Сибирское отделение РАН

г. Новосибирск

РАН, СО РАН, СИБИРЬ

дайджест прессы № 5-6 ***01.09 - 13.10.2020***

СОДЕРЖАНИЕ

I. НАУКА с. 3
Общие вопросы с. 31
Физика. Математика. Космос с. 44
Химия. Биология. Медицина
Технологии (информационные, нано и др.) с. 49
Природные ресурсы. Энергетика с. 52
Устойчивое развитие. Экология с. 54
Общественные и гуманитарные науки с. 57
II. ОБРАЗОВАНИЕ с. 61
III. СО РАН с. 80
IV. СИБИРЬ с. 102
V. РОССИЯ с. 105
VI. ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА с. 109
VII. СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ с. 122
VIII. ОГЛАВЛЕНИЕ с. 126

ЭЛЕКТРОННАЯ ВЕРСИЯ ДАЙДЖЕСТА –
http://www.prometeus.nsc.ru/science/digest/

От составителей

Предлагаемый Вашему вниманию дайджест содержит публикации по проблемам российской науки (детальнее СО РАН), образования, природных ресурсов, экологии, экономики Сибири и России в целом. Для подготовки дайджеста используются 25 центральных газет и более 10, издаваемых в Новосибирске. Дается содержание общенаучных журналов: "Доклады РАН", "Вестник РАН", "Наука в России", "Вестник РФФИ", "Вестник РГНФ", "Nature", "Science". Заинтересовавшие Вас журнальные статьи можно получить в Отделении ГПНТБ. В разделе "Зарубежная пресса" отражаются материалы Интернета - сайты научно-технических новостей. Дайджест выходит 2 раза в месяц. Все замечания просим направлять по адресу:
Новосибирск, пр. Лаврентьева, 6, Отделение ГПНТБ СО РАН
E-mail: markovat@gpntbsib.ru URL: http://www.prometeus.nsc.ru
контактные телефоны: 330-84-64, 330-17-60

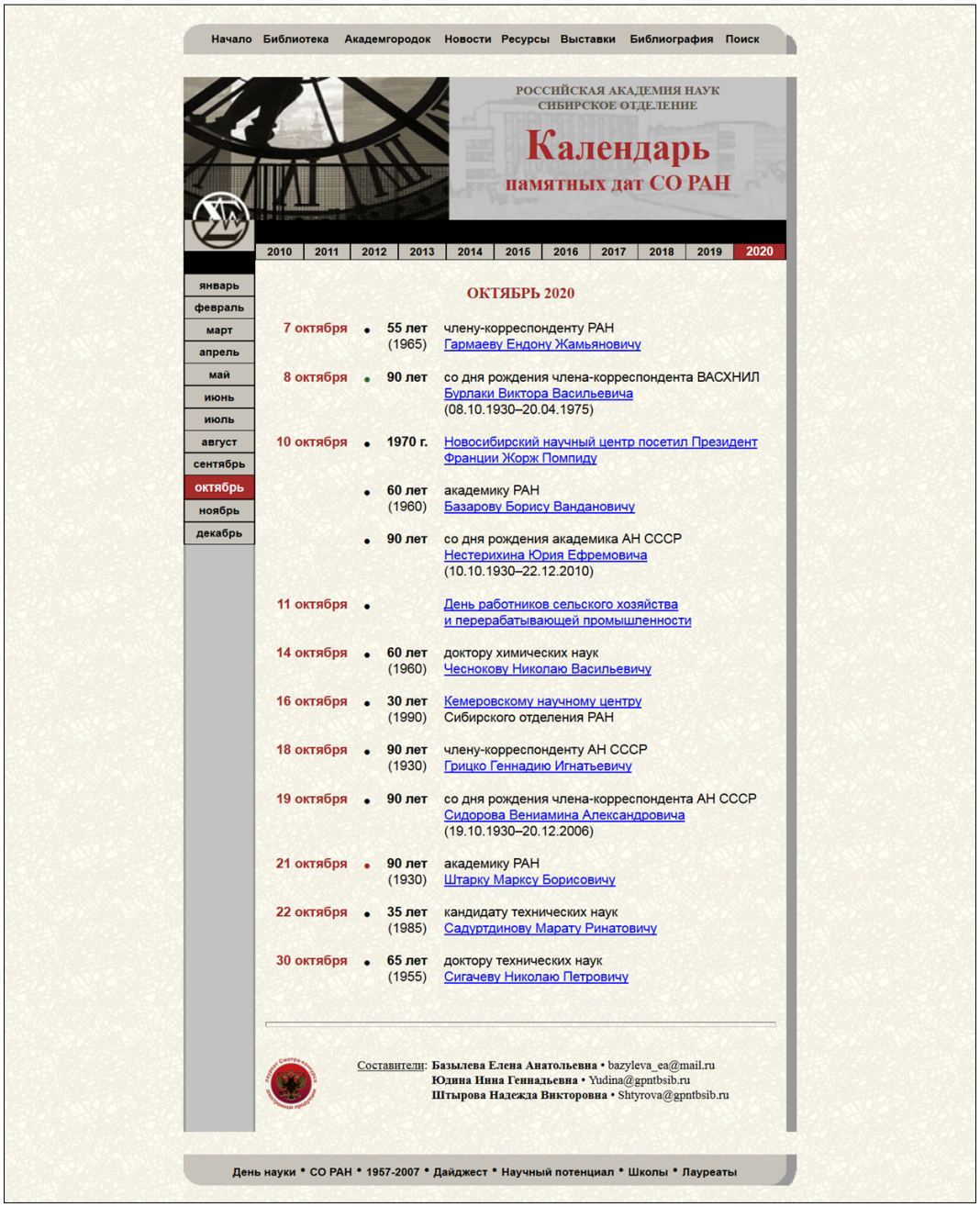
Отделение ГПНТБ

Уважаемые читатели!

Предлагаем Вашему вниманию октябрьскую страницу «Календаря памятных дат СО РАН» на сайте Отделения ГПНТБ СО РАН.

В календаре отражаются наиболее значительные события из истории Сибирского отделения РАН. В него включены даты создания научно-исследовательских институтов СО РАН; юбилеи ключевых фигур сибирской науки — директоров научно-исследовательских учреждений, руководителей научных школ, академиков и членов-корреспондентов Российской академии наук; крупные события общественной и культурной жизни Новосибирского научного центра; профессиональные праздники, соответствующие направлениям научной деятельности институтов Сибирского отделения.

www.prometeus.nsc.ru/science/calendar/



Начало Библиотека Академгородок Новости Ресурсы Выставки Библиография Поиск

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Календарь
памятных дат СО РАН

2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020

январь февраль март апрель май июнь июль август сентябрь октябрь ноябрь декабрь

ОКТЯБРЬ 2020

7 октября • 55 лет (1965) члену-корреспонденту РАН Гармаеву Ендону Жамьяновичу

8 октября • 90 лет со дня рождения члена-корреспондента ВАСХНИЛ Бурлаки Виктора Васильевича (08.10.1930–20.04.1975)

10 октября • 1970 г. Новосибирский научный центр посетил Президент Франции Жорж Помпиду

• 60 лет (1960) академику РАН Базарову Борису Вандановичу

• 90 лет со дня рождения академика АН СССР Нестерихина Юрия Ефремовича (10.10.1930–22.12.2010)

11 октября • День работников сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности

14 октября • 60 лет (1960) доктору химических наук Чеснокову Николаю Васильевичу

16 октября • 30 лет (1990) Кемеровскому научному центру Сибирского отделения РАН

18 октября • 90 лет (1930) члену-корреспонденту АН СССР Грицко Геннадию Игнатьевичу

19 октября • 90 лет со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Сидорова Вениамина Александровича (19.10.1930–20.12.2006)

21 октября • 90 лет (1930) академику РАН Штарку Марксу Борисовичу

22 октября • 35 лет (1985) кандидату технических наук Садуртдинову Марату Ринатовичу

30 октября • 65 лет (1955) доктору технических наук Сигачеву Николаю Петровичу

Составители: **Базылева Елена Анатольевна** • bazyleva_ea@mail.ru
Юдина Инна Геннадьевна • Yudina@gpntbsib.ru
Штырова Надежда Викторовна • Shtyrova@gpntbsib.ru

День науки • СО РАН • 1957-2007 • Дайджест • Научный потенциал • Школы • Лауреаты

Редколлегия Дайджеста
irene@prometeus.nsc.ru
330-95-58

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Президент РАН Александр Сергеев: Утечка мозгов опаснее утечки капитала

К 2024 году материальную базу ведущих научных центров нужно обновить на 50 процентов, но пока, констатирует академик, денег недостаточно

С 5 по 12 октября проходит 119-я Нобелевская неделя. Премию по медицине в 2020-м году получили британские ученые за открытие вируса гепатита С, лауреатами по физике стали англичанин Роберт Пенроуз и немцы Рейнхард Генцель и Андреа Гетц за исследования черных дыр, француженка Эммануэль Шарпантье и американка Дженнифер Дудна за революционный метод редактирования генома удостоились награды по химии, американская поэтесса Луиза Глюк получила премию по литературе.

