
ПО ПУТИ К ВОЗРОЖДЕНИЮ

Л. Э. Миндели¹, С. И. Черных²

ПРИОРИТЕТЫ В РАЗВИТИИ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСЛЕДОВАНИЙ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК³

Основная системная проблема развития отечественных научно-технической, инновационной и образовательной сфер связана с тем, что темпы их развития и структура не в полной мере отвечают задачам модернизации и растущему спросу со стороны экономики на передовые технологии и квалифицированные кадры. При этом предлагаемые российским сектором исследований и разработок научные результаты мирового уровня не находят применения вследствие низкой отечественной восприимчивости к инновациям. Такое положение представляет серьезные угрозы для национальной безопасности, связанные с деформацией научно-технологического потенциала. В первую очередь это отставание в процессах информатизации и перехода к новому технологическому укладу, дестабилизация общества в региональном и социальном разрезах, широкое использование устаревших и экологически опасных технологий, распространение информационных и социальных продуктов, направленных на размывание национально-культурного пространства.

Как эти угрозы, так и тенденции развития российского сектора исследований и разработок определяют необходимость формирования единого эффективного научно-технологического пространства страны, смещения акцента с наращивания общего объема поддержки всех составляющих национальной инновационной системы на радикальное повышение эффективности, концентрацию усилий государства на решении критических для инновационного развития проблем. Эксперты ОЭСР отмечают: «... есть надежда, что правительство (Российской Федерации — *авторы*) станет рассматривать государственные расходы на науку и технологии как стратегические инвестиции, которые должны быть защищены от дальнейших сокращений, поскольку они существенны для успеха программы инноваций и экономической модернизации в России» [1].

Государство должно поддерживать научно-исследовательские организации и инновационно-активные компании, уравнивать условия конкуренции с зарубежными исследователями и производителями инновационной продукции, содействовать привлечению инвестиций в передовые технологии и благодаря этому создавать оптимальные условия для реализации всей инновационной цепочки: воспроизводство знаний посредством фундаментальных исследований — проведение прикладных исследований и разработок — внедрение научно-технических результатов в производство — производство конкурентоспособной инновационной продукции. Требуется опережающее развитие

¹ *Леван Элизбарович Миндели*, директор Института проблем развития науки РАН, член-корреспондент РАН, д-р экон. наук, профессор, e-mail: L.Mindeli@issras.ru

² *Сергей Иннокентьевич Черных*, зав. сектором Института проблем развития науки РАН, д-р экон. наук, профессор, e-mail: esterbio@rambler.ru

³ Статья подготовлена при поддержке РГНФ (проект № 14-02-00345).

отдельных направлений научных исследований и технологических разработок, способствующих расширению «окна возможностей» для перехода к инновационной экономике и достижению глобального лидерства России в ключевых технологических сферах. Такое «окно возможностей» стало приоткрываться у нас в стране в июне 1996 г., когда Президентом РФ была одобрена подготовленная по поручению Правительства РФ заинтересованными правительственными и неправительственными организациями Доктрина развития российской науки. В данном документе подчеркнута важность обеспечения устойчивого бюджетного финансирования государственных академий наук, государственных научных центров и организаций, работающих по приоритетным направлениям развития науки и техники [2]. Затем в нормативных документах и экономической литературе появились понятия «приоритетные направления развития науки, техники и технологий», «приоритетные направления развития науки и технологий».

В Прогнозе научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года, разработанном Минобрнауки России и утвержденном Председателем Правительства РФ 20 января 2014 г., под *приоритетными направлениями развития науки и технологий* понимаются «... тематические направления научно-технологического развития межотраслевого (междисциплинарного) значения, способные внести наибольший вклад в обеспечение безопасности, ускорение экономического роста, повышение конкурентоспособности страны, решение социальных проблем за счет развития технологической базы экономики и наукоемких производств» [3]. К сожалению, в данном определении отсутствует упоминание об *исследованиях и разработках* как важнейшем факторе их реализации. Поэтому нам представляется более корректным говорить о приоритетных направлениях развития науки, технологий и техники как об основных областях исследований и разработок, реализация которых должна обеспечить значительный вклад в социально-экономическое и научно-техническое развитие страны.

