

# Сибирь как территория научного знания

У Марка Твена в книге «Американский претендент» есть диалог: «Назови мне такое место в мире, где на каждую тысячу обычных жителей приходилось бы в двадцать пять раз больше людей мужественных, смелых, исполненных подлинного героизма, бескорыстия, преданности высоким и благородным идеалам, любви к свободе, образованных и умных? – Сибирь!». Прошло много лет с тех пор, как было написано это произведение, но суть поистине гениально сказанных в нем слов не изменилась: концентрация образованных и умных людей в Сибири осталась прежней, а может даже и возросла. И в этом мы убедились, побывав в пресс-туре «Новосибирский Академгородок – территория опережающего развития», организованном Постоянным Комитетом Союзного государства, который состоялся в конце прошлого года.

## На трех китах

– Сибирь явилась местом реализации семи крупнейших проектов глобального значения, – рассказал участникам пресс-тура во время встречи в Доме ученых председатель Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) академик РАН, профессор, доктор физико-математических наук Александр Леонидович Асеев. – Первый – это создание Урало-Кузнецкого металлургического комплекса, который дал уголь Кузбасса и железную руду Урала. Если бы этот комплекс не был создан в 1930-е годы, то победить во Второй

мировой войне СССР было бы гораздо труднее. Второй проект – добыча нефти и газа Северо-Западной Сибири. Третий – строительство гидроэлектростанций, которые до сих пор являются одними из крупнейших в мире. Еще три проекта – транспортные. Это Транссиб, позволивший России закрепиться на Дальнем Востоке и вообще в Сибири: без надежного транспортного сообщения эти земли были бы попросту не востребованы. Северный морской путь, проложенный в 1930-е годы и также обеспечивший надежную связь с Дальним Востоком. И, наконец, Байкало-Амурская магистраль. А седьмой проект – это создание Сибирского отделения Российской академии наук, благодаря которому наш край стал полноправным участником мирового научного процесса...

Сибирское отделение РАН было основано в 1957 году по инициативе академиков Михаила Алексеевича Лаврентьева, Сергея Львовича Соболева и Сергея Алексеевича Христиановича. В 1958-м началось возведение Академгородка, и уже в 1959 году были введены в эксплуатацию здания первых институтов и жилых домов. В последующие годы построены еще свыше 20 институтов, возведены жилые районы и Новосибирский государственный университет.

К сожалению, распад Советского Союза оказал негативное влияние и на деятельность Сибирского отделения Российской академии наук. Но, как подчеркнул советник председателя СО РАН по связям с органами государственной власти доктор

▼ Во время встречи в Доме ученых



физико-математических наук Геннадий Алексеевич Сапожников, даже в годы системных преобразований здесь не потеряли ни одной научной школы и ни одной уникальной установки национального масштаба. А это многого стоит.

Новосибирский Академгородок расположен в Советском районе столицы Сибири. На территории одного из важнейших научных и образовательных центров России, помимо научно-исследовательских институтов, находится Президиум СО РАН

и Новосибирский государственный университет (НГУ). Есть в Академгородке и знаменитый проспект Академика Лаврентьева, который занесен в Книгу рекордов Гиннеса как место с самой большой концентрацией ученых и научных учреждений в мире: на протяжении 2,4 км находятся почти два десятка НИИ и других научных организаций.

Сегодня Сибирское отделение – самое крупное региональное отделение РАН. Оно располагается на территории Сибирского федерального округа и прилегающих регионов в 6 областях, 3 краях и 4 республиках общей площадью около 11 млн кв. км. Отделение осуществляет научно-методическое руководство более чем 70 научно-исследовательскими институтами. Здесь реализованы три принципа отцов-основателей: высочайшая концентрация интеллекта на компактной территории; интеграция науки и образования; содействие внедрению полученных научных результатов.

– Связи с Беларусью у нас очень давние и очень прочные, – отметил академик А.Л. Асеев. – Они уходят своими корнями не только в советское время. Так, в число основателей Сибирского отделения входит знаменитый белорус академик Андрей Алексеевич Трофимук – первооткрыватель башкирской нефти. Светило нашей науки академик Валентин Афанасьевич Коптюг, руководивший Сибирским отделением с 1980 по 1997 год, в том числе в переломное время, тоже белорус по национальности. В нашем отделении даже учреждена премия имени академика В.А. Коптюга, которая присуждается за лучшую совместную российско-белорусскую научную работу, открытие или изобретение, а также за серию совместных исследований по единой тематике, имеющих большое научное или практическое значение, выполненных в рамках согласованных договором о сотрудничестве НАН Беларуси и СО РАН направлений.