В октябре также исполняется сразу несколько юбилеев вручения премии нашим соотечественникам, среди которых экономист Леонид Канторович, физик Жорес Алферов, уроженцы РФ физики Андрей Гейм и Константин Новоселов… Эти даты — повод поговорить о конкурентоспособности российской науки на мировом уровне, ее состоянии и проблемах развития. Об этом в беседе с «Парламентской газетой» рассуждает президент Российской академии наук, академик РАН Александр Сергеев.

От генерации новых знаний до товара на рынке

— Александр Михайлович, Стратегию научно-технологического развития России Президент России приравнял к Стратегии нацбезопасности. Насколько она отражает основные вызовы времени и задачи, стоящие перед отечественной наукой?

— Стратегия, принятая в 2016 году, базируется на концепции преодоления семи больших вызовов. По широкому спектру вопросов они и определяют приоритеты российской науки — переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, персонализированной медицине, экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, высокопродуктивному и экологически чистому агро— и аквахозяйству, обеспечению пространственного развития и так далее. Это, можно сказать, «прикладные» приоритеты, участие науки в экономическом и социальном развитии страны. Но в основе научно-технологического прогресса, как сказано в стратегии, лежит фундаментальная наука.

Решением Президента РФ создано семь советов по приоритетам и координационный совет, объединяющий их работу. На площадке советов, возглавляемых академиками, происходит сборка научно-технических программ или комплексных научно-технических проектов (КНТП) сквозного инновационного цикла — от генерации знаний до рынка. В отборе масштабных проектов для реализации на государственном уровне важную роль играет Российская академия наук.

Цепочка, приводящая от полученного фундаментальной наукой знания до выхода на рынок новой технологии или продукта, начинается с идеи. Закоперщиком является реальный сектор — бенефициар этого процесса, поддерживающий проект и готовый вложить в него деньги. Но речь идет не об инвестициях вообще, а об инвестициях, связанных с генерацией новых знаний, вкладываемых туда, где без науки просто не справиться с трансфером новой идеи до рынка. В цепочке определяются звенья, основные игроки, предварительная договоренность о средствах, которые вложат участники, после чего проект поступает на координационный совет, который, согласно указу президента страны, возглавляет президент Академии наук.

Советы по приоритетам, подчеркну, рассматривают именно высокотехнологичные инвестиции, которые затрагивают генерацию знаний. Ими отобрано около 100 заявок по конкурсу научно-технических проектов и программ — это свыше 200 новых технологий! Более десятка предложений уже согласованы в координационном совете и направлены в Минобрнауки, а оттуда поступят в Правительство.

Проблемы, конечно, есть. Цепочка соединяет разные подведомственные структуры, над которыми нет координатора, каким в СССР в отношении крупных инновационных проектов был Госкомитет по науке и технике. Эту проблему сегодня можно решать, например, путем создания при Правительстве проектного офиса или

комитета, контролирующего слаженное действие участников при выполнении комплексных программ по стратегии.

— Какие самые интересные проекты?

— Есть, например, проект по углехимии «Чистый уголь — зеленый Кузбасс». Этот регион — основной производитель угля в РФ. С точки зрения традиционного использования актуальность угля не падает, а мировые цены снижаются. Для нас его поставки осложняет еще и затратная логистика. Уголь везется из Кузбасса за пять тысяч километров либо на восток, либо на запад. Нам приходится преодолевать огромные «плечи», а та же Австралия сразу грузит на корабли и доставляет в Юго-Восточную Азию гораздо дешевле. В итоге наша реальная прибыль от производства угля и продажи его как сырья стремится к нулю.

Новые технологии нацелены на эффективную экологически чистую переработку угля на месте, с получением продуктов, которые по массе на порядок меньше, чем сырье, а по стоимости выше. Это ценные удобрения или новые востребованные материалы. Можно также наладить переработку угля прямо для получения электроэнергии, транспортировка которой тоже дешевле.

Проект решает сразу три задачи: повышение эффективности переработки угля, сохранение экологии и переориентация на выпуск высокотехнологичной продукции. Его финансирование — около 16 миллиардов рублей. Более 12,5 миллиарда дает бизнес, около двух миллиардов — Минобрнауки, до 1,5 миллиарда рублей — Минэнерго.

Второй проект — «Нефтехимический кластер», завязанный на использование новых отечественных катализаторов и технологий для эффективной переработки нефти и газа в востребованные на рынке органические материалы. Стоимость — около 15 миллиардов рублей: 4/5 берет на себя частный инвестор из Омска, остальное планируют дать Минобрнауки и Минпромторг.

Есть еще проект по созданию новых композитных материалов ценой около 20 миллиардов рублей, в значительной степени поддержанный Росатомом, а также Минпромторгом и Минобрнауки.

Рассмотрение поступивших заявок показывает, что мы можем сложить в такие цепочки полного инновационного цикла проекты на сотни миллиардов рублей и получить значительный экономический эффект. Замечу, что в стратегии есть не только ответы на большие вызовы, но и решается ряд других задач.

— Проекты, одобренные координационным советом, по сути, обеспечены средствами из внебюджетных источников. Решена ли эта задача в целом?

— По стратегии мы должны в перспективе иметь финансирование науки до двух процентов от ВВП, пополам из бюджета и внебюджетных источников. Сейчас у нас всего на науку тратится около одного процента ВВП, а соотношение бюджета к внебюджету примерно 70 к 30. Во всех технологически развитых странах — наоборот: бизнес дает больше, чем бюджет.

Лидерство науки питают ресурсы и инфраструктура

— Совпадают ли основные приоритеты российской фундаментальной науки с мировыми?

— Конечно, совпадают. Фундаментальная наука интернациональна, а ее основные направления развиваются, как правило, посредством международных коллабораций. Ученые объединяются для решения задач, и главным здесь является не нацпринадлежность исследователя, а то, в каких странах есть сильные ученые, способные работать над общей фундаментальной проблемой.

Востребованы ли мы международным сообществом для этого сотрудничества? Тут расчет идет по гамбургскому счету. В коллаборации принимают только при предъявлении результатов. В стране должны быть крепкие научные школы, сформировавшиеся устойчивые коллективы, которые продуцируют результаты, публикации в рейтинговых журналах и пр.

— Где мы на мировом уровне, где впереди и в чем отстали? И что должны делать?

— В Советском Союзе были сильно развиты и активно поддерживались государством прежде всего естественно-научный и математический фланги. Математика, физика, химия, энергетика, науки о земле. В них и сегодня наши ученые по ряду направлений занимают очень серьезные, признаваемые международным научным сообществом позиции.

Однако и в них мы в определенной степени упускаем лидерство. Почему? Когда идет речь о развитии научных центров мирового уровня, надо

иметь в виду, что международная коллаборация подстегивает одновременно и острую научную конкуренцию. Именно за счет нее получаются результаты мирового уровня. Содержание таких центров дорого. Они должны иметь соответствующую ресурсную обеспеченность, экспериментальное оборудование и инфраструктуру, уровень зарплат.

— У нас этого нет?

