

*Евгений ПОПОВ*

## **ВЛИЯНИЕ АКАДЕМИЧЕСКОЙ НАУКИ НА РАЗВИТИЕ УРАЛЬСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА\***

*Уральский федеральный округ — традиционно промышленный регион с хорошей научной базой в виде учреждений Федерального агентства научных организаций России, подотчетных Уральскому отделению РАН. Они представлены в различных городах округа: в Екатеринбурге, Челябинске, Миассе, Кургане, Тобольске и Лabyтнанги. Несмотря на значительный объем литературы, анализирующей общее влияние научных достижений на развитие регионов, пока недостаточно исследований, посвященных взаимодействию науки, бизнеса и власти в рамках Уральского федерального округа. Анализ подобного взаимодействия позволяет обозначить основные направления и тенденции влияния научных структур на развитие региона. В статье определена роль институциональной организации академической науки на развитие Уральского федерального округа. Систематизированы результаты фундаментальных исследований академической науки Урала.*

**Ключевые слова:** академическая наука, научные организации, подготовка кадров, федеральный округ

Уральский федеральный округ (УФО) объединяет 6 субъектов Российской Федерации: Ямало-Ненецкий автономный округ, Ханты-Мансийский автономный округ, Тюменскую, Свердловскую, Челябинскую и Курганскую области. На них приходится 10,6% территории Российской Федерации. Округ простирается более чем на 2450 км с юга на север и на 1350 км с запада на восток, захватывая значительную часть Западносибирской низменности. С учетом удаленности региона от других стран, предприятия Урала полагались в основном на производственную кооперацию внутри округа и с предприятиями соседних районов России<sup>1</sup>.

В регионе формируется 13,8% ВВП РФ, а доля в импорте составляет 3,3%; чтобы производить один и тот же объем промышленной продукции, округу требуется в 4 раза меньше импорта, чем в среднем по стране.

---

\*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда, проект № 15-18-00049, выполняемый в Удмуртском государственном университете. Автор благодарит Управление научных исследований УрО РАН (начальник — к.х.н. О.А. Кузнецова) и Институт экономики УрО РАН (директор — академик А.И. Татаркин) за подготовку материалов для статьи.

<sup>1</sup> См.: Татаркин А.И., Берсенева В.Л., Запарий В.В. Урал в контексте реализации мобилизационной экономики в XX веке // Российский научный журнал. 2015. № 3. С. 124–148.

Это значит, что размещение заказов на предприятиях УФО позволяет добиться существенного мультипликативного эффекта для экономики округа и России в целом.

УФО является одним из ключевых центров российской промышленности (на его долю приходится 13% обрабатывающей промышленности страны). Важная особенность региона – развитие тяжелой промышленности (округ обеспечивает треть металлургического производства и производства металлического инструмента в стране). По статистическому индексу оценки конкурентоспособности Уральский федеральный округ в 2011–2013 гг. занимал первое место среди федеральных округов Российской Федерации<sup>2</sup>.

Что касается полезных ископаемых, то на территории округа осуществляется около 41% их общероссийской добычи (прежде всего, в ХМАО и ЯНАО). Однако потенциал добычи в регионе реализуется не в полной мере. Многие месторождения природных ресурсов не могут быть использованы из-за их инфраструктурной недоступности. Развитие транспортной инфраструктуры может создать условия для освоения новых месторождений. Ведь помимо нефтегазовых богатств на территории Приполярного Урала имеются запасы железной руды, бокситов, марганца, фосфоритов, хромитов и др.

Эффективность использования природных ресурсов Урала во многом обусловлена научными исследованиями, позволяющими разрабатывать и применять современные материалы и технологии, внедрять новые формы организации производства и труда. Инновационный путь развития – кратчайший путь к достижению высокой конкурентоспособности региона в стране и в мире, ее может обеспечить именно союз науки и производства.

### *Этапы становления системы научных учреждений Урала*

Учреждение в Свердловске в 1932 г. Уральского филиала Академии наук СССР (УФАН СССР) было знаменательным событием для развития региона. Осуществление грандиозных планов индустриального освоения края требовало серьезного научного обеспечения и формирования надежной системы подготовки высококвалифицированных специалистов.

