



Треугольник **реиндустриализации**

Валерий Кулешов
Вячеслав Селиверстов

Р

оссийская экономика сегодня переживает затяжную рецессию, выход из которой ожидается не скоро. Эта ситуация лишь отчасти связана с санкционными ограничениями и с недостатком поступления в бюджет валютных поступлений из-за низких цен на нефть на мировом рынке. Главная причина — в исчерпании сложившейся экономической модели, которая в самом начале нового тысячелетия в определенной степени себя оправдала, но сейчас стала явным тормозом дальнейших социально-экономических преобразований. Последние безусловно связаны с необходимостью модернизации макроэкономической, бюджетно-финансовой и инвестиционной политики. Не менее, а, возможно, и более важные решения лежат в плоскости действенной инновационной политики государства и в модернизации стратегического планирования и управления на федеральном и региональном уровнях.

И то и другое существенно зависит как от поиска новых региональных точек роста, так и от выработки новой модели взаимодействия власти, бизнеса и науки на путях построения инновационной экономики. При этом науке должна отводиться не просто «экспертная функция», как это предусмотрено идеологами ее реформирования. Российская академия наук и ее институты обязаны быть в эпицентре таких преобразований и брать на себя роль лидера в генерации стратегических направлений и приоритетов.

На примере конкретной стратегической разработки мы покажем, как российская наука может стать реальным стимулом инновационной деятельности в регионах. Речь идет о Программе реиндустриализации экономики Новосибирской области на период до 2025 г. Об особенностях нашего региона и его потенциале, о подходах Института экономики и организации промышленного производства (ИЭОПП) СО РАН к разработке этого документа мы уже рассказывали на страницах журнала «В мире науки» (Фридман В., Позднякова Ю. В поисках недостающего звена [Интервью

с В.Е. Селиверстовым] // ВМН, № 12, 2015). Здесь мы хотим конкретизировать некоторые важные моменты, касающиеся особенностей этой программы, роли науки в процессе ее разработки и реализации, а также коснуться вопросов управления программой и ее ожидаемых результатов.

Программа как управленческая инновация

Инициатором разработки программы реиндустриализации выступил губернатор Новосибирской области В.Ф. Городецкий, который стал сопредседателем Совета по вопросам реиндустриализации экономики Новосибирской области вместе с председателем СО РАН академиком А.Л. Асеевым. По заданию правительства региона ИЭОПП СО РАН разработал проект этого стратегического документа (научными руководителями выступили авторы этой статьи). В работу были вовлечены практически все министерства и ведомства Новосибирской области, институты СО РАН и вузы Новосибирска, предприятия и компании, наукоемкий бизнес. Со стороны правительства Новосибирской области работу координировал вице-губернатор А.К. Соболев.

Программа реиндустриализации имеет ряд особенностей, выделяющих ее из ряда других документов регионального стратегического планирования

1 У программы динамичный, а не статичный характер. Она действует на протяжении всего планируемого периода в активном режиме: каждый год должна происходить «перезагрузка» за счет включения новых проектов или инициатив. В этом смысле программа — не только документ регионального стратегического планирования, но и сам процесс реализации новой модели экономического роста региона.

2 Цель программы — не просто рост валового регионального продукта, а новое качество этого роста, базирующееся на структурных и технологических реформах.

3 Важная специфика программы — ее интеграционность, то есть включение в нее межрегиональных инновационных программных мероприятий и проектов, а также реализация кластерного и паркового подходов, успешно зарекомендовавших себя в разных странах мира и имеющих опыт распространения в самом регионе.

4 Программа основана на многоканальном характере финансирования мероприятий и проектов (федеральный, региональный и местный бюджеты; средства федеральных и региональных институтов развития; инвестиции частного бизнеса, в том числе зарубежного).

Была предложена оригинальная архитектура программы (илл. справа). Ее идеология отразила прогрессивные принципы регионального стратегирования, в том числе за счет публичного характера разработки. Базовый принцип стратегического планирования (максимальное вовлечение стейкхолдеров) разработчикам программы реиндустриализации удалось реализовать в полной мере, и здесь ИЭОПП СО РАН работал широким фронтом — на «полигонах» правительства Новосибирской области, Сибирского отделения РАН, наукоемного бизнеса, Межрегиональной ассоциации руководителей предприятий, университетов. Было проведено восемь круглых столов по проблематике реиндустриализации, на которых в формате мозгового штурма обсуждались проблемы, направления, риски, механизмы реализации программы.