— Зарплаты в последние годы повысились благодаря выполнению указа президента от 2012 года и принятию нацпроекта «Наука». С обеспечением же современным научным оборудованием и научной инфраструктурой, мягко говоря, не очень хорошо. Значительная часть его старая, обновление идет медленно.

Мы часто говорим об утечке умов. Она связана даже не столько с уровнем зарплат. Зарплата ниже, но не настолько по сравнению с научно ориентированными странами, а вот уровень оснащения наших научных лабораторий во многих случаях по-прежнему сильно отстает от мирового.

По нацпроекту «Наука» к 2024 году планировалось обновить материальную базу ведущих научных центров на 50 процентов. Пока выделенных средств недостаточно в разы. Например, на все научные учреждения страны мы в 2020 году получим по этому мероприятию нацпроекта около 10 миллиардов рублей.

Уровень оснащения наших научных лабораторий во многих случаях по-прежнему сильно отстает от мирового

А ведь, кроме приборов, есть еще и инфраструктура — крупные установки «мега-сайнс» для ведения исследований, представляющих интерес для современной фундаментальной науки. Они дороги. Но сейчас нобелевскими премиями часто награждают за результаты, экспериментально полученные на уникальных исследовательских комплексах.

Достижения нобелевского уровня

— Всегда ли объективен Нобелевский комитет?

— Какая-то ангажированность есть. Пример. Нобелевскую премию по физике 2017 года дали американцам Вайссу, Баришу и Торну за обнаружение гравитационных волн детектором LIGO. Они создали огромный интерферометр для оптических измерений с помощью света, который распространяется между далеко расположенными зеркалами, — допустим, в четыре километра. При этом расстояние между зеркалами, которое меняется при приходе гравитационной волны из далеких галактик на Землю, в LIGO измеряется с точностью в доли размера протона, чем достигается фантастическая чувствительность измерений.

Но идею детектирования еще в 60-х годах предложили наши ученые Владислав Пустовойт и Михаил Герценштейн. Уверен, что если бы Владислав Иванович, знаменитый академик, ныне здравствующий, жил в США, то и стал бы нобелиатом. Он — идеолог выдающегося мирового достижения, которое, по мнению многих, является пока самым крупным научным открытием XXI века… Правда, наша страна отметила достижения Пустовойта в 2018 году госпремией.

Однако тогда на первый план вышли создатели установки, которая строилась 20 лет и стоила огромных средств. Зато теперь действует и получает результаты о событиях во Вселенной.

Вот так все устроено: не вкладываешь деньги в то, чтобы продемонстрировать в эксперименте свои идеи, — упускаешь передовые позиции.

— Есть у нас надежды в ближайшее время на получение Нобелевской премии?

— Есть, конечно. Уникальные результаты по созданию сверхтяжелых ядер и расширению таблицы Менделеева получили в Дубне под руководством академика Юрия Оганесяна. Сделан еще один шаг к разгадке устройства мира. Автор уже вошел в историю: его именем назван химический элемент оганесон. Вне сомнения, это достижение нобелевского уровня.

Подчеркну, два выдающихся результата последних лет в области фундаментальных научных исследований в нашей стране связаны с тем, что у нас есть самое современное экспериментальное оборудование.

Первый — запуск космического аппарата «Спектр-РГ», который стартовал с помощью нашей ракеты-носителя с Байконура. Находясь в 1,5 миллиона километров от Земли, он сканирует все звездное небо в рентгеновском диапазоне. Мы узнаем много нового о строении и эволюции Вселенной. В том числе об очень энергоемких экстремальных процессах типа появления или слияния черных дыр. На аппарате два прибора — российский и немецкий. «Спектр-РГ» поставлен на дежурство и несколько лет будет

анализировать и сбрасывать информацию на Землю.

Насколько важна мощная инфраструктура, показывают и наши морские научные экспедиции и полученные в ходе их важные результаты. Один из последних — определение важнейшей роли метана в изменении климата.

Меньше бюрократизации и больше доверия ученым

— А что здесь нового?

— Главной причиной потепления считается накопление в атмосфере парниковых газов, в которых доминирует углекислый газ. Открытие показало, что присутствие метана также становится опасным. Он более эффективно, чем углекислый газ, экранирует, то есть не пропускает инфракрасное излучение, идущее с поверхности Земли, и тем самым усиливает парниковый эффект.

При таянии вечной мерзлоты, особенно в прибрежных регионах наших северных арктических морей, происходит высвобождение метана из так называемых газогидратов. Метан, попав в атмосферу, усиливает парниковый эффект, что приводит к еще большей деградации мерзлоты и еще большему высвобождению метана. Начинается такой самоподдерживающийся процесс разогрева Земли, связанный с чисто природными факторами. Не исключено, что даже если мы выполним все киотские протоколы и парижские соглашения, то повышение температуры на нашей планете продолжится только за счет естественных процессов, в которые мы вступили.

Этим важным открытием мы обязаны не только светлым головам наших ученых, но и тому, что мы имеем исследовательские суда, оснащенные современным оборудованием.

— Как вы оцениваете действующую модель управления наукой?

— Реформу РАН до сих пор немало ученых считают неудачной и выступают за скорейший возврат к прежней системе управления. Я против любых резких изменений, к сожалению, часто свойственных нашему российскому менталитету. Считаю, что настраивать и корректировать действующую систему управления надо эволюционно на основе консенсуса. У нас нормальные деловые отношения с Минобрнауки, особенно после того, как его возглавил Валерий Николаевич Фальков. Позитивные сдвиги налицо.

Однако плохо то, что управление наукой сильно забюрократизировано, а излишки регламентов охлаждают научный пыл. По шкале, которой оперирует Правительство в оценке наших ученых и коллективов, сложно оценить реальные результаты, особенно в фундаментальной науке. Наукометрия — удобный способ следить за работой своих подведов (подведомственных структур. — Прим. ред.), когда тебе непонятна суть их работы.

— Что же надо делать?

— Больше доверять ученым. Особенно в фундаментальной науке, очень сложной и тонкой материи. Невозможно зарегламентировать процесс открытия. Действующий формат госзаданий для научных учреждений просто противоречит смыслу и сути научного поиска — ученые заранее должны спланировать, сколько результатов они получат в следующем бюджетном году, сколько статей опубликуют и сколько раз на эти результаты сошлются их коллеги через три года. А если не выполнишь, можешь госзадание больше и не получить, даже если сделал открытие, но не успел его опубликовать в срок. Это надо корректировать. Ученые должны иметь степени свободы, возможность менять тематику, оперативно концентрировать ресурсы на новом, особенно если возникают требующие быстрой реакции обстоятельства.

Из-за отсутствия этой возможности многие академические институты биомедицинского профиля, работающие по госзаданию, в нынешней жесткой ситуации оказалась неоперативными в борьбе с коронавирусной инфекцией, когда от ученых потребовалось в цейтноте изобретать новые тест-системы, вакцины и так далее. Никто в госзаданиях пандемии не прогнозировал. Ведомственные структуры со своим финансированием, например Роспотребнадзор, Минздрав, ФМБА, быстро вбросили ресурсы в новую тематику своим подведомственным организациям и получили серьезные результаты. Вклад академических институтов мог бы быть много больше.

Жилье — один из якорей для научной молодежи

— Нобелевский лауреат академик Виталий Гинзбург утверждал, что для нормальной научной работы необходимо всего четыре условия: зарплата, оборудование, жилье, скорость принятия управленческих решений. Вы согласны?

— Иллюстрация с ковидом лишний раз подтверждает то, как важна быстрота принятия управленческих решений. О зарплате тоже упомянул. Вопрос с жильем далек от решения. Оно при наличии огромного количества жилищных программ в стране, поддерживаемых государством, должно и может стать компонентом закрепления молодежи в науке. Условия для этого есть. Почему не предоставлять молодым ученым ведомственное жилье (а у нас в стране много пустующего жилья), которое государство могло бы выкупать у компаний? И если человек 10-15 лет отработал на страну, стал серьезным ученым, возглавил коллектив, тогда эта квартира просто переходит ему в собственность.