Суровым испытанием для уральской академической науки стала Великая Отечественная война; и она с честью выдержала его. В военные годы на Урал были эвакуированы многие учреждения Академии наук и отраслевые институты. В августе 1941 г. в Свердловске (ныне Екатеринбург) была создана Комиссия по мобилизации ресурсов Урала на нужды обороны страны. Благодаря ее ориентации на срочное выполнение заказов многие разработки уральских ученых сразу же внедрялись в производство.

В 1960-е гг. УФАН СССР становится комплексным научным центром. Оформились и уверенно заявили о себе уральские научные школы во главе с такими корифеями, как С.В. Вонсовский, Н.Н. Красовский, И.Я. Постовский, В.Д. Садовский, С.С. Шварц. Рамки филиала стали узкими для уральской академической науки, и в 1971 г. УФАН СССР был преобразован в Уральский научный центр АН СССР.

<sup>2</sup> См.: *Полынев А.О.* Сравнительная конкурентоспособность российских регионов: основные факторы и современные тренды // *Современные производительные силы.* 2014. № 3. С. 37–42.

Следующим важнейшим рубежом в развитии академической науки в регионе стало создание в 1987 г. (на базе Уральского научного центра, Башкирского и Коми филиалов Академии наук СССР) Уральского отделения Академии наук под председательством академика Г.А. Месяца. Его организация была подготовлена динамикой «саморазвития» уральской науки, что выразилось в создании новых академических институтов в Екатеринбурге, Перми, Оренбурге, Челябинске, Ижевске, в увеличении числа региональных научных центров. Структурами «большой» академической науки был охвачен не только весь Уральский регион, но и прилегающие к нему районы европейского Севера.

2013 г. стал годом реформирования академической науки. Президент России В.В. Путин подписал Федеральный закон 253-ФЗ «О Российской академии наук, реорганизации государственных академий наук и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», в соответствии с которым в состав РАН вошли медицинская и сельскохозяйственная академии. Все научные организации были переданы Федеральному агентству научных организаций России. За Академией наук осталось научно-методическое руководство институтами, а также экспертная функция.

Сегодня Уральское отделение РАН — это многоотраслевой научно-исследовательский комплекс, в котором представлен широкий диапазон фундаментальных и прикладных исследований.

Более 80 лет научные коллективы Уральского отделения Российской академии наук (УрО РАН) выполняют свою миссию «Фундаментальные знания и кадры высшей квалификации — инновационному развитию Урала и России», опираясь на богатый опыт фундаментальных и прикладных исследований и научные школы. Немало научных достижений Уральского отделения РАН отмечено государственными и международными премиями и наградами, здесь насчитывается тысячи изобретений, изданы сотни монографий и значительное количество научных трудов.

Стратегическая цель научно-технической политики Отделения — достижение лидирующих позиций и мирового уровня фундаментальных исследований по ряду приоритетных направлений науки и техники с учетом тенденций современного технологического развития.

### ***Фундаментальные исследования академической науки Урала***

Науке и образованию принадлежит лидирующая роль в стратегии инновационного развития вообще и региона, в частности. Исходя из этого должна строиться региональная политика и региональное управление<sup>3</sup>. Возможности инновационного рывка, в котором так нуждается страна, определяются творческим заделом научных организаций<sup>4</sup>, а также способностью и готовностью региональной элиты поддержать и участвовать в реализации предложений ученых. Выбор и сегодня достаточно богат.

Широко известны в России и за ее пределами *научные школы уральских математиков* в области теории процессов управления, аналитических и

<sup>3</sup> См.: Гордеев А.В. Лидирующая роль образования и науки в стратегии развития // Вестник Воронежского госуниверситета. Серия: проблемы высшего образования. 2012. № 2. С. 4–6.

<sup>4</sup> См.: Унтура Г.А. Сибирь: ограничения и возможности инновационного рывка // Регион: экономика и социология. 2014. № 1 (81). С. 218–241.