Важнейшим достоинством этого документа стало использование проектно-программного подхода, когда не просто провозглашались абстрактные призывы перехода на новые технологические платформы или же фиксировались необходимые стратегические инновационные приоритеты (IT- и биотехнологии, высокотехнологичная медицина и т.д.), а включались конкретные инновационные проекты, которые уже сейчас начали реализовываться в регионе и имеют большой потенциал.

Проектно-программный подход в действии

Комплексные флагманские проекты программы реиндустриализации соответствуют ключевым технологическим направлениям развития региона, формируют новую экономику Новосибирской области и усиливают ее конкурентные позиции в экономическом и инновационном пространстве России. Эти проекты отражают реальные компетенции новосибирской науки и производства, их отличают масштабность и народно-хозяйственная значимость, высокий кумулятивный эффект, сильная команда («мотор»), способная их реализовать, связка «наука — производство».

В качестве «пусковых» флагманских проектов первой очереди программы были предложены следующие:

- создание масштабируемого промышленного производства углеродных нанотрубок и наномодификаторов на их основе для применения в производстве особо прочных материалов, композитов и т.д.;
- создание и развитие кластера высокотехнологичной медицины в Новосибирской области (в кардиологии и ортопедии);
- создание и развитие кластера микро-, нано- и биоэлектроники;
- «Умный регион» (управление областью и городом, их экономикой, социальной деятельностью,

транспортной системой, экологией и жизнеобеспечением с помощью интеллектуальных технологий);

- организация импортозамещающего промышленного производства современных биотехнологических препаратов и ферментов для кормопроизводства;
- разработка и внедрение национальной платформы промышленной автоматизации;
- «БиоФармПолис»: разработка и производство оригинальных биофармацевтических препаратов и субстанций антибиотиков;
- сибирский металлурго-машиностроительный кластер аддитивных цифровых технологий и производств;
- создание производства и инфраструктуры по глубокой переработке алюминия: промышленно-технологический парк «13-й элемент».

Каждый из этих проектов заслуживает специального описания. Практически во всех прослеживается роль институтов Сибирского отделения РАН (либо в качестве непосредственного инициатора или участника, либо в виде технологии, вышедшей из стен академического учреждения). Первые пять проектов мы коротко описали в упоминавшемся выше интервью в журнале «В мире науки», они продолжают успешно реализовываться. Например, в июне 2016 г. намечен ввод в действие первой

Архитектура Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области на период до 2025 г.



очереди промышленно-медицинского парка. Можно сказать, программа реиндустриализации начала реализовываться даже до начала ее официального принятия на заседании правительства региона, которое состоялось 29 февраля 2016 г.

Например, очень интересен флагманский проект «ФармБиоПолис», демонстрирующий динамичный характер реализации программы. Инициаторы этого проекта — ФБУН ГНЦ ВБ «Вектор», НП «БиоФарм» (объединяющее все частные биотехнологические предприятия наукограда Кольцово) и Новосибирский государственный университет. В проекте активно используется инфраструктура Биотехнопарка, который был введен в 2015 г. Предполагается, что «БиоФармПолис» будет представлять собой центр компетенций федеральной значимости в четырех прикладных направлениях:

- расширение выпуска импортозамещающих вакцин и организация производства вакцин нового поколения;
- наращивание и организация производства новых рекомбинантных белков и других близких препаратов;
- развертывание производства пробиотиков нового поколения;
- подготовка к выпуску субстанций антибиотиков и других лекарств на основе биотехнологических процессов.

Для этих целей будут использоваться существующие мощности и инфраструктура всемирно известного центра вирусологии «Вектор», инновационных фирм и компаний наукограда Кольцово, резидентов Биотехнопарка. Огромный потенциал этого проекта заложен в ориентации на импортозамещение: о дефиците российских лекарств говорят со всех трибун с нарастающей тревогой. Новосибирская область должна максимально усилить свое участие в разработке и производстве новой отечественной биотехнологической и биофармацевтической номенклатуры. Объем продукции наукограда Кольцово должен увеличиться с 11,2 млрд рублей в 2015 г. до 29–30 млрд рублей в 2025 г.