Почему не предоставлять молодым ученым ведомственное жилье, которое государство могло бы выкупать у компаний? Поэтому, пока у нас не столь высокие зарплаты, не хватает высококлассного оборудования, ну хотя бы давайте обеспечим талантливую молодежь жильем. Здесь требуется государственное решение.

— Президиум РАН в сентябре предложил Минобрнауки подготовить законопроект по научной и научно-технической экспертизе в РФ. С какой целью?

— Инициатива — ответ на проект постановления Правительства о том, что РАН утратит право на экспертизу работы ряда крупнейших научных и учебных центров, которые будут самостоятельно без внешней экспертизы принимать решения о расходах бюджетных средств. По закону РАН считается главной экспертной организацией страны, и вывод ряда организаций из-под ее экспертизы идет вразрез с реализацией уставных полномочий РАН. Это также идет вразрез и с поручениями Президента России о создании единых подходов в научной экспертизе для всех участников научной деятельности. Мы негативно оценили этот документ.

Если возникают разные мнения относительно мониторинга всех субъектов научно-технической деятельности Академией наук, давайте разработаем закон о научно-технической экспертизе в стране и определимся, кто за какую экспертизу отвечает.

— За лозунгом советского времени «Мы рождены, чтоб сказку сделать былью» стояла вера в огромные возможности науки. Поэтому утечка мозгов, очевидно снижающая конкурентоспособность России, в обществе воспринимается достаточно болезненно. Можно ли ее свести к нулю?

— Нашу конкурентоспособность снижают нехватка оборудования и инфраструктуры, из-за чего идеи просто уплывают за границу, одни или с их носителями. А если ученый реализовал свою идею в другой стране, то ей и принадлежит результат.

С одной стороны, утечка мозгов — это такая мобильность ученых, существующая всегда и во всех странах. С другой — цель каждого государства, которое заботится о своем научном и технологическом процветании, сделать так, чтобы мозгов больше в страну въезжало, чем из нее уезжало. Достичь положительного баланса.

У нас интеллект из страны по-прежнему утекает. Это острый вопрос. Утечка интеллекта, я считаю, гораздо важнее, чем утечка капиталов. Мы каждый квартал подсчитываем, сколько миллиардов вывезено капитала, но никто не считает, сколько утекло интеллекта. Это неправильно. Потому что будет интеллект — будут деньги.

Но, с другой стороны, границы свободны. Следует выстраивать политику, я бы сказал, «заякоривания» нашей молодежи. Будет у ученого жилье, научное оборудование, лаборатория, студенты, финансирование и устойчивое признание — никуда он не уедет. Он станет коллаборировать через границу, выезжать на конференции, посещать лаборатории, а самый важный научный дом у него будет на Родине.Ученые разговаривают на одном языке, прекрасно друг друга понимают, поэтому едут туда, где концентрируются интересные условия для исследований. Центры мирового уровня нам нужно создавать не для того только, чтобы к нам приезжали работать из-за рубежа, но и чтобы наши ученые в них держались и чувствовали себя хорошо.

Людмила Глазкова
Парламентская газета (pnp.ru), 09.10.2020

Компромисс в пользу науки

В Академии наук настроены сохранить свои экспертные функции

Глава РАН Александр Сергеев на встрече с президентом России Владимиром Путиным представил и обосновал позицию академического сообщества в отношении научной и научно-технической экспертизы в нашей стране. Краткий отчет и фрагмент стенограммы опубликованы на официальном сайте Кремля, а вчера академик Сергеев в режиме видеоконференции ответил на вопросы журналистов и раскрыл некоторые детали своего диалога с главой государства в его рабочей резиденции в Сочи.

Самое важное и принципиальное, по словам президента РАН, заключается в том, что Российская академия наук может и должна проводить независимую экспертизу крупных, наиболее значимых для страны и дорогостоящих проектов. И в особенности тех, что разрабатываются и реализуются на средства федерального бюджета, включая государственные институты развития и фонды, поддерживаемые государством.

Необходимость в такой постановке вопроса и личной встрече с президентом страны, пояснил Александр Сергеев, возникла после того, как на свет появился проект постановления, имеющий целью вывести некоторые научные организации и университеты из-под обязательной экспертизы своих научных программ и проектов в Российской академии наук. В такой «исключительный» список, напомним, были включены НИЦ «Курчатовский институт», четыре университета, напрямую подведомственные правительству России (ВШЭ, МГУ, РАНХиГС, СПбГУ), а также научные организации силовых ведомств.

В академии с этим решительно не согласились и даже провели экстренное заседание президиума РАН. И уже там академик Сергеев заявил, что будет добиваться личной встречи с президентом России, апеллируя к его указу и прямым поручениям, согласно которым Российская академия наук наделялась полномочиями главной в нашей стране организации в области научной и научно-технической экспертизы. «Нам поручена важная задача — взглянуть на все поле научной деятельности в стране и помочь разобраться, правильно ли тратятся деньги на науку», — сказал на президиуме РАН и повторил вчера, уже после встречи с Владимиром Путиным, ту же мысль академик Сергеев.

В прошлом году было проведено почти 18 тысяч экспертиз, сообщил президент РАН. Это огромный вал работы, и часто по довольно мелким темам и локальным проектам. А важно, чтобы интеллектуальный потенциал академии был направлен в первую очередь на экспертизу крупнейших, долгосрочных программ и проектов, имеющих стратегическое значение для нашей страны.

Отвечая на вопросы журналистов, президент РАН вчера подтвердил, что подробно обсуждал с главой государства сложившуюся ситуацию и внес предложение разработать законопроект о научной и научно-технической экспертизе в стране, который бы четко определил в этой сфере функционал Российской академии наук.

Такая деятельность, уточнил академик Сергеев, должна базироваться на современных технологиях. Сбор научно-технической информации, ее анализ и возможности дальнейшего использования полученных результатов сейчас существенно изменились в связи с появлением мощных компьютеров, систем передачи информации и управления базами данных.

Сейчас сотрудники РАН во взаимодействии с профильными организациями работают над тем, чтобы создать современную инфраструктуру для обеспечения научно-технической экспертизы. И в этом, по словам Александра Сергеева, нужна поддержка со стороны правительства. А возможен ли компромисс с позицией минобрнауки? Возможен. Но только в пользу науки.

Александр Емельяненков
Российская газета (rg.ru), 29.09.2020

Одиночество РАН.
Академическую науку оставили без денег, экспертизы и статуса

Семь лет — казалось бы, уже достаточный срок, чтобы разрешить все коллизии вокруг реформы академической науки в России, найти баланс во взаимоотношениях Академии наук и государства. Но инициаторы, идеологи этой реформы оказались людьми длинной воли. Неудавшаяся в 2013 году одномоментная ликвидация Российской академии наук благодаря их усилиям приняла форму процесса, а не разовой акции.

Не академическое дело

Возможно, буквально в эти дни решается судьба последнего атрибута, который еще хоть как-то помогал РАН сохранять свою самоидентификацию. (А скорее всего уже решилась, просто мы этого пока не знаем.) В конце августа опубликован проект постановления правительства РФ, серьезно корректирующего полномочия Российской академии наук по осуществлению научного и научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью университетов и научных институтов.

Из-под этой академической экспертизы полностью предлагается вывести работы, выполняемые исследовательскими и научными организациями Минобороны РФ, МВД, МИДа (ключевой здесь — Московский государственный институт международных отношений), ФСБ, Федеральной службы по техническому и экспортному контролю (ФСТЭК России) и Федеральной службы исполнения наказаний. Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» полностью освобождается от экспертизы РАН.

Другими словами, все исследования в области безопасности, создания новых типов вооружения, все научные программы военно-промышленного комплекса выводятся из-под экспертизы Академии наук.

Правда, за подведомственными правительству Московским государственным университетом им. М.В. Ломоносова, Санкт-Петербургским госуниверситетом, Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики», Российской академией народного хозяйства и госслужбы закреплено право соглашаться на научное и научно-методическое руководство со стороны РАН или отказываться от него. Но даже в случае согласия заключения академической экспертизы будут носить рекомендательный характер.