Регулярно проходят конкурсы интеграционных проектов фундаментальных исследований Национальной академии наук Беларуси и Сибирского отделения Российской академии наук, которые определяют программу совместной работы на несколько лет. Так, на 2015–2017 годы одобрены 58 проектов, что на 24 больше, чем в

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ



**Александр АСЕЕВ,**  
председатель Сибирского отделения  
Российской академии наук,  
академик РАН, профессор, доктор  
физико-математических наук:

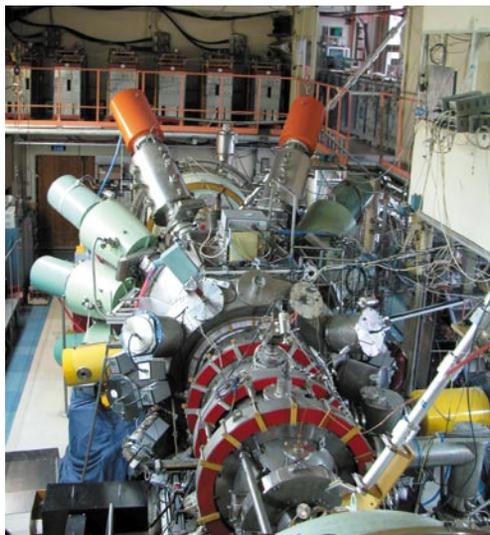
– Сибирское отделение РАН – высокоинтегрированная и высокоэффективная научная структура с мировой известностью.

Направления, связанные с Беларусью, на наш взгляд, являются наиболее плодотворными и перспективными. Очень важно, что Новосибирская область активно сотрудничает с Республикой Беларусь, идут регулярные обмены делегациями. В нашем городе проводится масштабный форум «Технопром», в котором всегда принимает участие белорусская сторона. Мы также стараемся регулярно бывать в Беларуси.

Если кратко обозначить, то самое перспективное сотрудничество с Беларусью связано с новыми материалами для машиностроения, получением новых фармацевтических препаратов. Еще одно направление, в котором есть хорошие разработки и очевидные перспективы, сфера генетики и биотехнологий.

Безусловно, для нас и для Союзного государства в целом представляют интерес разработки для предприятий высокотехнологической промышленности. Речь идет в основном об оборонно-промышленном комплексе. Нас очень привлекают белорусские разработки, имеющиеся на предприятиях Беларуси в области микроэлектроники. Например, в Новосибирске есть предприятие, которое практически полностью работает на продукции знаменитого белорусского предприятия «Планар». Налажены у нас довольно плотные связи и с вашим «Интегралом». Эта деятельность тоже имеет очевидные перспективы в связи с задачами, стоящими перед Союзным государством.

Программа реиндустриализации экономики Новосибирской области и города Новосибирска, направленная на развитие новых высокотехнологических производств, принята в 2016 году. И это тоже перспективная база для взаимодействия с Беларусью.



2012–2014 годах. А в 2010–2011 годах этот показатель достигал всего 16. Подобный рост радует ученых двух стран.

Есть предложения и по совместной работе по организации производства высокотехнологической продукции в рамках программ Союзного государства. В их числе:

- новые лазерные и аддитивные технологии и технологии механообработки в машиностроении;

- прототипирование материалов, элементов и устройств нано-, опто- и биоэлектроники;

- комплексные исследования и разработки для предприятий оборонно-промышленного комплекса Союзного государства, включая производство продуктов малотоннажной химии, материалов и элементов средств связи, программного обеспечения;

- использование фабрики биополимеров, развитие и применение био- и клеточных технологий в медицине, производство фармацевтической продукции;

- производство продуктов сельского хозяйства на основе новых аграрных технологий и биотехнологий.

## В новую энергетическую эпоху

Сибирская наука стремится проявить себя в реальной жизни страны. Это смогли воочию увидеть участники пресс-тура в Институте ядерной физики (ИЯФ) имени Г.И. Будкера, расположенном в Новосибирском Академгородке. Кстати, это крупней-



ший институт в системе Российской академии наук – здесь работает почти 3 тыс. человек.