После утверждения программы реиндустриализации в процессе мозговых штурмов и дискуссий выявилась возможность включения в этот флагманский проект нового — пятого — направления, связанного с разработкой отечественной высокопроизводительной технологии секвенирования следующего поколения и NGS-секвенатора (*NGS — Next Generation Sequencing*) для персонализированной геномной диагностики причин и рисков заболеваний человека. Оно имеет большой потенциал прорывного направления отечественной высокотехнологичной медицины и методов диагностики заболеваний. Ключевые участники этой инициативы — Институт автоматизации и электротририи



Академик В.В. Кулешов

СО РАН, Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, ЗАО «Вектор-Бест», Новосибирский государственный университет — нацелены на то, что созданный ими комплекс отечественных приборов и реагентов должен позволить за один технологический цикл секвенировать экзом человека (30 млн пар нуклеотидов) для персонализированной геномной диагностики причин и рисков заболеваний (в том числе онкологических) с ориентировочной ценой не более 50 тыс. рублей. Это на порядок ниже аналогичного цикла, который предлагается одной из российских компаний с использованием возможностей импортных технологий геномной диагностики.

Значительная часть флагманских проектов формируется в виде научно-производственных кластеров. Для этих целей планируется создание специальной инжиниринговой инфраструктуры.

Например, в рамках проекта «Создание масштабируемого промышленного производства одностенных углеродных нанотрубок (ОУНТ) и наномодификаторов на их основе» создан Центр прототипирования новых материалов, который становится ключевым участником кластера как по отработке элементов технологий с использованием ОУНТ, так и по поставке реакторов синтеза ОУНТ в другие субъекты Российской Федерации, производство которых может быть организовано совместно с ОАО «Сибэлектротерм» (Новосибирск)*. Для создания конкурентоспособных высокопрочных материалов различного назначения необходимы фундаментальные и прикладные исследования высокого уровня, проведение которых требует участия институтов СО РАН.

Отмеченные девять флагманских проектов не исчерпывают весь потенциал Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области. Это лишь вершина айсберга, выявленные и утвержденные участники первой очереди программы, куда ежегодно должны включаться новые инновационные проекты. Для получения различных форм господдержки федерального и регионального уровня (в том числе от институтов развития) каждый из этих проектов должен получить своеобразную «инвестиционную упаковку»: иметь детально проработанный бизнес-план, дорожную карту и т.д. Каждый проект программы — флагманский, импортозамещающий, стимулирующий спрос на инновации и т.д. — должен пройти специальные конкурсные процедуры. Но сам факт их включения в программу и тщательный экспертный отбор повышают шансы получения различного рода финансовой и иной поддержки.

Участие СО РАН и его институтов в разработке и реализации программы

Опыт разработки программы реиндустриализации экономики Новосибирской области достаточно уникален. Пожалуй, впервые удалось организовать реальное взаимодействие власти, бизнеса и науки в выработке новой модели развития региона. Это было весьма непросто, поскольку и круглые столы, и многочисленные дискуссии выявляли несовпадение интересов, устремлений, перспективного видения у ключевых игроков на поле регионального стратегирования. Тем не менее компромисс был неизбежен, и фактически воплотился принцип

* ОУНТ могут кардинально изменить рынок основных материалов (металлов, пластмасс, строительных и композитных материалов, материалов несущих конструкций, резин, клеев, покрытий и других), достичь существенного уменьшения энергопотребления и снижения выбросов CO₂ в атмосферу. Нанотрубки способны изменить 70% всех материалов объе-

мом производства в \$3 трлн. Организованное группой компаний OCSiAl производство позволяет получить ОУНТ, по качеству не уступающие мировым аналогам, но при цене до 75 раз ниже. Сегодня OCSiAl выпускает более половины мирового производства ОУНТ, в планах компании — запуск серии заводов на основе оригинальных реакторов.

«трех ключей» запуска инновационных процессов. В отдельности ни власть, ни наука, ни бизнес реально не могли эффективно воздействовать на процессы инновационного развития. Интеграционный подход сработал, хотя окончательные выводы о его результативности можно будет сделать только через несколько лет.

Когда в самом начале разработки проекта программы реиндустриализации экономики Новосибирской области оценивался ее потенциал, мы отмечали, что его важнейший и определяющий компонент — это уникальная концентрация институтов Российской академии наук и мощный научно-образовательный центр. СО РАН до сих пор выступает флагманом российской науки в сфере как фундаментальных, так и прикладных исследований. Тем не менее, несмотря на ряд совместных инициатив правительства региона, мэрии Новосибирска, руководства Сибирского отделения РАН и отдельных его институтов, этот потенциал пока не удалось задействовать в полной мере. В этом нет вины академической системы: регламенты проведения исследований не давали возможности организовывать внутри институтов опытные производства, инжиниринговые центры и т.п. Новые правила функционирования науки, несмотря на призывы к усилению ее связи с производством, никоим образом не улучшают ситуацию.