численных методов механики сплошных сред, уравнений математической физики, теории некорректных задач, теории приближения функций и операторов, методов выпуклой оптимизации и распознавания образов, алгебры и топологии.

Стремительное формирование глобальных сетей, развитие вычислительных и информационных ресурсов, широкое внедрение интеллектуальных систем, моделирование с помощью супер-ЭВМ — несомненно, эти направления определяют развитие многих отраслей экономики. Без мощной вычислительной базы невозможно достичь желаемого прогресса ни в создании современной техники, ни в образовании. Приведу несколько примеров работ, где использовались супер-ЭВМ. Так, рассчитаны оптимальные параметры для вывода полезной нагрузки на эллиптическую космическую орбиту. Для запуска французского спутника с помощью ракетоносителя «Союз» на многопроцессорной машине Института математики и механики было проведено более 100 миллионов запусков программы, имитирующей вывод полезной нагрузки. Обработаны данные дистанционного зондирования земной поверхности, что позволяет трансформировать их в карты местности; осуществлено моделирование конструкций и процессов, протекающих в реактивных двигателях.

Ученые УрО РАН занимают *передовые позиции в области физики высоких энергий*, создают сверхмощные импульсные генераторы нового поколения, сильноточные ускорители и источники рентгеновского излучения, сложную электрофизическую аппаратуру и установки для очистки газов, электродные материалы для высокоэффективных литиевых батарей, источники света высокой мощности, высокочастотные датчики радиационного излучения и многое другое. Фундаментальные исследования уральских физиков в области магнетизма, электродинамики, радиоэлектроники, сверхпроводимости обеспечивают прогресс в разработке новых сплавов и соединений, современных электротехнических и электронных устройств, медицинских приборов.

Уральское отделение РАН активно участвует в разработке и реализации нанотехнологий, в частности, в рамках нескольких программ Президиума РАН, федеральных целевых программ, программы Свердловской области.

Ряд институтов УрО РАН: Институт физики металлов, Институт высокотемпературной электрохимии, Институт электрофизики, Институт химии твердого тела, занимаются *решением проблем атомной, водородной и электрохимической энергетики*.

Так, в области резервных электрохимических источников тока в ИВТЭ УрО РАН проведен большой цикл фундаментальных исследований по выбору электролитов для разных сочетаний окислитель-восстановитель, а также созданию батарей в различных конструктивно-технологических вариантах. При научно-техническом сопровождении ИВТЭ УрО РАН на ОАО «Уралэлемент» (г. Верхний Уфалей) организован участок по изготовлению батарей специального назначения.

В области водородной энергетики Институтом физики металлов в рамках выполнения госконтракта с Федеральным агентством по науке и инновациям разработаны водород-аккумулирующие материалы на основе магния, отличающиеся ускоренной кинетикой гидрирования.

Сотрудниками Института химии твердого тела исследован новый способ получения высокочистого водорода методом восстановления паров воды горючим газом в мембранном реакторе. Результаты исследования показали высокую эффективность технологии и возможность отдельного получения синтез-газа и водорода.

Сегодня исключительно актуальны разработки новых комплексных систем неразрушающего контроля и нанодиагностики металлических изделий и объектов, обеспечивающие безопасность эксплуатации нефте-, газо-, продуктопроводов, железнодорожного транспорта, мостов и других сооружений. Уральские теплофизики разрабатывают высокоэффективные теплопередающие устройства — контурные тепловые трубы, которые используются в системах терморегулирования современных космических аппаратов.

Огромное внимание уделяется в УрО РАН *химическим технологиям производства возобновляемых источников энергии*. Создаются материалы для мембранного риформинга легких алканов, мембранно-каталитические схемы генерации чистого водорода, фотокатализаторы и фотоингибиторы с заданными свойствами. Современные тенденции в химическом материаловедении во многом определяет нанохимия. И в этой области уральские ученые занимают передовые позиции. Среди перспективных направлений: синтез молекулярных магнетиков и наноразмерных оксидных материалов, получение нанодисперсий, создание наночастиц (квантовых точек) сульфидов, а также рентгеноконтрастных материалов.