Яркий пример внедрения разработок института в повседневную жизнь – малодозная рентгеновская установка. Она дает дозы радиации в сто раз меньше, чем установки старого образца, размещенные по всей стране. Новое оборудование уже применяется в аэропорту Новосибирска Толмачево. Здесь работают две такие установки, позволяющие полностью производить досмотр пассажиров, при этом не заставляя их снимать верхнюю одежду, ремни, часы и т.д. «Процедура» занимает буквально несколько секунд. И, что очень важно, доза, полученная пассажиром во время досмотра, гораздо меньше получаемой при полете на высоте.

Как рассказал журналистам заместитель директора по научной работе ИЯФ доктор физико-математических наук Александр Александрович Иванов, в структуре института, в отличие от многих других научных учреждений, есть завод для выпуска мелкосерийной продукции. Наряду с малодозной рентгеновской установкой, среди внедренных результатов исследований можно отметить и промышленные электронные ускорители, которые используются во многих странах в разных технологических процессах: при стерилизации продуктов питания, радиационной обработке полиэтиленовой изоляции кабелей с целью повышения ее тепловой прочности, радиационной дезинсекции зерна, обработке сточных вод и т.д.

◀▲ Установка «Газодинамическая ловушка» (ГДЛ) и «Гофрированная ловушка» (ГОЛ-3), входящие в уникальный научный «Комплекс ДОЛ» Института ядерной физики имени Г.И. Будкера

Одним из возможных решений энергетической проблемы считается управляемый термоядерный синтез. Наибольшие успехи в этой области достигнуты при помощи нагрева плазмы, удерживаемой в магнитном поле. В институте есть уникальный научный «Комплекс ДОЛ (длинные открытые ловушки)», состоящий из физических установок, на которых в институте изучают поведение горячей плазмы в магнитном поле. Цель этих исследований – создание в отдаленной перспективе мощного нейтронного источника, а в конечном счете – термоядерного реактора. В рамках международного проекта, в котором Институт ядерной физики принимает активное участие, для демонстрации работы такого реактора уже строится опытная экспериментальная установка во Франции.

– Данный проект может двинуть человечество в новую энергетическую эпоху, – считает младший научный сотрудник ИЯФ имени Г.И. Будкера Дмитрий Евгеньевич Гавриленко. – Термоядерный реактор во много раз безопаснее. Хотя бы потому, что, если взлетает на воздух атомная электростанция, получается Чернобыль. Если же что-то выходит из строя в термоядерном реакторе, он просто затухает и больше ничего не происходит.

В 1980-е годы между Институтом ядерной физики имени Г.И. Будкера и Институтом физики НАН Беларуси шло активное взаимодействие. Однако впоследствии связи были потеряны. Впрочем, российские физики-ядерщики рассчитывают на

возобновление совместных исследований в области термоядерной энергетики – в этом направлении они стоят на переднем крае мировой науки...

## Работая вместе

К счастью, на сотрудничестве сибирских ученых из Федерального исследовательского центра «Институт цитологии и генетики» с Беларусью «перестроечные» годы не сказались. Как рассказал академик, профессор, доктор биологических наук Владимир Константинович Шумный, многолетние тесные связи сложились с коллегами из Института генетики и цитологии НАН Беларуси. Есть целый ряд лабораторий, которые сотрудничают достаточно активно и плодотворно. В частности, по созданию нового исходного материала для селекции, в первую очередь, растений.

– У нас было несколько совместных интеграционных проектов, – поделилась информацией заведующая лабораторией молекулярной генетики и цитогенетики растений доктор биологических наук Елена Артемовна Салина. – За один из таких – «Реорганизация ядерного и цитоплазматического геномов при создании новых форм злаков методами биотехнологии» – мы даже получили премию В.А. Коптюга.

Среди последних интеграционных проектов ученых двух стран – «Изучение и использование гибридных форм пшеницы в геномной селекции». Белорусские исследователи получили много интересных новых

▼► В Институте цитологии и генетики СО РАН



форм пшеницы, скрещивая ее, например, с дикими сородичами, чтобы придать культуре устойчивость к различным заболеваниям. В российском же институте занимались анализом хромосом, искали, где произошли изменения, чтобы можно было потом их использовать в селекционных целях.

В рамках совместных исследований новосибирским Институтом цитологии и генетики были отобраны ряд форм от скрещивания. В настоящий момент часть линий находится в селекционных питомниках. С какой интенсивностью они дойдут до сорта, ученым пока сказать трудно. Считается, что современными методами этот срок можно сократить до 6 лет, хотя для создания сорта классическими методами нужно 15 лет. В дальнейшем планируется работать над улучшением качества зерна, повышать содержание в нем белка и т.п.