Именно поэтому разработчиками программы реиндустриализации был инициирован процесс формирования целостного инновационно-инжинирингового пояса Новосибирского научного центра и вузовской науки. Он должен реализовать уникальные в масштабе России компетенции, по которым в настоящее время отсутствуют реальные отечественные, а в ряде случаев и мировые конкуренты. Этот пояс призван стать полноценной заменой системе бывших отраслевых НИИ, сформировавшихся в советский период вокруг Новосибирского Академгородка. Сейчас он может позиционироваться как необходимый и дополняющий элемент в треугольнике «Новосибирский научный центр СО РАН — Технопарк новосибирского Академгородка — промышленные технологии».

Инновационно-инжиниринговый пояс Академгородка** включает как действующие центры, где отработаны организационные механизмы и есть

** В числе действующих: ООО «Фабрика биополимеров» (на базе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН); наноцентр «Сигма»; Центр новых композитных материалов «Оксиал»; Пилотный центр промышленных биотехнологий («Промбиотех»); производство промышленных кристаллов (Институт геологии и минералогии СО РАН, Институт неорганической химии СО РАН) и др.



Доктор экономических наук В.Е. Селиверстов

инвесторы, так и новые проекты, обладающие заметным научно-инновационным и инжиниринговым заделом. ИЭОПП СО РАН организовал работу с руководством институтов ННЦ, в результате был сформирован серьезный пул потенциальных проектов этого блока программы:

- 1 Инжиниринговый центр промышленных технологий выращивания и глубокой переработки быстровозобновляемого растительного сырья (ФИЦ ИЦиГ, ИК СО РАН);
- 2 Центр стерилизации на базе промышленного ускорителя (ИЯФ СО РАН);
- 3 Центр сверхтвердых абразивных материалов (ИГиМ СО РАН);
- 4 Центр компетенций в области селекции и семеноводства в Сибири (ФИЦ ИЦиГ СО РАН);
- 5 Центр обогащения редкоземельных металлов (ИГиМ СО РАН);
- 6 Центр лазерно-плазменных технологий (ИЛФ СО РАН);
- 7 Инжиниринговый центр комплексных каталитических технологий и малотоннажной химии (ИК СО РАН);
- 8 Инжиниринговый центр высокоэнергетической импульсной обработки материалов (ИГиЛ СО РАН);
- 9 Центр молодежного инновационного творчества на базе Клуба юных техников ИГиЛ СО РАН.



Искусственный сустав на основе нанокерамики уже имплантируется в Новосибирске. Фото: Ю.С. Позднякова.

реально стал сильнейшим инновационным брендом России и центром науки, образования и инноваций (как это предусматривалось поручением президента РФ), необходим специальный межведомственный концепт, который бы содержал обоснование и предложения по его экономическим, правовым и институциональным основам, а также по научно-технологическим обоснованиям конкретных интеграционных проектов, объединяющих институты РАН, высшей школы и бизнес-структуры.

Ареал потенциального «Сибирского наукополиса» де-факто стал территорией опережающего ин-

В настоящее время проекты создания этих центров начинают реализовываться как инициативы конкретных институтов. Необходима их интеграция в единую систему под эгидой президиума СО РАН и ФАНО с тем, чтобы достичь системного эффекта от их реализации и от взаимодействия различных институтов. Для этого требуется создание совета директоров инжиниринговых центров, а также подготовка предложений по обоснованию и оформлению новых таких центров при институтах СО РАН по прорывным направлениям науки и технологий.