Успешно развиваются в УрО РАН *исследования в области энергетики и энергосбережения*, разрабатываются электрохимические преобразователи энергии: высокоэффективные топливные элементы нового поколения, химические источники тока с высокими удельными характеристиками и увеличенным ресурсом работы, электролизеры для водородной энергетики, конвертеры природных и техногенных видов топлива, новые технологии получения жаро-, износо- и коррозионностойких покрытий металлов и сплавов, тонкопленочных и гетероструктурных компонентов микроэлектроники и оптоэлектроники.

В институтах Уральского отделения РАН получен ряд важнейших результатов, касающихся разведки, оценки запасов топливно-энергетических ресурсов, методов безопасной эксплуатации, транспортировки и переработки углеводородного сырья, решении проблем атомной энергетики, а также экологических проблем ТЭК. К примеру, Институтом геофизики УрО РАН построена объемная геолого-геофизическая модель верхней части литосферы Тимано-Печорской нефтегазовой провинции. На ее основе дана оценка нефтегазоперспективности, намечены участки для проведения более детальных геолого-геофизических работ и поиска углеводородов. Для Тимано-Североуральского региона Институтом геологии Коми НЦ УрО РАН обосновано создание новых отраслей промышленности, базирующихся на добыче и переработке нетрадиционных энергетических ресурсов: технологических углей, горючих сланцев и природных битумов.

Сохранение биоразнообразия, охрана и рациональное использование природных ресурсов, экологическое нормирование, биоиндикация,

радиоэкология, интродукция и акклиматизация растений, палеоре-конструкция климата и экологических систем Северной Евразии, воздействие малых доз радиации на живые организмы, электрокардиология, механизмы клеточного и внутриклеточного симбиоза, адаптация человека и животных к экстремальным условиям Севера — это только краткий перечень научных направлений уральских академических институтов биологического профиля.

В ходе реализации проекта «Урал промышленный — Урал Полярный» специалисты в области наук о Земле создают геофизическую аппаратуру и инновационную горную технику, дают рекомендации по повышению эффективности и безопасности горных работ, а также реабилитации территорий, нарушенных разработками рудных месторождений, разрабатывают системы сейсмологического мониторинга. Успешно развиваются в УрО РАН пионерные области минералогической науки, в частности наноминералогия.

Примером успешного решения экологических проблем ТЭК и проблем рационального природопользования может служить реализованный Ботаническим садом УрО РАН совместно с Институтом экологии растений и животных и Сухоложским лесхозом Свердловской области проект по рекультивации золоотвала Рефтинской ГРЭС площадью 332 га методом лесопосадок. Он признан лучшим экологическим проектом года в номинации «Природоохранные технологии» в конкурсе экологических проектов, проводимом Министерством природных ресурсов и экологии РФ. Выполнен комплексный проект по выбору безопасной площадки размещения Южно-Уральской АЭС.

Исследования уральских ученых *в области региональной экономики* охватывают широкий круг проблем: разработка инновационных сценариев развития территорий и методологии формирования региональной промышленной и социальной политики, научное сопровождение подготовки программных документов (стратегий, стратегических планов, программ устойчивого развития).

Институты гуманитарного профиля Уральского отделения РАН ведут исследования, связанные с изучением динамики и характера развития российского общества, взаимодействием власти и социума в историческом, философском и правовом контекстах, участвуют в работе по оптимизации российского законодательства, в выработке механизмов гражданского согласия.

Исследования специалистов Института истории и археологии УрО РАН позволяют учитывать исторический опыт России в процессе современной модернизации страны.

Сотрудники Института философии и права ведут исследования в области актуальных и востребованных на мировом уровне проблем общественного развития. Результаты исследований в области политической теории и технологий социального управления позволяют оптимизировать государственное и общественное управление.