Экс-президент РАН, академик **Владимир Фортов** заявил: «Этот вопрос не проходной, и он (в случае вступления в силу постановления правительства. — А.В.) разрушит всю систему научной экспертизы в нашей стране». Экстренное заседание Президиума РАН 2 сентября, специально посвященное обсуждению проекта правительства РФ о сокращении или полном освобождении ряда научных и образовательных институтов от независимой экспертизы со стороны Российской академии наук, в общем, согласилось с такой постановкой вопроса.

Вице-президент РАН **Валерий Козлов** как математик предложил рассмотреть предельный случай развития ситуации: «Тогда нужно идти до конца и академии наук нужно отказаться от экспертизы всех образовательных организаций. То есть вернуться к ситуации до 2013 года: внутренняя экспертиза только академических институтов».

Наблюдатели уже успели отметить, что президент РАН **Александр Сергеев** «очень тонко дал понять, что инициаторами изменений стали НИУ ВШЭ, РАНХиГС и Курчатовский институт». Еще один аргумент, который приводит Кучеренко, — перечисленные организации укомплектованы высококлассными научными кадрами, в том числе и членами РАН, и поэтому сами справятся с экспертизой, без помощи Академии наук — очень сомнителен. Университеты НИУ ВШЭ и РАНХиГС лидируют только в общественных и гуманитарных науках (и то — не в разы), а НИЦ «Курчатовский институт» не входит даже в первую десятку рейтинга по физике. «Поэтому, по существу дела, неприкосновенность перечисленных организаций для научной экспертизы довольно спорна. А если учесть их явное преимущество в финансировании — то и вовсе сомнительна».

По иронии судьбы, тема научной сессии Общего собрания РАН, намеченной на 24–25 ноября, — 75-летие атомной отрасли.

Главный научный сотрудник Института философии РАН, член-корреспондент РАН **Николай Лапин**, комментируя по просьбе «НГ» правительственную инициативу, отметил, что научно-методическая экспертиза исследований — это одна из миссий общественного служения Российской академии наук. «РАН — это древняя, от Петра, — который, в отличие от Ивана, считал

себя не Грозным самодержцем, а служащим государству императором, — структура российского общества, сберегающая и осуществляющая свою незаменимую миссию в контексте общественного служения, — заявил Николай Лапин в беседе с «НГ». — Научно-методическая экспертиза исследований в стране, недавно закрепленная за РАН законом, при поддержке президента России — одна из основных составляющих этой миссии.

Спрашиваем авторов инициативы ограничения экспертизы РАН, а фактически прекращения этой составляющей ее миссии общественного служения: какие ваши мотивы? Кому наносит ущерб экспертиза РАН? Или, может, кому-то мешает наносить ущерб России? Тогда нужен правомерный запрос в Конституционный суд или в Прокуратуру о законности этого ограничения и ответственности его авторов».

В итоге Президиум РАН принял решение предложить Минобрнауки в срочном порядке отозвать проект постановления. «Президент (Владимир Путин. — А.В.) поручил академии «охватить взглядом» все научное поле, разобраться, насколько эффективно тратятся деньги на исследования. Если правительство к нам не прислушается, придется обращаться к главе государства и его Совету по образованию и науке», — резюмировал президент РАН Александр Сергеев.

Cui prodest

Но зачем-то правительству и Министерству науки и высшего образования РФ понадобилось генерировать эту инициативу? Каковы мотивы? Таких мотивов может быть два (как минимум).

Так, выступивший на заседании Президиума РАН заместитель министра Минобрнауки **Петр Кучеренко** фактически оправдывал это решение… жалостью к Академии наук со стороны чиновников, стремлением облегчить ее жизнь. Он напомнил, что в РАН сегодня — 453 института. (Уточним: это те институты, в которых РАН осуществляет только научно-методическое руководство. Учредитель всех этих бывших академических организаций — Минобрнауки РФ. — А.В.). И вот этим 453 институтам приходится проводить от 14 до 20 тысяч экспертиз в год. Этим и вызвано, по мнению Кучеренко, стремление слегка облегчить экспертную нагрузку на РАН. «Мы ведем речь меньше чем об одном проценте от числа научных организаций», — подчеркнул замминистра. Академики тут же дополнили замминистра: на этот 1% организаций приходится 25% финансирования.

Справедливости ради надо признать, что экспертный крест Академии наук — нагрузка, которая сама по себе может стать фактором разрушения РАН. Неслучайно в декабре 2019 года Александр Сергеев вынужден был признать: «Организация экспертизы у нас плохая, и в этом виноваты отделения (Академии наук. — А.В.). Огромные усилия тратятся в Президиуме (РАН. — А.В.), чтобы успевать и справляться с этой нагрузкой. Раз взяли на себя эту обязанность и крест — надо нести». «Крест» экспертизы действительно оказался почти неподъемным для организации, которая юридически и фактически после реформы 2013 года лишена всех своих исследовательских институтов и учреждений. РАН надо было провести в 2019 году 17 тыс. экспертиз.

Но — и это второй возможный мотив предлагаемой экспертной гильотины — этот извергаемый из академии экспертный поток не нужен даже чиновникам Минобрнауки. Острым, натренированным аппаратным чутьем они понимают, что участвуют в профанации самой идеи экспертизы. Никогда и нигде в госуправлении результаты сверхусилий Президиума РАН использованы не будут. А кроме того, никакой правительственный орган просто не в состоянии переварить 17 тысяч экспертных заключений от одной организации в течение года. Это было под силу только Госплану СССР, но никак не нынешнему Министерству науки и высшего образования РФ.

В итоге вся эта академическая экспертная активность и отчетность нужна министерству только для одной цели: формальной оценки деятельности самой РАН. Но для этого теперь будет достаточно и остающихся под научно-методическим руководством РАН организаций. Плюс-минус один процент роли не играет.

Между тем 11 сентября был опубликован указ президента РФ: «За большой вклад в развитие науки и многолетнюю плодотворную деятельность наградить: орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени Сергеева Александра Михайловича — президента федерального государственного бюджетного учреждения «Российская академия наук», город Москва». На фоне происходящих вокруг Российской академии наук событий любой обыватель скажет, что это называется «подсластить пилюлю». Впрочем, не только обыватель…

Транслятор позиции Минобрнауки Telegram-канал «Научно-образовательная политика» наукообразно и политкорректно прокоммен-

тировал это награждение Александра Сергеева: «…Орден в текущих обстоятельствах приобрел характер некоторой компенсации за некоторое поражение РАН в правах по профилю экспертизы, особенно, как мы уже отмечали, за мудрое и грамотное модерирование конфликта и недопущение перехода конфликта в откровенно горячую стадию».

Любопытный и многое объясняющий штрих, о котором рассказал на днях вице-президент РАН, академик **Юрий Балега**. По его словам, он недавно имел разговор с представителями Минфина РФ на предмет финансирования празднования 300-летия Российской академии наук в 2025 году. Ответ, который получил вице-президент РАН, таков: пусть Академия наук продает свою собственность и на эти деньги празднует.

Не в дополнение, а вместо

Выскажем свой прогноз: с теми или иными корректировками (весьма незначительными) постановление правительства РФ все же будет утверждено. К этому подводит вся логика принимаемых решений не только семи лет академической реформы, но и последних семи месяцев.

Еще весной нынешнего года правительство РФ сделало НИЦ «Курчатовский институт» учредителем Института молекулярной генетики РАН. Этот институт занимается фундаментальными научными исследованиями и прикладными разработками в области молекулярной генетики, молекулярной биологии, биотехнологии и медицины.

8 мая в состав «Курчатника» вошел Институт физических проблем им. Ф.В. Лукина, который ранее находился в ведении Минпромторга РФ. Таким образом, если раньше НИЦ «Курчатовский институт» ассоциировался прежде всего с атомной тематикой, то теперь к шести институтам физико-химического профиля в его составе добавились два сильных научных учреждения биологического и генетического профиля.

Ничего удивительного, что головной научной организацией в Федеральной научно-технической программе развития генетических технологий определен именно НИЦ «Курчатовский институт». Если учесть, что НИЦ «Курчатовский институт» еще и головная научная организация в ФНТП развития синхротронных и нейтронных исследований (по большому счету вся эта mega-science и нужна прежде всего именно для биологических и материаловедческих исследований), то становится понятно, кто будет в ближайшее время определять государственную научно-техническую политику (ГНТП) — президент НИЦ «Курчатовский институт», член-корреспондент РАН **Михаил Ковальчук**.