В каждом из приоритетных направлений развития науки, технологий и техники можно выделить некоторую совокупность критических технологий. Под *критическими* понимаются технологии, которые носят межотраслевой характер, создают существенные предпосылки для развития многих технологических областей или направлений исследований и разработок и вносят в совокупности основной вклад в реализацию приоритетных направлений развития науки и техники.

Впервые на федеральном уровне приоритетные направления развития науки и техники, а также критические технологии были утверждены в июле 1996 г. Правительственной комиссией по научно-технической политике. Приоритетными были названы следующие направления: фундаментальные исследования; информационные технологии и электроника; производственные технологии; новые материалы и химические продукты; технологии биологических и живых систем; транспорт; топливо и энергетика; экология и рациональное природопользование. Данный перечень периодически как бы обновляется. Последний вариант (почти не отличающийся от предыдущего) был утвержден Президентом РФ в июле 2011 г. В него вошли безопасность и противодействие терроризму; индустрия наносистем; информационно-телекоммуникационные системы; науки о жизни; перспективные виды вооружения; рациональное природопользование; транспортные и космические системы; энергоэффективность и ядерная энергетика.

Фундаментальные исследования в число приоритетных направлений вошли в первый и последний раз в 1996 г. Затем стало подразумеваться, что они «присутствуют» во всех остальных приоритетах в качестве необходимого базиса. Однако, к сожалению, не все так хорошо.

В последнее время наши правительственные и законодательные круги представляют себе фундаментальную науку как вид интеллектуального потребления, который не вносит вклада в технологический прогресс и который могут себе позволить только очень развитые страны. Поэтому законодательное регулирование проведения фундаментальных исследований должно ужесточаться в направлении заданной потенциальной применимости результатов. Это ужесточение у нас четко прослеживается начиная с 2010 г.: 1-й шаг — принятие Федерального закона от 8 мая 2010 г. № 83-ФЗ

«О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений»; 2-й шаг — принятие Федерального закона от 6 ноября 2011 г. № 291-ФЗ «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации в части, касающейся деятельности государственных академий наук и подведомственных им организаций»; 3-й шаг — принятие Федерального закона от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Если первые два шага были направлены на усиление коммерциализации науки в целом, ее трансформацию в отрасль товарного производства, «сферу услуг», функционирующую на сугубо рыночных началах, то последний шаг — движение к жесткой регламентации деятельности главного проводника фундаментальных исследований. Все это находит отражение в тенденции сокращения расходов на фундаментальные исследования в структуре ассигнований на гражданскую науку из средств государственного бюджета: по данным Института проблем развития науки РАН этот показатель в 2008 г. составлял 51,3%, в 2009 г. — 47,9%, в 2010 г. — 44,7%, в 2011 г. — 30,1%, в 2012 г. — 26,7%, в 2013 г. (оценка) — 26,6% [4].

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники (в том числе и их базис — фундаментальные исследования) должны иметь соответствующее приоритетное финансирование. Основным источником финансирования исследований и разработок по приоритетным направлениям являются средства федерального бюджета (63%), причем по направлению «науки о жизни» они составляют более 80%. Лишь исследования в области энергетики на 52% осуществляются за счет внебюджетных средств. Средства бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов обеспечивают всего 1% затрат на ИР по приоритетным направлениям, в том числе 4% — в области рационального природопользования и 3% — живых систем.

Таким образом, бюджетные средства федерального уровня — основной источник практической реализации формируемых приоритетов. Необходимость совершенствования системы государственного обеспечения приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и разработки критических технологий диктуется тем, что, с одной стороны, именно в эти области поступает значительная доля государственных ассигнований на поддержку науки и инноваций; с другой — от результативности их расходования во многом зависят технологический облик и, в конечном счете, конкурентоспособность национальной экономики.