С 2002 г. творческие коллективы научных учреждений УрО РАН были удостоены 7 государственных премий, 18 премий Правительства РФ и 2 Государственных премий для молодых ученых.

**Институты, обеспечивающие влияние академической науки  
на развитие округа**

Важнейшую роль в формировании пространственной инфраструктуры играет совокупность институтов, понимаемых как устоявшиеся нормы взаимодействия между экономическими агентами<sup>5</sup>. Их роль заметно возрастает в условиях формирования экономики знаний<sup>6</sup>.

В системе УрО РАН действуют 63 соглашения, регламентирующие вопросы организации фундаментальных и прикладных исследований в интересах регионов, где располагаются научные учреждения Отделения.

Стратегическими ориентирами развития научных центров УрО РАН являются процессы углубления интеграции с субъектами хозяйственно-экономического комплекса, органами государственной и муниципальной власти по вопросам организации фундаментальных и прикладных исследований ключевых отраслей, а также участия академических институтов в подготовке необходимых для них высококвалифицированных кадров.

УрО РАН имеет тесные контакты с органами исполнительной власти Уральского региона; оно активно участвовало в разработке Стратегии развития Уральского федерального округа. Этот документ базируется на уникальном межрегиональном проекте «Урал как плацдарм освоения Арктики», направленном на освоение минерально-сырьевых ресурсов Полярного и Приполярного Урала и обеспечение дешевым сырьем и продуктами его переработки металлургических и машиностроительных предприятий Среднего и Южного Урала. Это позволит высвободить ресурсы для их модернизации, а также обеспечит инфраструктурную поддержку развития округа.

Научные организации УрО РАН активно участвуют в реализации проектов, разработанных в рамках соглашения между правительством Свердловской области и руководством РФФИ о долевом финансировании проектов научных исследований. Это позволяет значительно увеличить поступление средств на фундаментальные и прикладные научные исследования<sup>7</sup>.

Ведутся также исследования в рамках соглашения между правительством Свердловской области и Государственной корпорацией «Российская корпорация нанотехнологий» о сотрудничестве в сфере нанотехнологий.

Администрация города Екатеринбурга поддерживает проекты научных учреждений (участвует в финансировании выставок, конференций и т.п.), издает перечень важнейших научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, что способствует продвижению разработок ученых в жизнь.

С учетом территориальной отдаленности научных учреждений Челябинского научного центра УрО РАН особое значение для него приобретает координация научных исследований.

<sup>5</sup> См.: Фролов Д.П. Имеют ли институты значение для пространственной экономики? // Пространственная экономика. 2015. № 1. С. 14–39.

<sup>6</sup> См.: Попов Е.В., Власов М.В., Симахина М.О. Экономика знания: институты регионального развития // Журнал экономической теории. 2009. № 3. С. 5–12.

<sup>7</sup> См.: Попов Е.В., Власов М.В. Economic Institutions of Russian Academic Science // Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Vol. 6. N 3. P. 617–626.

Уральское отделение оказывает действенную помощь в создании инновационных подразделений. Успешно работают Инновационно-технологический центр «Академический», Уральский региональный центр трансфера технологий в Екатеринбурге, инновационные центры в других регионах. Заключено четырехстороннее соглашение с правительством Свердловской области, администрацией г. Екатеринбурга и Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере о создании научно-производственного инновационного комплекса «Екатеринбург инновационный».

Организация технопарков и инновационных центров позволяет поддерживать процессы трансфера технологий от фундаментальных разработок до их реализации в хозяйствующих субъектах. Необходимо дальнейшее усиление связей с РФЯЦ – ВНИИ технической физики им. академика Е.И. Забабахина, ГРЦ им. академика В.П. Макеева, НПО автоматики им. академика Н.А. Семихатова, НПО «Искра», НПО «Новатор» и другими.