Чуть позже, в июле, были объявлены победители конкурса Минобрнауки, проведенного для отбора крупных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития. Деньги в этом конкурсе распределены очень приличные: максимально возможная сумма на каждый год из трех лет реализации проекта — до 100 млн руб.

Можно было бы только порадоваться за ученых. Ведь заработал еще один механизм финансирования научных исследований. Знаменитая многоканальность! Однако этот канал финансирования крупных научных проектов появился не в дополнение, а вместо уже существовавшей многие годы Программы фундаментальных исследований Президиума РАН. «Разумеется, существование таких программ под эгидой Российской академии наук противоречило основным принципам «реформы» РАН 2013 года, поскольку оставляло за академией пусть небольшую, но все же весьма существенную роль в прямом руководстве научными исследованиями в нашей стране. Теперь было решено «реформировать» и этот остаток», — отмечается в заявлении научного клуба «1 июля» «О результатах конкурса крупных научных проектов».

Академия наук фактически отстранена от формирования государственной научно-технической политики, а тем более от системы управления. Но жить — это значит иметь возможность реагировать. Для РАН едва ли не единственный механизм такого реагирования, предусмотренный на законодательном уровне, — экспертиза. Ведь, подчеркнем еще раз, как это ни парадоксально, академии сегодня не разрешено вести исследовательскую работу. Последние решения правительства РФ лишают Академию наук и этих двух последних соломинок — экспертной функции и достаточно скудной программы фундаментальных исследований, — из которых академики пытались построить плот для путешествия в турбулентном потоке современной российской политики. Теперь приплыли…

Наука на спецпайке

В мае нынешнего года было обнародовано телевизионное интервью президента РФ **Владимира Путина**, которое он дал еще в сентябре 2019 года. «Россия — это не просто страна, это действительно отдельная цивилизация. Если мы

хотим сохранить эту цивилизацию, то должны делать упор именно на высокие технологии и на будущее их развитие, — подчеркнул президент. — Появились новые технологии, они уже меняют мир. Все эти направления — беспилотная техника, генетика, медицина, образование, — все это и будет той базой, на которой будет развиваться страна».

По словам главы государства, развитая наука — необходимое условие при создании высокотехнологичных видов вооружения, которых на данный момент нет «ни у одной страны мира». «Как мы это могли сделать, если бы не было ни фундаментальной науки, ни научных школ, ни инженерных кадров? Это было бы абсолютно невозможно», — отметил президент.

Можно предположить, что Владимир Путин имел в виду в том числе и советский атомный проект, реализованный в 1940-1950-е годы. Стало уже общим местом приводить его как пример триумфа академической физики. Однако ситуация почти 80-летней давности рождает не только параллели, но и перпендикуляры по сравнению с нынешней ситуацией в России.

Скажем, в 1943 году профессор **Игорь Васильевич Курчатов** столкнулся с обструкцией со стороны академического сообщества при выборах в Академию наук СССР. «Балаган академических выборов, — запишет 10 октября 1943 года в своем дневнике академик **Сергей Иванович Вавилов**. — Замкнутые «экспертные комиссии» по специальностям, не общающиеся одна с другой, не допускавшие академиков даже для разговоров… Особые рекомендации Курчатова. Выборы «во что бы то ни стало» Курчатова, проваленного два раза на отделении». И спустя четыре месяца, 26 февраля 1944 года, тот же Вавилов добавит в свой дневник про Курчатова: «Академик «несмотря ни на что». И.В. Курчатов — директор мистической лаборатории № 2 с отросшей для внушения большего уважения бородой, как у рыночного фокусника… Ни жизни, ни науки, чиновники от науки».

Возможно, академик Сергей Вавилов, которому вскоре предстояло стать президентом АН СССР, и сгущал краски. Но факт есть факт: «Стиль организации научной деятельности, сформировавшийся в довольно многочисленной группе физиков-ядерщиков, работавших в тесном контакте с военными, инженерами и политиками, отличался от общеакадемического стиля. Многие физики-ядерщики, участвовавшие в создании атомной и водородной бомб, одновременно являлись сотрудниками, действительными членами и членами-корреспондентами академии. Однако, по собственному признанию президента АН СССР **Александра Несмеянова**, руководство физическими исследованиями «обеспечивалось, минуя организационные формы академии». Таким образом, в начале 50-х годов атомный проект выявил внутри академии группу исследователей, главным образом физиков-ядерщиков, которые могли вести себя более независимо по отношению к руководству академии», — отмечает историк науки, доктор исторических наук Константин Иванов.

И действительно, академической экспертизу атомного проекта можно было назвать только номинально. То есть советские физики, связанные с атомным проектом, создали своеобразный, очень локальный, но все же аналог западной модели организации науки и существования в ней исследователя. Впрочем, и в целом, по отношению к АН СССР, как отмечает академик **Сергей Глазьев**, можно отметить такой же эффект: «Наделение РАН достаточными материальными ресурсами в условиях относительной отсталости страны позволяло проводить исследования мирового уровня и подтягивать к нему все народное хозяйство…»

Сегодня, по-видимому, руководство России решило повторить эту схему организации науки. Учитывая ограниченность финансовых и даже кадровых научных ресурсов, для всех исследований, связанных с военно-промышленным комплексом, создать более или менее комфортные условия. Отсюда и ликвидация программы фундаментальных исследований Президиума РАН, и изъятие институтов из юрисдикции Академии наук, и выведение из-под академической экспертизы оборонной науки, в том числе НИЦ «Курчатовский институт». Впрочем, сегодня, похоже, вообще вся наука имеет отношение к ВПК, в том числе и гуманитарная.

Есть один нюанс. При всем уважении к организационным способностям Михаила Ковальчука он, конечно, никак не может претендовать на статус нового Игоря Курчатова.

Андрей Ваганов
Ответственный редактор
приложения «НГ-Наука»
Независимая газета (ng.ru), 22.09.2020

Мудрецы всегда правы? Почему РАН лишают монополии на научную экспертизу

Президиум Российской Академии наук выразил недовольство проектом постановления правительства, лишающего академиков монополии на экспертизу научных проектов. О том, почему перемены в системе экспертизы неизбежны, рассуждает декан экономического факультета МГУ Александр Аузан.

Правительство предложило сделать необязательной существующую процедуру, согласно которой все научные исследования проходят экспертизу Российской Академии наук. Академики отреагировали достаточно нервно: 2 сентября состоялось внеочередное собрание президиума РАН, в ходе которого проект подвергся критике и было принято обращение к правительству с просьбой отозвать проект.

Российская академия наук долгое время была единственным судьей в вопросе утверждения тем исследовательских проектов и планов работы научных организаций и вузов. Минобрнауки и правительство предложили вывести часть исследовательских центров и университетов, подчиненных правительству, — в том числе Курчатовский институт — из-под такого жесткого судейства РАН. Это и стало основанием для конфликта.

В письме координационного совета профессоров Российской академии наук приведены некоторые соображения о том, к каким последствиям приведет решение об упразднение обязательной экспертизы РАН. Авторы указывают на опасность появления сомнительных с научной точки зрения проектов, бесконтрольного расходования бюджетных средств, риски возрастания коррупционной составляющей. Они предупреждают о том, что предлагаемая реформа нанесет значительный ущерб статусу РАН как центра научной экспертизы в стране.

РАН занимается экспертизой проектов с 2013 года. Сейчас проводится около 17 000 экспертиз в год. Введение такой экспертизы было правильным шагом. Нельзя было сохранять систему, в которой чиновники на свое усмотрение выделяли бы финансирование на научные цели, поскольку они не всегда понимают специфику фундаментальных исследований. Благодаря экспертизе РАН, например, был предотвращен безумный проект «Чистая вода». Этот фильтр работает: наличие экспертизы лучше, чем ее отсутствие.