В начале января 2014 г. Председатель Правительства РФ поручил Минобрнауки, Минпромторгу и Минюсту России совместно с Российской академией наук подготовить и внести в установленном порядке проект указа Президента РФ, предусматривающего внесение изменений в приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и в перечень критических технологий РФ. Срок исполнения — 3 ноября 2014 г. [5]. Вместе с тем, как уже отмечалось, 20 января 2014 г. Председатель Правительства утвердил подготовленный Минобрнауки Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года. В прогноз включены следующие приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации: информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии, медицина и здравоохранение, новые материалы и нанотехнологии, рациональное природопользование, транспортные и космические системы, энергоэффективность и энергосбережение [6]. Возникает законный вопрос: эти приоритетные направления уже априори утверждены (практически в действующем с 2004 г. виде) или разработанный Прогноз к концу года подвергнется существенной корректировке в соответствии с новым перечнем? Следует также учитывать, что в начале февраля 2014 г. Правительство РФ сформировало перечень 16 приоритетных научных задач в целях повышения эффективности деятельности центров коллективного пользования научным оборудованием [7].

Основной целью формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений и перечня критических технологий должно являться уточнение ориентиров развития отечественного

научно-технического комплекса и национальной инновационной системы исходя из национальных интересов России и тенденций мирового научного, технологического и инновационного развития, среднесрочных задач социально-экономического развития страны с учетом необходимости формирования экономики знаний, разработки и реализации важнейших государственных программ и проектов. Существенная роль в этом процессе принадлежит Российской академии наук.

Согласно законодательству, РАН «... осуществляет свою деятельность в целях обеспечения преемственности и координации фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований, проводимых по важнейшим направлениям естественных, технических, медицинских, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных наук, экспертного научного обеспечения деятельности органов государственной власти, научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования» [8, ст. 2]. Законодатель установил, что академия «... участвует в установленном порядке в разработке и экспертизе нормативных правовых актов в сфере научной, научно-технической и инновационной деятельности, охраны интеллектуальной собственности; ... разрабатывает предложения о приоритетных направлениях развития фундаментальных наук, а также о направлениях поисковых научных исследований» [8, ст. 7]. Кроме того, в перечне поручений по итогам заседания Совета по науке и образованию, состоявшегося 20 декабря 2013 г., Правительству РФ совместно с РАН предложено обеспечить совершенствование предусмотренного Программой фундаментальных научных исследований в Российской Федерации на долгосрочный период (2013–2020 гг.) механизма формирования и корректировки приоритетов фундаментальных научных исследований с учетом конкурентных преимуществ в различных областях науки, перспективных задач социально-экономического развития страны, в том числе отдельных субъектов РФ, обеспечения национальной безопасности.

Определение приоритетов фундаментальных исследований — вопрос достаточно сложный. Профессор В. В. Иванов отмечает: «Приоритеты фундаментальных исследований неформализуемы в принципе — это суть фундаментальной науки. Они определяются, когда это необходимо, экспертным путем. Трудно себе представить, чтобы государственные структуры смогли такие приоритеты определить: во всем мире это дело научного сообщества. Поэтому вопрос совершенствования механизмов их выбора может решаться только в одном направлении — предоставление ученым свобод в части выбора направлений исследований и распределения ресурсов» [9].

В развитие этой темы отметим серьезные недостатки при разработке перечня приоритетных направлений развития науки и критических технологий. Минобрнауки РФ разрабатывает свой перечень приоритетов, который соответствует его зоне ответственности. Другие ведомства разрабатывают собственные приоритеты, в том числе в области производственных технологий. Ведомственные приоритеты никак не согласовываются на межведомственном уровне, отсутствует координация при их определении и реализации. Вместе с тем Минобрнауки фактически отводится роль главного ведомства, организующего и проводящего работу по корректировке приоритетных направлений и перечня критических технологий, что нашло отражение в Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года. При этом научная общественность и представители бизнеса, как и прежде, недостаточно привлекаются к данной работе.

Отсутствие общей координации в финансировании отдельными органами федеральной исполнительной власти исследований и разработок, в том числе фундаментальных, приводит к параллелизму в их проведении и препятствует консолидации финансовых, кадровых и организационных ресурсов государства в целях реализации крупных научно-технических проектов и внедрения в хозяйственную практику результатов исследований и разработок. Выбор приоритетов еще слабо увязан с решением насущных задач социально-экономического развития страны — структурной перестройкой и диверсификацией российской экономики. Специалисты Института народнохозяйственного прогнозирования РАН справедливо отмечают: «... нестыковка, несопряженность технологий приводят к большим

экономическим потерям. Чтобы этого избежать, необходимо создать методы анализа и механизмы согласования технологий в рамках технологических прогнозов и перспективных планов развития». Последние, в свою очередь, «... должны быть нацелены на развитие высокотехнологичных производств и учитывать в инновационном развитии интересы наукоемких производств среднего уровня, к которым относятся многие ресурсодобывающие и ресурсоперерабатывающие подотрасли» [10].