На Урале сформирован сильный *научно-образовательный кластер*, который занимает одно из ведущих мест в России по научному и кадровому потенциалу. В него входят: Уральский федеральный университет имени Б.Н. Ельцина, Научно-исследовательский Южно-Уральский государственный университет, более 50 высших учебных заведений и более 100 отраслевых НИИ. На территории УФО работают Российский федеральный ядерный центр РФЯЦ-ВНИИТФ, 5 из 10 российских атомградов, ОАО «Российский ракетный центр им. академика В.П. Макеева». Здесь сосредоточено более 200 крупных организаций, выполняющих научные исследования и разработки, и около 2 тыс. малых предприятий, функционирующих в сфере науки и научного обслуживания.

Вузы Уральского федерального округа ведут подготовку кадров, в т.ч. и по приоритетным для развития Арктики направлениям. Профессионально-техническую подготовку ведут 254 техникума и колледжа. Ежегодно выпускается свыше 10 тыс. техников по информационно-коммуникационным технологиям, по обслуживанию горнодобывающих и нефтегазовых комплексов, обработке материалов, дорожному строительству и других востребованным специальностям.

Уральский государственный горный университет в Екатеринбурге готовит инженеров по специальностям: горное дело, прикладная геология, технология геологической разведки и др. Тюменский государственный нефтегазовый университет ведет подготовку специалистов, занятых добычей и переработкой углеводородов.

Широкими возможностями в деле подготовки кадров для арктических проектов располагает Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет, особенно в таких направлениях, как информационно-коммуникационные технологии, транспорт, машиностроение, рациональное природопользование и др.

### *Особое внимание Северу России*

Процесс освоения Севера России невозможен без его научного обеспечения. Северные районы, как регионы геостратегических интересов Российской Федерации, рассматриваются в качестве важнейшего территориального резерва и экологического ресурса страны.

Освоение Севера – огромная масштабная задача, которая осложняется труднодоступностью, слаборазвитостью инфраструктуры и крайней неравномерностью размещения производительных сил. При этом Северный край необычайно богат природными ресурсами.

По данным Института экономики УрО РАН, подготовившего совместно со Всероссийским научно-исследовательским геологическим институтом им. А.П. Карпинского и «Роснедра» Атлас «Богатство недр России. Минерально-сырьевой и стоимостный анализ», более десяти Центров перспективного экономического роста России расположены на северных территориях.

С целью обеспечения устойчивого развития северных и арктических регионов страны по инициативе Администрации Республики Коми и научного центра Уральского отделения РАН был организован Международный Северный социально-экологический конгресс – центральная российская площадка для ежегодных встреч и дискуссий ведущих ученых мира, занимающихся северной проблематикой. Конгресс «дебютировал» в апреле 2005 г. в столице Республики Коми и приобрел в настоящее время мировое значение. Так, V Северный конгресс проводился в Москве, VI расширил круг своих участников и прошел в январе 2010 г. в г. Тромсе (Норвегия).

Исследования Института экологии растений и животных показали, что строительство железной дороги «Ивдель – Обская» может нанести невосполнимый ущерб ценным рыбным ресурсам Оби, т.к. магистраль пройдет по району основных нерестилищ. С технической точки зрения влияние дороги можно свести к минимуму, но развитие горнодобывающих отраслей неизбежно приведет к загрязнению нерестовых рек и снижению уровня воспроизводства рыб. Институтом даны рекомендации по минимизации ущерба рыбному хозяйству.

Любые масштабные действия по освоению ресурсов северных территорий требуют постоянного и всестороннего научно-технического сопровождения. Это относится к разработке нефтяных и газовых месторождений и прокладке магистральных трубопроводов, требующих мониторинга движения горных пород и земной поверхности, а также оценки геодинамической активности территорий. Этими проблемами занимается Институт горного дела УрО РАН совместно с открытыми акционерными обществами «Лукойл-АИК», «Верхнечонскнефтегаз», а также ООО «Газпромтрансгаз Югорск». А Научно-инженерный центр «Надежность и ресурс больших систем машин» предложил пакет прикладных программ «Прима» для оценки безопасности трубопроводов.