Однако с моей точки зрения, прежняя схема, которую защищает президиум Академии наук, не могла устоять, поскольку она основана на сомнительной логике. Эта логика предполагает, что в стране существуют очень авторитетные и мудрые люди, которые все понимают про науку, и их мнение — истина в последней инстанции. Российские академики — действительно очень опытные и авторитетные профессионалы, однако прежняя схема не учитывает, что в науке могут существовать разные точки зрения, даже разные научные школы. В экономике, например, есть области, где существуют разные взгляды на ту или иную проблему, да и наука сама по себе — это творческий процесс.

На проведение научных исследований выделяется финансирование, а деньги требуют контроля и оценки. Ученые РАН могли бы быть идеальными оценщиками, — если бы они сами не были участниками игры. Академия наук претендуют на те же самые ресурсы и финансирование, на которые претендуют и вузы, в том числе Московский университет, в котором я работаю, СПбГУ, ВШЭ и так далее. Получается, что РАН судит других участников процесса, в который при этом сама вовлечена на правах участника. А конкуренция в науке — это не просто борьба за ресурс, но и конкуренция разных научных школ, а значит, и разных взглядов и подходов.

Конкурент не должен судить конкурента, и у каждой стороны должно быть право высказаться по поводу планов, качества исследований и результатов работы.

В проекте постановления правительства предусмотрен рекомендательный характер заключений Академии наук по направлениям работы ведущих университетов. При этом предполагается, что любое отрицательное заключение РАН должно обсуждаться ученым советом соответствующего университета, а затем оно должно приниматься во внимание полностью или частично, либо отклоняться. Это разумный подход. Однако я считаю, что и этого недостаточно. Следует выстроить систему второго мнения, чтобы на любой проект давалось несколько рецензий.

Главный вопрос здесь не в оценке планов работы университетов и научных организаций, а в оценке результатов работы. Мне кажется, что нужно создавать механизм публичной защиты научных результатов. Исключением, по понятным причинам, станет сфера оборонно-промышленного комплекса, где существует собственная система закрытой экспертизы, которую проводит научно-технический совет военно-промышленной комиссии, где работают очень сильные ученые.

В существующей системе вы не найдете тех, кто занимается научными исследованиями, но не конкурирует за ресурсы. Все университеты и

научные организации так или иначе включены в конкурентную борьбу. Но в любой области исследований можно найти авторитетного ученого или нескольких ученых, которые могут выступать в качестве арбитров и мнение которых признается разными участниками процесса.

При этом никто не запрещает сделать экспертизу взаимной. Например, ведущие университеты могут проводить экспертизу работы институтов РАН, а также друг друга. Санкт-Петербургский университет вполне в состоянии оценить то, что делает Московский университет, и наоборот. Вполне возможна многосторонняя экспертиза с публичным представлением результатов и экспертных заключений. На основе такой системы правительство как заказчик может выносить суждение, и дальше планировать распределение ресурсов.

Оппоненты могут сказать, что такая система окажется слишком сложной. Однако, как известно, простота хуже воровства. Монополия одного конкурирующего эксперта — это та самая простота. В нынешней системе существует много противоречий и конфликтов интересов, поэтому очевидно, что от такой системы нужно уходить.

Очевидно, что конфликт вокруг системы оценки научных проектов будет продолжаться — по крайней мере до тех пор, пока система не будет доделана. Однако вернуть ее в прежнюю точку мне кажется неправильным и невозможным. Нынешняя схема, действующая по монопольному принципу, в условиях конкуренции разных школ и разных подходов может отрицательно сказаться как на развитии научной мысли, так и на репутации российской науки.

Александр Аузан
Forbes.ru, 07.09.2020

У Академии наук отбирают экспертизу

Проект постановления правительства, подготовленный Миннауки, предполагает лишить Российскую академию наук полномочий по проведению экспертизы научных исследований у крупнейших научных организаций. Академия против и собирается обратиться к президенту за поддержкой.

Второго сентября состоялось внеочередное заседание Президиума РАН. В центре внимания было обсуждение проекта постановления правительства РФ, подготовленного Министерством науки и высшего образования, который предусматривает существенное сокращение полномочий РАН в части научного и научно-методического руководства научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования, а также экспертизы научных и научно-технических результатов, полученных этими организациями.

В частности, проект предусматривает освобождение ряда организаций от обязательной научной экспертизы со стороны РАН — речь идет прежде всего о Курчатовском институте, а также подведомственных правительству МГУ, СПбГУ и НИУ ВШЭ. При этом Курчатовский институт освобождается от экспертизы полностью, а подведомственные правительству вузы могут обращаться за экспертизой к академии по их собственному решению.

Кроме того, от академического надзора освобождаются научные исследования, проводимые организациями, подведомственными всем силовым структурам, что породило у многих воспоминания о том, как институты Министерства обороны запускали в космос гравицапы.

Научная общественность против

Накануне заседания Президиума со своим заявлением выступил Клуб «1 июля», который еще в 2013 году объединил академиков и членов-корреспондентов РАН, протестовавших против реформы академии, и с тех пор постоянно критически отслеживает все шаги властей по управлению наукой. В своем заявлении клуб отметил:

«1. Вывод части научных организаций из-под научного и научно-методического руководства РАН нарушает целостность системы организации научных исследований в Российской Федерации и неизбежно отрицательно скажется на координации этих исследований. Появляются “привилегированные” организации, особый статус которых определяется не качеством и востребованностью проводимых ими исследований, а ведомственной принадлежностью.

2. Отмена независимой внешней экспертизы, осуществляемой РАН, снизит качество научных исследований в организациях, лишенных такой экспертизы. По сути дела, предлагаемый проект дает возможность “привилегированным” научным организациям самим оценивать качество и целесообразность собственных исследований; очевидно, что ценность такой оценки равна нулю. Отмена независимой экспертизы — прямой путь к деградации научного уровня.

3. Отсутствие независимой научной экспертизы открывает дорогу для бесконтрольной траты зна-

чительных средств федерального бюджета, что практически неизбежно порождает коррупцию. Согласно проекту, "привилегированные" организации будут одновременно и заказывать исследования, и финансировать, и исполнять их, и контролировать результат работы. К чему приводит такая система, хорошо известно».

С аналогичным заявлением выступил и координационный совет профессоров РАН, который указал, что «выделение отдельных организаций, особенно крупных научных центров, в особую категорию, не подлежащую квалифицированной и компетентной экспертизе, несет в себе опасность появления сомнительных с научной точки зрения проектов, бесконтрольного расходования бюджетных средств, рисков возрастания коррупционной составляющей и противоречит главной стратегической задаче российской науки по достижению академического лидерства и обеспечению результатов мирового уровня. Кроме того, это представляет прямую угрозу для сохранения статуса Российской академии наук как главного органа страны, осуществляющего экспертизу и прогнозирование научной деятельности».

Академия напоминает о законе

Выступивший на заседании Президиума с сообщением о сложившейся ситуации вице-президент РАН **Андрей Адрианов** фактически повторил соображения, высказанные научной общественностью, и обратил внимание Президиума, во-первых, на то, что министерство не посчиталось с возражениями, высказанными РАН, и не опубликовало их, как это положено, одновременно с проектом документа, и, во-вторых, на то, что опубликованный проект прямо противоречит тому, что неоднократно говорил президент России Владимир Путин об экспертной роли академии, и закону «О Российской академии наук», в который именно по предложению президента в 2018 году были внесены положения о том, что целями деятельности Российской академии наук являются:

— научно-методическое руководство научной и научно-технической деятельностью научных организаций и образовательных организаций высшего образования;

— экспертное научное обеспечение деятельности государственных органов и организаций;

— содействие развитию науки в Российской Федерации.

И, как заметил академик Адрианов, никаких исключений в законе не предусмотрено.

Замминистра ссылается на римское право

На заседание Президиума был приглашен заместитель министра науки **Петр Кучеренко** (надо отметить, что он доктор юридических наук), выступивший с разъяснением позиции министерства, которая, если обобщить, свелась к четырем пунктам:

— противоречия с законом нет, потому что в нем не сказано, что указанные полномочия распространяются на все научные организации, и проект постановления уточняет эти полномочия;

— юридически статус РАН такой же, как статус того же Курчатовского института или МГУ, а раз так, то в соответствии с нормами еще римского права «равный не может контролировать равного»;

— организации, которые предлагается освободить от экспертизы РАН, сами являются выдающимися научными учреждениями и могут сами проводить экспертизу своих проектов;

— министерство не является инициатором этого решения, а получило императивное указание подготовить его от вице-премьера Татьяны Голиковой.