Как показывает мировой опыт, выработка приоритетных направлений развития науки и технологий должна происходить при непосредственном участии научного сообщества и с учетом выявленных государством потребностей общества. Фактически при определении направлений государственной научно-технической политики не обеспечиваются условия гласности, не проводятся общественные обсуждения, экспертизы и конкурсы. Более того, сами ученые пока не заинтересованы в участии в этой работе, поскольку не видят связи между государственными приоритетами и реальным финансированием своих научных организаций и коллективов. Механизм учета приоритетных направлений развития науки, технологий и техники при разработке федерального бюджета не прозрачен. Весьма вероятно, что при распределении большей части финансовых средств эти приоритеты вообще никак не учитываются. В силу этого соответствующие перечни еще не являются реальным инструментом проведения государственной политики в области науки.

При дальнейшей корректировке приоритетных направлений, по нашему мнению, следует учитывать, что России необходим прорыв на международный рынок наукоемкой продукции, чтобы защитить ее внутренний рынок и остановить процесс деградации научного, интеллектуального и производственного потенциала. Это по силам только государству, так как ни одна, даже очень крупная, компания не в состоянии самостоятельно выйти на внешний рынок наукоемкой продукции и закрепиться на нем, поскольку нужно постоянно обновлять продукцию и тратить значительные средства на сети сервисного обслуживания. Мы также согласны с академиком С. Ю. Глазьевым и чл.-корр. РАН Г. Г. Фетисовым в том, что «... при выборе приоритетов необходимо не только исходить из прорывных технологий, которыми обладает Россия, но и учитывать ее нынешнее положение в мировом разделении труда. Значительная часть российской промышленности, в том числе высокотехнологичной, в обозримой перспективе будет работать на обеспечение потребностей добычи и переработки природного сырья» [11]. Вместе с тем следует учитывать, что развитие альтернативной энергетики, появление экономически эффективных технологий добычи углеводородов из нетрадиционных источников (сланцы, нефтеносные пески и т. д.) может привести к снижению спроса и цен на ключевые товары российского сырьевого экспорта и сокращению поступления в экономику финансовых ресурсов, необходимых для модернизации. Кроме того, как отмечалось ранее: наша страна «... должна быть готова к вызову со стороны экономики знаний и активно использовать открывающиеся новые возможности, если хочет сохранить свои позиции в мировой экономике, завоеванные упорным трудом нескольких поколений» [12].

Реализация приоритетных направлений развития науки и технологий в рамках экономики знаний должна основываться на расширении *наукоемких производств*. В целом, наукоемкой экономикой признается экономика, основанная на выпуске продукции пятого и более высоких технологических укладов. В настоящее время, по оценкам экспертов, в России доминируют технологии четвертого и третьего укладов — соответственно более 50 и около 30%. Технологии пятого уклада составляют примерно 10% и сосредоточены в основном в военно-промышленном и авиакосмическом комплексах. Для сравнения: в США доля пятого технологического уклада составляет 60%, четвертого — 20, порядка 5% уже приходится на шестой технологический уклад [13].

Основными отличительными признаками становления наукоемких производств и формирования наукоемкого рынка в индустриально развитых странах являются передовые наука и научные школы по всем главным направлениям фундаментальных и прикладных исследований; эффективная и общедоступная система образования и подготовки высококвалифицированных кадров; эффективная система защиты прав интеллектуальной собственности и распространения инноваций; развитое ре-

гулирование гражданско-правовых и других отношений, складывающихся в научно-технологической сфере. Наличие большого числа наукоемких производств означает научно-технологическое лидерство страны в мировых масштабах.

Картина глобальной расстановки стран-лидеров в основных технологических областях (см. таблицу) показывает, что за США остается первенство во всех областях, кроме автомобилестроения. Китай, существенно усиливший свои позиции в последние годы почти во всех областях, приблизился к основному лидеру: ему принадлежит одно второе, четыре третьих, три четвертых и одно пятое место. Таким образом, по количеству глобальных технологических заделов Китай сопоставим или опережает Японию, Германию, Великобританию. Россия получила одно второе место по направлению «оборона и безопасность».