Главным ресурсом земли, пока еще не очень массово используемым, считают сегодня растительную, или так называемую лигноцеллюлозную биомассу. Ежегодно на планете ее образуется 200 млрд т, что примерно равно всем разведанным донным запасам нефти и газа. Чтобы решить энергетические и ресурсные проблемы человечества, растительную биомассу нужно просто научиться перерабатывать. Этим и многими другими научно-практическими вопросами занимаются в Институте катализа имени Г.К. Борескова Сибирского отделения РАН.

Речь идет, естественно, не о том, чтобы вырубить все леса и засадить поля масляничными культурами. А о том, чтобы квалифицированно перерабатывать отходы лесопереработки, сельского хозяйства и так называемые высокопродуктивные растения, которые сейчас популярны – топинамбур, мискантус, просо.

– Мы должны научиться их не терять, – рассказала журналистам ведущий научный сотрудник доктор химических наук Оксана Павловна Таран. – Белорусские коллеги научились очень тонко измельчать биомассу и лигнин – это очень важный момент для нашей работы. Мы же пытаемся эти мономеры перерабатывать уже в топливо и сырье для промышленности. Перспективный интеграционный проект под названием «Разработка научных основ жидкофазной каталитической переработки лигнинов в ценные химические продукты и компоненты моторных топлив» как раз и направ-

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ



**Михаил ФЕДУРУК,**  
ректор Новосибирского  
государственного университета,  
член-корреспондент РАН, доктор  
физико-математических наук,  
профессор:

– Наш университет рос и развивался вместе с институтами Сибирского отделения, он был, собственно, создан для подготовки кадров СО РАН, и это происходит уже с 1959 года.

Университет очень компактный – всего 6,5 тысячи студентов, 6 факультетов и 3 института. Наше основное конкурентное преимущество то, что мы очень тесно интегрированы с Сибирским отделением Российской академии наук. 80 % наших преподавателей, а на естественно-научных факультетах эта цифра достигает 90–95 % – совместители, которые работают не только в вузе, но и в институтах Сибирского отделения. Такой концентрации преподавательской и исследовательской деятельности нигде в мире нет! Еще одним преимуществом нашего вуза является то, что практически в шаговой доступности от университета сосредоточены научные центры – 35 научно-исследовательских институтов Сибирского отделения с очень мощной интеллектуальной и материальной базой, 85 выпускающих кафедр из 119 находятся на территории институтов СО РАН. Наши студенты с самого начала обучения с младших курсов вовлекаются в научную работу. И, конечно, особенно приятно, что выпускники не остаются без работы, а активно трудятся в научных центрах по всей России, в том числе в высокотехнологичных компаниях.

лен на разработку вот таких новых подходов.

Выступая перед участниками пресс-тура, заместитель директора по научной работе Института катализа доктор химических наук Олег Николаевич Мартьянов отметил, что возглавляемое им учреждение – один из крупнейших научных центров России в области химии. Коллектив института занимается практически всеми направлениями, связанными с катализом. А их очень много, ведь более 90 % всех химических процессов, реализованных в промышленности, так или иначе используют катализаторы или каталитические процессы. Кроме того, институт может гордиться и своей сильной фундаментальной наукой.

В Институте катализа имени Г.К. Борескова журналистов посвятили в подро-



▲ Кандидат химических наук О.В. Нецкина демонстрирует принцип работы водородных таблеток

сти еще одного проекта, в котором белорусская сторона также принимает участие.

– Фактически мы разрабатываем водородное топливо, – рассказала старший научный сотрудник кандидат химических наук Ольга Владимировна Нецкина. – Водород – газ, но, чтобы использовать в промышлен-



ности или для каких-то портативных вещей, например в топливных элементах, нужно иметь некую компактную его форму. Растворы хранить не очень удобно, они небезопасны в использовании, поскольку могут разлиться. Поэтому мы создали водородную таблетку, которая содержит водород в твердом состоянии. Ее нужно поместить в генератор, залить водой из любого источника, хоть из лужи или болота, и генератор начинает вырабатывать водород, который идет в топливный элемент. В итоге вырабатывается электроэнергия, необходимая, скажем, для зарядки телефона или фотоаппарата, видеокамеры где-то в полевых условиях. Система проста, и любой пользователь способен привести ее в действие...

Сейчас ученые работают над созданием генераторов, которые могли бы вырабатывать водород для питания топливного элемента мощностью до 1 кВт. Работы ведутся как над системами управления получения водорода, так и над изучением стабильности гидридов. Стоит сложная задача – найти гидрид, который будет безопасным, ведь, как известно, такие соединения отличаются высокой реактивностью.