Для ОАО «Газпром» Институт физики металлов подготовил систему внутритрубной диагностики с использованием магнитного сканера. Институт высокотемпературной электрохимии в сотрудничестве с «Газпромом» и ВНИИГАЗом успешно работает над созданием твердооксидных топливных элементов. В Институте теплофизики УрО РАН созданы установки по получению сжиженного природного газа. Институтом горного дела разработана взрывопосадочная технология строительства автомобильных дорог в заболоченной местности, которая в 3–5 раз эффективнее традиционной; в нем же ведутся работы по созданию гусеничных самосвалов с полноповоротной платформой и других машин в северном исполнении.

При освоении месторождений нефти чрезвычайно важно сохранение северо-таежных биогеоценозов. Сотрудниками Института экологии и генетики микроорганизмов (Пермь), а также Института биологии Коми НЦ разработан и внедрен комплекс биотехнологий и систем восстановления нарушенных и загрязненных углеводородами тундровых и северо-таежных биогеоценозов.

Ученые Института истории и археологии УрО РАН продолжают изучать народы Северного Урала и Западной Сибири, механизмы культурной и биологической адаптации человека к условиям Крайнего Севера. Экологические и геофизические исследования Уральского отделения РАН внесли существенный вклад в защиту геополитических интересов России на европейском Севере и в Арктике; разработаны образовательные программы и стратегии развития северных территорий.

Одной из головных организаций, занятых разработкой научного обеспечения освоения Севера – Институт экономики УрО РАН, который был создан почти полвека назад для решения региональных проблем социально-экономического развития регионов, в т.ч. северных.

### *Перспективы развития академической науки Урала*

Серьезные вызовы настоящего времени диктуют необходимость активизации политики, направленной на развитие регионов<sup>8</sup>. При этом важно реально оценивать готовность различных структур к новой индустриализации<sup>9</sup>, определять перспективы развития регионов с учетом задач по импортозамещению зарубежной продукции<sup>10</sup>.

Уральскому отделению РАН до 2025 г. предстоит во взаимодействии с федеральными органами власти, органами власти субъектов Федерации и муниципальных образований приступить к реализации основных положений социально-экономического развития Уральского федерального округа, а также сопредельных территорий Северо-Западного и Приволжского федеральных округов в едином экономическом, политическом, правовом пространстве России. Необходимо определить целевые ориентиры, достижение которых обеспечит переход на новый уровень качества жизни, а также предложить новые социальные технологии, способные обеспечить поэтапное достижение этих параметров.

Основными задачами УрО РАН в регионах, где размещены его научные центры, являются:

- системный анализ природно-ресурсного потенциала и разработка рекомендаций по эффективному его использованию;
- подготовка предложений по использованию новых технологий и материалов и модернизация машиностроительного комплекса;
- проработка энергетических аспектов развития ресурсных отраслей горнодобывающей промышленности, металлургического и лесопромышленного комплекса;

<sup>8</sup> См.: Минакир П.А. Антикризисная программа: заблуждения и ожидания // *Пространственная экономика*. 2015. № 1. С. 7–13.

<sup>9</sup> См.: Татаркин А.И. Поведенческая готовность Российской Федерации к новой индустриализации // *Федерализм*. 2015. № 2. С. 29–44.

<sup>10</sup> См.: Татаркин А.И., Андреева Е.Л. Инструменты импортозамещения: перспективы российских регионов // *Проблемы теории и практики управления*. 2015. № 6. С. 45–53.

- развитие современных интернет-видеотехнологий и обеспечение регионов информационными ресурсами.

Особого внимания заслуживает научное обеспечение развития энергетики. Реконструкция и развитие электроэнергетики с выходом на новый технологический уровень, широкомасштабное использование новейших систем силовой электроники для генерации, преобразования и передачи электроэнергии, развитие ядерной энергетики — все это должно подкрепляться подготовкой научно обоснованных мероприятий по энергосбережению, а также кадров, реализующих политику энергосбережения.

Будут развиваться важнейшие направления биологических наук, исторически сложившиеся на Урале и получившие всероссийскую и мировую известность.