Страны — глобальные лидеры в девяти технологических областях*

Технологические области	Рейтинги стран-лидеров				
	1	2	3	4	5
Сельское хозяйство, продовольствие	США	Китай	Индия	Бразилия	Япония
Медицина, биотехнологии	США	Великобритания	Германия	Япония	Китай
Нанотехнологии, новые материалы	США	Япония	Германия	Китай	Великобритания
Энергетика	США	Германия	Япония	Китай	Великобритания
Оборона, безопасность	США	Россия	Китай	Израиль	Великобритания
Электроника, компьютерная память	США	Япония	Китай	Южная Корея	Германия
ПО, управление информацией	США	Индия	Китай	Япония	Германия
Автомобилестроение	Япония	США	Германия	Китай	Южная Корея
Авиация, ж/д транспорт	США	Япония	Китай	Германия	Франция

* Итоги экспертного интернет-опроса, в котором участвовали 378 руководителей компаний, научных лабораторий и центров, аналитиков и экспертов из научной среды. Более половины ответивших (53 %) представляли США, что могло привести к завышению оценки американского лидерства. В опросе активно участвовали представители Великобритании, Японии, Индии, России и Китая (по материалам R&D Magazine. — 2010. — December.).

Как показывает зарубежный опыт, для успешного развития НИС необходимы наличие общей воли и понимание целей данного процесса всем обществом, а не отдельными представителями государственной власти. Вместе с тем нельзя полностью исключать и «ручное управление». Россия — специфическая страна со своей во многом уникальной историей развития, в которой человеческий фактор всегда играл существенную роль. Очень важно также, чтобы государственная научно-технологическая политика была направлена на повышение роли фундаментальной науки в решении задач модернизации, а академический сектор сохранил позиции ведущего научно-исследовательского центра страны.

Российская академия наук, обладая уникальным кадровым и техническим потенциалом, способна выдвигать и реализовывать крупнейшие инновационные проекты для обеспечения серьезных технологических прорывов и расширения наукоемких производств, в том числе в интересах национальной безопасности и обороны страны. Представляется возможной постановка задачи приоритетного развития в РАН исследований в рамках 10 направлений, по которым уровень знаний, сконцентрированных в академии, приближается к мировому или даже превосходит его. Данные направления частично совпадают с приоритетными направлениями развития науки и технологий и научно-технологическими приоритетами РАН, выделенными в Программе развития инновацион-

ной деятельности Российской академии наук. Вместе с тем они отражают наше видение перспектив развития НИР в академии в свете совершенствования механизма формирования и корректировки приоритетов фундаментальных научных исследований.

1. *Информационные технологии* (стратегические информационные технологии, включая вопросы создания суперкомпьютеров и разработки программного обеспечения; новая элементная база и новые принципы для электроники, фотоники, информационных технологий)

Импорт в Россию готовых технологий позволяет приблизиться к мировому уровню и повысить общую технологическую культуру, но не может обеспечить технологический прорыв. Такая задача решается только путем опережающего развития новых, нарождающихся направлений, возникающих на базе достижений фундаментальной науки. Создание в РАН (в кооперации с ведущими зарубежными производственными и научными центрами) отечественных современных инженерных технологий (включая технологии создания суперЭВМ высшего класса, программного обеспечения для них и соответствующих телекоммуникационных систем) обеспечит формирование к 2020 г. реального сектора экономики России, способного адекватно ответить на политические, экономические, военные и социальные вызовы первой половины XXI в.

2. *Космические исследования* (космические технологии, прежде всего связанные с телекоммуникациями и системой ГЛОНАСС, а также развитие наземной инфраструктуры; противодействие космическим угрозам; фундаментальные исследования Земли из космоса в рамках Федеральной космической программы; космические исследования Солнечной системы, Солнца и солнечно-земных связей; астрономия и космология)

Реализация данного направления позволит, во-первых, создать систему использования космического пространства в интересах граждан России и, во-вторых, стимулировать развитие различных отраслей науки и технологий. Выделенные направления в полной мере учитывают существующий академический научно-технический задел и ставят новые достаточно сложные задачи, решение которых выведет российскую космическую науку и промышленность на новый уровень.

