончился?

5. В соответствии с существующим законодательством, выполнение работ по «грантам» должно осуществляться во внеурочное время (в соответствии с [Трудовым кодексом Российской Федерации](#), сотрудники, вступая в трудовые отношения с организацией-работодателем, обязуются в основное рабочее время за ставку должностного оклада, согласованного обеими сторонами, выполнять работу согласно должностной инструкции. Для научных сотрудников научно-исследовательских институтов основной работой являются научно-исследовательские работы по темам, утвержденным учеными советами НИИ. Именно на исследования по утвержденным научным темам выделяется бюджетное финансирование в соответствии с Государственным заданием, утвержденным Правительством РФ.) С учетом существующих в настоящее время должностных окладов [7], требование выполнения работ по грантам во внеурочное время на практике не соблюдается; однако следовало бы привести законодательство в соответствие с фактическим положением дел.

6. Типичные сроки выполнения грантов РФФИ и РГНФ и государственных контрактов Минобрнауки - в течение двух лет (в реальности, чтобы выиграть конкурс, нужно максимально снизить «срок выполнения проекта»). Однако как быть, если, аспирант или соискатель выполняют на базе этого проекта диссертационную работу в течение 3-4 (а иногда и 5-ти лет)? Было бы разумно синхронизировать эти сроки, как это реализовано, например, в рамках [Европейских](#)

[научных программ](#). В противном случае, руководителю приходится «поддерживать» аспиранта с других грантов для завершения его работы.

7. Также необходимо отметить огромные затраты времени на подготовку заявок на гранты. Поскольку должностные оклады у научных сотрудников весьма скромные, надбавки и премии выплачиваются нерегулярно, а наличие двухлетних грантов не обеспечивает возможности сколь-нибудь долгосрочного планирования работ, новые заявки на гранты приходится писать и подавать постоянно. Это отнимает значительную часть (от трети до половины) рабочего времени высококвалифицированных специалистов, которое могло бы быть потрачено на подготовку статей в журналы, индексируемые Web of Science.

8. В практике международных фондов авторам сообщают сделанные рецензентами замечания в случае отклонения проектной заявки, дабы их можно было учесть в последующей работе. У нас, к сожалению, такого рода практика в большинстве случаев не применяется. Эта ненужная «секретность» создает впечатление необъективности и ведет, в конечном счете, к снижению эффективности научных исследований и разработок.

Резюмируя, необходимо подчеркнуть, что научно-исследовательская деятельность является сложной по составу и разнообразию функциональных обязанностей и, поэтому, ее результаты невозможно оценивать по какому-либо одному критерию.

Важным моментом является создание условий для стабильной работы разновозрастных научных коллективов, что, с одной стороны, позволит обеспечить преемственность и передачу знаний и опыта, а с другой – предоставит на наглядных примерах средне- и долгосрочную перспективу для способной молодежи, которой предстоит определять уровень российской науки в ближайшем будущем. Здесь важна поддержка не только молодых ученых, но активно работающих исследователей всех возрастных категорий (наиболее драматичным в распределении научных сотрудников по возрасту является «провал» в интервале 35 - 55 лет).

Таким образом, проблемы, которые предстоит разрешить для повышения эффективности научных исследований и разработок в России, можно сгруппировать по следующим категориям:

- Организация востребованности со стороны промышленности и стимулирование заинтересованности разработчиков в доведении результатов научных исследований до реализации. Для этого, в первую очередь, необходимо совершенствование законодательства в части налогообложения средств предприятий, направляемых на НИОКР, и установления прав научных работников на результаты исследований и разработок. Иными словами, нужны меры, способствующие гармонизации взаимоотношений институтов- и ученых-разработчиков различного уровня, а также организаций, реализующих предлагаемые проекты.

- Упорядочение правил прохождения научного проекта в соответствии с грантовой заявкой и его реализации: (а) совершенствование критериев оценки проектов; (б) отмена требования «внебюджетного финансирования» фундаментальных и ранних стадий прикладных исследований; (в) приведение в соответствие законодательства, позволяющее осуществлять выполнение работ по грантам в рабочее время; (г) создание соотношения большего числа проектов с относительно небольшим проектным финансированием для обеспечения выбора перспективных результатов и выполнения прикладных исследований; (д) предоставления копий рецензий авторам проектов; (е) упорядочение бюрократических процедур при доставке химических реактивов и биологических

образцов из-за рубежа; (ж) обеспечение финансирования доступа к современной научно-технической информации.

- Организация финансовой поддержки научных работ: (1) увеличение затрат на исследования и разработки до 2% ВВП; (2) повышение базовых окладов научных сотрудников до удвоенной средней зарплаты по региону; (3) создание «нормальной грантовой системы»; (4) разработка механизма «трэвел-грантов», который обеспечил бы возможности для участия российских исследователей в ведущих международных научных конференциях; (5) обеспечение равномерного поступления средств по грантам в течение года и возможности переноса их остатка на следующий год, в частности - для выплаты отпускных; (6) приведение к здоровому уровню оплаты суточных и гостиницы при командировках внутри страны.