«Сибирский наукополис» — территория опережающего инновационного развития

Работа над потенциальными проектами программы реиндустриализации усилила нашу убежденность в необходимости новой стратегической инициативы под названием «Сибирский наукополис». Ее результатом может быть оформление и начало функционирования на новых принципах самой крупной в стране «территории опережающего инновационного развития» на основе объединения потенциалов Новосибирского научного центра СО РАН (включая институты медицинского и сельскохозяйственного профиля, ранее входившие в СО РАМН и СО РАСХН), Новосибирского национального исследовательского государственного университета (НГУ), Технопарка Новосибирского Академгородка (Академпарк), наукограда «Кольцово» с его крупным научно-производственным комплексом предприятий, специализирующихся в области биотехнологии, вирусологии и фармацевтики (в том числе Биотехнопарк), НИИ патологии кровообращения им. Е.Н. Мешалкина. Уже сейчас налаживаются интеграционные связи всех потенциальных участников «Сибирского наукополиса», начаты работы по обоснованию его градостроительных решений, но для того, чтобы «Сибирский наукополис»

новационного развития Новосибирской области. Примеры очевидны: миллиардные доходы и их существенный ежегодный рост в наукограде Кольцово, в Академпарке, в НИИПК им. Е.Н. Мешалкина, в ряде институтов СО РАН (например, в Институте ядерной физики СО РАН, в Институте катализа СО РАН и др.).

Поэтому обозначенная в программе реиндустриализации стратегическая инициатива «Сибирский наукополис» должна найти официальную государственную поддержку (т.е. перейти от состояния «де-факто» к «де-юре») или в форме фе-

Если стратегическая инициатива «Сибирский наукополис» найдет государственную поддержку, это позволит реализовать многие существующие и потенциальные проекты Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области

деральной «Территории опережающего инновационного развития» (по аналогии с ТОР дальневосточных регионов, которым предоставляются беспрецедентные льготные условия ведения бизнеса и привлечения инвесторов), или же в форме специальной Федеральной целевой программы

«Территория опережающего инновационного развития — Сибирский наукополис». Это даст возможность довести многие существующие и потенциальные проекты Программы реиндустриализации экономики Новосибирской области, которым требуется федеральная поддержка, до включения в строчки национального бюджета.

Реальная практика крупномасштабной федеральной поддержки центров инноваций сейчас укладывается в идеологию *greenfield* («проекты в чистом поле»: Сколково, Татарстан). Результаты, к сожалению, пока далеки от желаемых. Между тем на поверхности лежит идея развития крупных центров науки, инноваций и образования на основе уже состоявшихся, к числу которых, безусловно, принадлежит ареал «Сибирского наукополиса». Эта центрально-южная часть новосибирской агломерации реально может стать самым крупным российским инновационным центром — здесь заложен огромный потенциал.

В заключение отметим, что Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН выступил сильным «коммуникационным центром» для связи и интеграции усилий власти, науки, бизнеса и институтов гражданского

общества в процессе выработки и реализации новой экономической модели развития Новосибирской области в формате реиндустриализации ее экономики. ИЭОПП СО РАН готов продолжать эту работу и в дальнейшем в качестве научного сопровождения предлагаемой программы. ■

СПРАВКА

Валерий Владимирович Кулешов

- Директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, доктор экономических наук, профессор, академик.
- Родился 6 ноября 1942 г. в Новосибирске.
- Окончил общезаочный факультет Московского института народного хозяйства им. Г.В. Плеханова.
- **Спектр научных интересов:** методология и методика экономико-математического моделирования, анализа, планирования и прогнозирования социально-экономических процессов функционирования экономики страны, Сибири и ее отдельных регионов, прогнозирование развития многоотраслевых комплексов, создание экономико-математических моделей, ориентированных на согласование решений в экономических системах различного уровня, проблемы ресурсосбережения, прогнозы текущего и долгосрочного развития экономики Сибири и ее важнейших отраслей, проблемы разработки эффективного хозяйственного механизма.
- **Награды и премии:** премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники, премия им. А.Н. Косыгина, орден «За заслуги перед Отечеством» IV степени, орден Почета, диплом «Почетный главный научный сотрудник» Академии общественных наук провинции Хэйлунцзян (КНР).

Вячеслав Евгеньевич Селиверстов

- Заместитель директора Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, доктор экономических наук.
- Родился 24 ноября 1946 г. в Иркутске.
- Окончил Новосибирский государственный университет по специальности «экономическая кибернетика».
- **Спектр научных интересов:** региональное стратегическое планирование, региональная экономика, региональная политика и экономические аспекты федерализма, социально-экономическое развитие Сибири, межрегиональная интеграция.
- **Награды и премии:** премия им. А.Н. Косыгина (в соавторстве) за большие достижения в решении проблем развития экономики России (2003), медаль ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени (2012), благодарственное письмо Полномочного представителя Президента РФ в Сибирском федеральном округе.



Новосибирская бронекерамика надежно защищает от пуль и осколков. Фото: А.В. Соболевский.