С учетом возрастающего влияния внеэкономических факторов важно усилить гуманитарные исследования в целях обеспечения согласованности частных и общественных интересов и сохранения нравственных начал функционирования всей системы: природа — человек — хозяйство.

Уральскому отделению РАН совместно с органами исполнительной власти регионов предстоит создать научно обоснованную базу для перехода экономики на инновационный путь развития. Одним из актуальнейших направлений формирования инновационной системы может стать создание совместных центров на базе организаций академической, вузовской и отраслевой науки<sup>11</sup>. Укрепление их взаимовыгодных связей позволит ускорить как подготовку научно-технических разработок для их коммерческого использования, так и освоение инноваций производством.

Важнейшими формами взаимодействия институтов УрО РАН с отраслевыми институтами являются:

- совместные исследования с целью формирования перспективных направлений развития металлургического комплекса Свердловской области;
- выполнение исследований по программам социально-экономического развития регионов;
- привлечение отраслевых институтов к экспертизе научных отчетов, а также в качестве ведущих организаций при защите диссертаций;
- совместное выполнение проектов РФФИ, РГНФ, а также договорных работ;
- подготовка кадров через аспирантуру и соискательство;
- проведение совместных семинаров и «круглых столов» по актуальным проблемам, оказание консультационно-методической помощи.

Перспективным является альянс академических и отраслевых институтов региона по наиболее актуальным проблемам развития региона.

На Урале сосредоточена основная часть предприятий топливно-ядерного комплекса России. В этих условиях одной из важнейших задач УрО РАН является научное сопровождение их организационно-технической модернизации. Для успешного и безаварийного развития действующих и сооружаемых предприятий атомной промышленности и энергетики, районов их размещения необходимы фундаментальные исследования

<sup>11</sup> См.: Фурсик С.Н. Качество человеческого потенциала как фактор инновационного развития экономики региона // Проблемы развития территорий. 2014. № 1 (69). С. 67–81.

комплексных проблем их радиационной и экологической безопасности. В частности, необходимо всесторонне изучить последствия деятельности топливно-энергетического комплекса Уральского региона, включая предприятия ядерного топливного цикла.

Перспективные разработки по технологиям извлечения и переработки рудного сырья имеются у институтов Горного дела, Геологии и геохимии УрО РАН, а также у ОАО «Унипромедь», ОАО «Институт Уралмеханобр», ОАО «Уральский НИПИ обогащения и механической обработки полезных ископаемых». Ряд совместных разработок возможен в области разведки полезных ископаемых, охраны окружающей среды и энергосбережения, создания оборудования для горнодобывающей промышленности, добычи и транспортировки нефти и газа и т.д.

В перспективе до 2025 г. планируется:

- многоплановое взаимодействие в системе: академическая наука, отраслевая наука, университетский сектор исследований;
- проведение междисциплинарных исследований, имеющих практическую направленность на решение актуальных проблем развития национальной и региональной экономики;
- формирование научных проблемных советов, которые станут «площадкой» для открытых дискуссий, обмена опытом, обсуждения результатов;
- разработка соглашений о сотрудничестве, а также определение прав на совместно создаваемую интеллектуальную собственность.

Исходя из сформулированных Северным социально-экологическим конгрессом принципов Уральское отделение РАН планирует развитие фундаментальных исследований Северных территорий, включающих в себя:

- усиление арктического направления комплексных исследований, проводимых научными центрами УрО РАН, расположенными на Севере России;
- укрепление и расширение сети стационаров геоэкологического и биологического направления в исследованиях тундровых и северотаежных территорий, а также модернизацию экспериментальной базы исследовательских институтов региональных отделений и региональных центров с учетом их роли в генерации новых технологий;
- содействие учреждению специальной Программы по комплексному междисциплинарному изучению природных процессов в Арктике с выделением соответствующих ресурсов.

\* \* \*

В комплексе все эти исследования, требующие фундаментального научного подхода, будут способствовать сохранению и рациональному освоению уникальных био- и минеральных ресурсов, имеющих стратегическое значение для интересов России, минимизации и устранению рисков в использовании инновационных технологий.