Очевидно, что большая часть изложенных проблем носит системный характер. Поэтому они не могут быть решены «в одночасье». Не могут они быть решены и только [Обществом научных работников](#) или только [Министерством образования и науки Российской Федерации](#). Поэтому, прежде всего, необходимо признать их наличие и совместно со специалистами Министерства образования и науки РФ и научной общественностью составить и утвердить в установленном порядке «Дорожную карту» для их поэтапного разрешения в течение нескольких лет.

До утверждения такой «Дорожной карты» и ее реализации, в первую очередь, следует остановить внедрение любых бюрократических «псевдоноваций», ухудшающих положение российских ученых (обсуждаемая в настоящее время отмена надбавок за ученые степени, и т.п.).

При подготовке данных тезисов я руководствовался имеющимся опытом организации и проведения фундаментальных научных исследований в области естественных наук. Вероятно, в общественных, гуманитарных и технических науках имеется своя специфика. Эта специфика, как и дополнительные, по отношению к рассмотренным выше, проблемы могут выявиться в ходе подготовки «Дорожной карты». Их также необходимо отразить в «Дорожной карте» и наметить план их разрешения.

Благодарности. Приношу искреннюю признательность профессору Олегу Александровичу Гомазкову за полезное обсуждение материала, что позволило добиться большей ясности изложения. Также приношу благодарность всем коллегам, высказавшим свои критические замечания и соображения на веб-сайте Общества научных работников, которые я постарался учесть в настоящей редакции.

Сноски

[1] См. видение сложившейся ситуации заведующим лабораторией протеомики Института биоорганической химии им. академиков М. М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН Олегом Говоруном: http://www.strf.ru/organization.aspx?CatalogId=221&d_no=22402

[2] 12 декабря 1980 г. в США был принят Закон Бэя-Доула (Bayh–Dole Act), в результате чего в Патентный закон была включена глава 18 (§ 200 - 212), в которой урегулированы права на

изобретения, созданные при содействии федерального правительства. Основная особенность такого урегулирования заключается в закреплении исключительного права на изобретение, созданное с использованием правительственных финансовых средств, за малыми предприятиями и некоммерческими организациями (в основном университеты и другие учебные заведения), выступающими в качестве подрядчиков, в то время как правительственное учреждение получает неисключительную, не подлежащую передаче, безотзывную и возмездную лицензию на использование этого изобретения в США и других государствах.

The **Bayh–Dole Act** or **Patent and Trademark Law Amendments Act** is United States legislation dealing with intellectual property arising from federal government-funded research. Sponsored by two senators, Birch Bayh of Indiana and Bob Dole of Kansas, the Act was adopted in 1980, is codified in 35 U.S.C. § 200-212, and is implemented by 37 C.F.R. 401

(http://en.wikipedia.org/wiki/Bayh%E2%80%93Dole_Act)

[3] <http://www.fnih.org/events/us-russia-scientific-forum-november-2011-meeting>

[4] При этом Правительство РФ утвердило список из 45 государственных учреждений, зарплата руководителей которых может превышать зарплату остальных сотрудников в восемь раз.

[5] См. выступление Президента РАН И.И. Дедова на встрече с Президентом РФ В.В. Путиным 4 августа 2012 года: <http://oko-planet.su/politik/politiklist/130800-vputin-vstrecha-s-prezidentom-rossiyskoy-akademii-medicinskih-nauk-ivanom-dedovym.html>

[6] К обязанностям научных сотрудников, наряду с написанием заявок на гранты, проведением исследований и подготовкой научных публикаций, относятся также: работа со студентами (практика, дипломные работы) и аспирантами (подготовка диссертационных работ), рецензирование статей в научных журналах, подготовка отзывов ведущей организации на диссертационные работы, подготовка отзывов на авторефераты диссертаций, подготовка рецензий на диссертации на стадии апробации, участие в обсуждениях на заседаниях Ученых и Диссертационных Советов, подготовка рецензий на дипломные работы, участие в обсуждениях дипломных работ на заседаниях Государственных аттестационных комиссий, выступления с популярными лекциями и заметками в СМИ, экспертиза общественно-значимых проектов.

[7] Министр образования РФ Д.В. Ливанов удивился тому, как мало получают столичные преподаватели вузов. По мнению чиновника, причина низких зарплат - невысокий профессиональный уровень педагогов. «Давайте себе представим московский вуз. Средняя зарплата преподавателя - 20-30 тысяч рублей. Как это назвать? У меня есть несколько версий того, чем это может объясняться», - заявил Ливанов, выступая накануне вечером на телеканале «Россия 1». «Версия первая: это просто преподаватели невысокого уровня, готовые работать за эти деньги. Версия вторая: это преподаватели, которые подрабатывают в нескольких вузах, перебегая между ними. Версия третья: они просто перекладывают часть расходов по своему содержанию на студентов», - продолжил министр. (<http://www.utro.ru/articles/2012/11/18/1084379.shtml>)