3. *Исследования в интересах обеспечения национальной безопасности и обороны* (ядерные технологии; термоядерная энергетика; синтез сверхтяжелых элементов; физика элементарных частиц; суперускорители, суперлазеры и т. п.)

Данное направление выбрано с учетом состояния соответствующих фундаментальных и прикладных исследований в мире и России, а также научно-технического задела институтов РАН. Задача — вывести создание и производство вооружений и военной техники на новый уровень развития и достичь технологического лидерства в глобальном масштабе за счет передовых компетенций. Существенным фактором здесь является усиление исследовательского взаимодействия руководителей профильных академических институтов и генеральных конструкторов предприятий ОПК. Кроме того, актуальными являются работы по своевременному выявлению рисков и предотвращению разного вида угроз, созданию систем пороговых значений индикаторов национальной безопасности.

4. *Топливо и энергетика будущего* (энергоэффективность и энергосбережение; возобновляемые источники энергии; поиск альтернативных путей удовлетворения потребностей в топливе; глубокая переработка нефти и газа)

Институты РАН на протяжении многих лет ведут интенсивные теоретические и экспериментальные исследования по проблемам, связанным с развитием топливно-энергетического комплекса, осуществляя широкую творческую кооперацию с отраслевой и вузовской наукой. В результате этих исследований получены результаты мирового уровня по многим разделам современной энергетике. Имеющийся научный задел институтов РАН позволяет в кратчайшие сроки осуществить проектирование, строительство и ввод в эксплуатацию современных топливных и энергетических предприятий на базе новейших, не имеющих аналогов в мире, высокоэффективных отечественных экологически чистых технологий.

5. *Технологии и материалы будущего, в том числе для экстремальных условий* (создание современной отрасли производства мономеров, олигомеров и связующих для полимерных композиционных и функциональных материалов; создание современной отрасли производства нового поколения углеродных наполнителей, связующих и полимерных композиционных материалов)

В институтах РАН накоплен достаточный опыт для создания промышленных технологий получения различных типов материалов будущего. Например, технология синтеза из газовой фазы (CVD метод) полупроводникового монокристаллического алмаза применима для создания активных электронных устройств, работающих при высоком напряжении, высокой частоте и высокой мощности. Такие устройства могут использоваться для работы в жестких химических, биологических, тепловых или радиологических условиях. Ожидаемое улучшение качества монокристаллического алмазного материала позволит применять его в разнообразных квантовых технологиях, таких как квантовые вычисления и связь, а также для создания различных новых сенсоров (химических, магнитных, биологических, медицинских).

6. *Исследование и освоение Арктики и Антарктики*

Направление отвечает за научное обеспечение реализации геополитических и экономических интересов страны в арктической и антарктической зонах. Речь идет о создании современных научных и информационных основ управления соответствующими территориями, разработке современных средств для решения экономических и геополитических задач в сложных природно-климатических условиях, исследовании изменения климата на планете и т. д. Важным фактором является использование научно-исследовательского флота РАН.

7. *Минерально-сырьевые ресурсы России* (геотехнологии разведки месторождений, добычи, переработки и обогащения природного сырья; металлургические технологии; технологии комплексной переработки, утилизации отходов горно-металлургических производств, нейтрализации и очистки воды, рекультивации земель; оборудование и приборы для горно-металлургического комплекса; экологическая безопасность и мониторинг состояния окружающей среды)

В институтах РАН получены существенные фундаментальные и прикладные результаты по решению проблем горного недроведения, горной системологии, технологии обогащения полезных ископаемых, геомеханики и современной геодинамики; по освоению и эксплуатации глубокозалегающих месторождений минерального сырья со сложными горно-геологическими и горно-техническими условиями. В частности, выявлены источники, причины и механизмы природно-техногенных катастроф на объектах недропользования, в том числе крупнейших катастроф последних десятилетий на поверхностных и подземных сооружениях по добыче полезных ископаемых, магистральных газопроводах, транспортных сооружениях, гидравлических и атомных электростанциях, в жилых и общественных зданиях.