## Спасаящий лазер

Побывать в Институте лазерной физики Сибирского отделения РАН белорусским участникам пресс-тура было особенно интересно. Физики-лазерщики двух стран давно и очень плотно сотрудничают. Сегодня контакты уже вышли на уровень достигнутой договоренности о создании совместного

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ



Владимир ГОРОДЕЦКИЙ,  
губернатор  
Новосибирской области:

– Соглашение между Правительством Республики Беларусь и Администрацией Новосибирской области Российской Федерации о торгово-экономическом, научно-техническом и культурном сотрудничестве было подписано в декабре 1998 года и дало позитивный импульс для дальнейшего развития отношений. В июне 2012 года Минск и Новосибирск стали городами-побратимами.

В целом в Новосибирской области проживают представители 143 национальностей, наша территория многонациональная и многоконфессиональная. И хотя белорусская диаспора – не самая большая, но очень активная. И, конечно, не может не радовать то, что эффективность наблюдается в научном взаимодействии между нашим Сибирским отделением Российской академии наук и Национальной академией наук Беларуси. Идет тесное сотрудничество в реальных научных разработках. Надеюсь, так будет и в дальнейшем.

российско-белорусского лазерного центра. Его деятельность будет направлена на развитие современных лазерных технологий, включая нанофотонику, фемтосекундные нанотехнологии, лазероплазменные технологии и прочее.

Как рассказал журналистам научный руководитель Института лазерной физики академик РАН, профессор Сергей Николаевич Багаев, идея создания совместного с Институтом лазерной физики Национальной академии наук Беларуси центра, в котором будут сосредоточены исследования по решению актуальных задач, причем с выходом на практическое приложение, давно витала в воздухе. В 2006 году уже были сделаны первые шаги по ее реализации.

– В тот период мы провели очень большую работу по созданию лазерного центра, – делится подробностями С.Н. Багаев. – Но различия в законодательствах Беларуси и России не позволили нам ее завершить. Сейчас ситуация изменилась, поэтому практически все возможные направления, которые существуют в области лазерных технологий, фотоники, могут быть представлены в данном центре. В настоящее время мы готовим предложения от белорусской и российской сторон, и проект будет представлен на рассмотрение в рамках Союзного государства. Создание лазерного центра позволит нам аккумулировать усилия по данному направлению. Новое научное учреждение станет общей площадкой, где наши ученые могли бы совместно работать над созданием приборов, в том числе и для медицины. Беларуси и России надо оснащать свои клиники отечественным оборудованием. Тем более что зарубежное становится все дороже...

Александр Петрович Майоров, заведующий лабораторией лазерных медицинских технологий, рассказал журналистам о перспективной разработке института – лазерной установке для раскроя биологической ткани. Она применяется при изготовлении искусственных клапанов сердца и кардиоваскулярных протезов из перикарда.

– В нашем случае ткань – перикардальная, эпоксиобработанный перикард крупного рогатого скота, который полностью выщелочен, совершенно не отторгается организмом, – поясняет А.М. Майоров. – Но вырезать все элементы кардиопротеза



▲ Лазерная установка для раскроя биологической ткани

нужно таким образом, чтобы они были одинаковой толщины. Раньше для того, чтобы измерить толщину такого участка ткани, требовалась примерно целая рабочая смена. В каждую точку нужно было поставить толщиномер, измерить, записать, все это построить, а затем еще перенести и вырезать. Сейчас же все это делают на одной установке, управляемой с помощью компьютера. По результатам измерений программа строит карту лоскута с выделением необходимой зоны и по команде оператора выполняет вырезание ткани лазерным лучом. Брак исключен, поскольку компьютер не позволит оператору разместить элемент кардиопротеза там, где толщина не соответствует заданной...

\*\*\*

Попасть в святая святых российской науки, приобщиться к ее тайнам, которые совсем скоро реализуются в жизни, обретут реальные черты благодаря вдохновенному труду талантливых людей... Что может быть интереснее для журналистов, всегда живущих поиском новых тем? Нет сомнений, что поездка в Новосибирский Академгородок позволила им побывать на «территории опережающего развития», как и было заявлено в программе пресс-тура. А прочитав журналистские публикации о жизнедеятельности сибирской научной столицы, увидеть перспективы этого развития смогут и жители двух стран, объединенных в Союзное государство.

**Иван МИЦКЕВИЧ**  
Фото автора