8. *Фундаментальные и прикладные исследования в области медицины* (медицинские технологии, включая средства диагностики и терапии; медицинская техника; разработка искусственных тканей и органов; решение проблемы увеличения продолжительности жизни)

В настоящее время РАН становится не только генератором фундаментальных знаний, но и ключевым элементом в разработке новейших технологий, медицинской техники и лекарств в целях модернизации и инновационного развития системы здравоохранения. В конце 2009 г. РАН подготовила стратегию научных исследований по этому направлению до 2020 г., основанную на серьезной аналитической и организационной работе нескольких последних лет.

9. *Социально-экономические технологии*

Задача данного направления — решение проблемы обеспечения устойчивого социально-экономического развития на основе формирования и использования прогнозно-модельного аппарата, способствующего эффективной реструктуризации и модернизации экономической и социальной сфер, в первую очередь на уровне субъектов РФ. Оценка и построение прогнозов предполагают использование возможностей информационно-вычислительной среды регионов, в которых располо-

жены научные центры РАН, и активное применение суперкомпьютерных центров коллективного пользования. Институты РАН занимаются также построением институциональной среды, обеспечивающей развитие процессов генерации знаний, что позволяет снизить неопределенность данного вида деятельности, способствует ее активизации и привлечению необходимых ресурсов.

10. Гуманитарные технологии

Направление нацелено на информационно-аналитическое обеспечение эффективного взаимодействия власти и общества в целях социальной и правовой модернизации современной России с учетом глобальных проблем и места страны в полицентричном мире. Характер этого взаимодействия во многом определяет внутренний потенциал РФ, ее способность к конструктивному решению возникающих проблем и, соответственно, к поступательному развитию. Институты РАН имеют заделы для разработки научно обоснованных гуманитарных технологий, направленных на создание эффективных социальных механизмов, способствующих консолидации российского социума, в том числе формированию устойчивого чувства культурно-исторического единства; стимуляции и правовому обеспечению конструктивной гражданской активности в социально-экономической, общественно-политической и культурной сферах человеческой жизнедеятельности.

Траектория развития российской экономики, как показывает анализ, остается на пути экстенсивного роста. Правительственные прогнозы и программы, всякого рода «дорожные карты» несмотря на провозглашаемые цели перехода к интенсивному (инновационному) развитию строятся таким образом, что способствуют, скорее, воспроизводству сложившейся деформированной экономической структуры. Консерватизм, как мы видели, наблюдается и при корректировке приоритетных направлений развития науки и технологий. Между тем в современном мире они (наука и технологии) развиваются чрезвычайно быстро. Предсказать, что будет актуальным и перспективным, например, в 2030 г., можно лишь приблизительно. Необходим постоянный мониторинг науки и технологий, наукоемких производств, чтобы периодически принимать правильные корректирующие решения по научно-технологическому развитию, в том числе по приоритетным направлениям исследований в Российской академии наук.

Список литературы

1. Обзоры ОЭСР по инновационной политике. Российская Федерация. — М., 2011.
2. Доктрина развития российской науки. — М.: ЦИСН, 1996.
3. Сайт Правительства РФ. <http://government.ru/media/files/41d4b737638b91da2184.pdf>
4. Наука, технологии и инновации России: крат. стат. сб. — М.: ИПРАН РАН, 2013.
5. РИА Новости. <http://ria.ru/science/20140109/988323529.html#ixzz2psrtH2O3>
6. Сайт Правительства РФ. <http://government.ru/news/9800>
7. Сайт Правительства РФ. <http://government.ru/orders/10326>
8. Федеральный закон от 27 сентября 2013 г. № 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» // Российская газета. — 2013 г. — 27 сен.
9. Пространство поручений: Президент сделал заказ на новую научно-техническую политику // Поиск. — 2014. — № 3.
10. Перспективы развития экономики России: прогноз до 2030 года / под ред. В. В. Ивантера и М. Ю. Ксенофонтова. — М.: АНК ИЛ, 2013.
11. Глазьев, С. Ю. Новый курс: стратегия прорыва: науч. док л. / С. Ю. Глазьев, Г. Г. Фетисов // Современные производительные силы. — 2012. — № 1. — С. 16.
12. Дагаев, А. А. Современные проблемы развития инвестиционного потенциала России / А. А. Дагаев // Экономическое возрождение России. — 2013. — № 4 (38). — С. 53.
13. Информационно-аналитический бюллетень ЦИСН. — 2012. — № 4. — С. 4.