Последний оплот независимой экспертизы

Конечно, наибольшей критике подвергся третий пункт. Выступавшие члены Президиума задавались вопросом: а разве независимая экспертиза не является обязательной при обсуждении любых вопросов научной деятельности? Тем более что в своем нынешнем положении академия, которая сама не получает средств на ведение научной деятельности и, следовательно, не заинтересована в получении этих средств, только и может осуществлять такую независимую от финансовых и других интересов экспертизу. С первым и вторым пунктами члены Президиума не спорили, а просто в очередной раз ссылались на закон и, главное, на однозначные указания президента. А четвертый пункт, по их мнению, говорил, что решать вопрос надо не с министерством, а с президентом России, и президент РАН **Александр Сергеев** даже посочувствовал министерству, поставленному в такую ситуацию, когда оно должно защищать позицию, противоречащую указаниям первого лица государства.

На заседании присутствовали и представители «Курчатника», упомянутых университетов и других «привилегированных» организаций, но они выступать не стали.

Академик **Михаил Кирпичников** обратил внимание на то, что «в бюджете России нет отдельной строки "расходы на науку", а средства, выделяемые на нее, рассеяны между различными ведомствами, между которыми отсутствует какая-либо координация в вопросах науки. И экспертиза академии была единственной координирующей силой, которая позволяла, по крайней мере, выявлять необоснованное дублирование

при постановке научных работ». Другие члены Президиума рассказали о случаях такого дублирования или необоснованной постановки работ, которые были направлены на повторение уже известных в мире результатов.

По итогам обсуждения Президиум РАН принял решение, главными пунктами которого стали несогласие с проектом постановления правительства во всех его пунктах, предложение министерству отозвать этот проект и поручение президенту РАН Александру Сергееву обратиться к президенту России с просьбой о встрече, чтобы изложить ему позицию академии по проблемам научной экспертизы.

Александр Механик
Стимул (stimul.online), 04.09.2020

Манны не будет. Чего ждать от нового этапа оценки научных организаций

Научно-образовательное сообщество — кто с одобрением, а кто ревниво — следит за планомерно проводимой Российской академией наук работой по наращиванию ее экспертного потенциала. О новых шагах по совершенствованию нормативной базы для этой деятельности и актуализации экспертного пула РАН недавно рассказал на своей странице в Facebook **вице-президент академии Алексей ХОХЛОВ**. Он сообщил также о запуске очередного этапа оценки результативности научной деятельности, по итогам которой происходит разделение исследовательских организаций на три категории: лидеры, стабильно развивающиеся, утратившие научный профиль и перспективы.

По просьбе «Поиска» Алексей Хохлов сообщил некоторые подробности, касающиеся этих волнующих ученых процессов.

— Алексей Ремович, вы заявили о готовящемся обновлении корпуса экспертов и изменении правил экспертной деятельности академии. Какие именно новации предполагаются?

— Речь идет не столько о принципиальных изменениях, сколько о наведении порядка в существующих документах и расширении экспертной базы. Это рутинная, но необходимая работа.

Отбор экспертов по своим областям науки осуществляют профильные отделения. Экспертный совет РАН, который возглавляет академик Андрей Владимирович Адрианов, следит, чтобы в академическом пуле были представлены все существующие в России научные направления и чтобы нашими экспертами были действительно ведущие ученые. При необходимости выправляем перекосы.

К примеру, у нас недостаточно специалистов по строительству и архитектуре, наукам, связанным с искусством. Между тем на экспертизу стали поступать работы по этим специальностям. Поэтому мы договорились с Российской академией архитектуры и строительных наук и Российской академией художеств о том, что они окажут нам содействие в привлечении лучших профессионалов. Из них будут создаваться отдельные группы при Экспертном совете РАН.

— Ожидаете ли вы роста нагрузки на экспертов в связи с началом очередного этапа оценки результативности?

— В этом году оценку проходят всего 47 организаций, подведомственных Министерству науки и высшего образования: научные институты, ранее находившиеся в процессе реорганизации, и вузы, которые не были оценены в прошлом году, а также три десятка подведов Минпромторга. По сравнению с объемами экспертиз научных планов и отчетов, которые исчисляются тысячами, это не критический фактор.

— Со следующего года должен начаться новый этап оценки институтов, проходивших ее в 2017 году. К методике анализа результативности у научного сообщества накопилось много вопросов. Известно, что Межведомственная комиссия на недавнем заседании рекомендовала Минобрнауки провести работу по «усовершенствованию используемых инструментов». Предполагается серьезная корректировка системы оценки?

— Какие-то изменения, основанные на анализе полученного опыта, вероятно, внести стоит. Методику необходимо совершенствовать, «дотягивать» отдельные детали, но кардинальная правка вряд ли нужна.

— В сильных НИИ, имеющих научные школы мирового уровня и попавших из-за несовершенных методов оценки во вторую категорию, с вами не согласятся.

— Если эти институты претендуют на более высокий статус, они имеют возможность отстоять свое право в рамках существующей методики. После проведения нового этапа оценки распределение по категориям явно изменится, ведь за

последние годы организации стали работать по-новому, с оглядкой на необходимость повышения публикационной активности сотрудников.

— Ученых больше всего не устраивает в методике именно акцент на формальных показателях.

— Конечно, было бы идеально, если бы каждый институт изложил свои основные достижения за пять лет на одной страничке формата А4 через полтора интервала, и все бы про него сразу стало ясно. Но у большинства коллективов, особенно крупных, ведущих комплексные, многоплановые исследования, едва ли получится это сделать. А с помощью наукометрических методов общий уровень организации оценивается вполне адекватно. Конечно, наукометрия должна дополняться экспертной оценкой, и это делается.

Процедура выглядит так. Первичные материалы готовит Экспертный совет Минобрнауки, который возглавляют два сопредседателя — академики **Александр Петрович Кулешов** и **Роберт Искандрович Нигматулин**. Этот совет силами привлеченных экспертов готовит заключения на основе анализа количественных данных. Качественная оценка проводится отделениями РАН, и за эту работу отвечаю я. Сделанные обеими сторонами выводы обсуждаются Ведомственной комиссией под руководством академика **Алексея Владимировича Лопатина**, решение принимается путем голосования. Кстати, серьезные расхождения в оценках у сторон случаются довольно редко. Потом материалы направляются на рассмотрение в Межведомственную комиссию по оценке, которая также относится к делу неформально. На мой взгляд, подход обстоятельный, процедура вполне прозрачная.

А обиженные будут всегда, если только не присвоить первую категорию всем институтам. Но это невозможно: лидеры должны демонстрировать достижения мирового уровня. Подобных организаций у нас не так много. Думаю, нам нужно просто изменить отношение к данному вопросу. Пора сойтись на том, что вторая категория — это хорошие, крепкие исследовательские структуры.

— Но им не разрешено, например, участвовать в конкурсе на обновление приборной базы в рамках нацпроекта «Наука».

— Могу сказать, что в моих лабораториях (и на кафедре физики полимеров и кристаллов в МГУ, и в лаборатории физической химии полимеров ИНЭОС РАН) все оборудование куплено за счет средств грантов и хоздоговоров. Мы никогда не рассчитывали на обновление приборной базы благодаря централизованным источникам финансирования. Таким образом должны закупаться разве что очень крупные дорогостоящие установки. Нужно не ждать манны небесной из бюджета, а получать хорошие результаты, искать заказчиков, активнее сотрудничать с промышленностью.

— Многие опасаются, что в какой-то момент вторую категорию начнут «оптимизировать» — «сливать», закрывать.

— Такой опасности я не вижу. Даже в отношении организаций третьей категории никто до сих пор подобных мер не принимал.

Надежда Волчкова
Поиск (poisknews.ru), 02.10.2020

Государство сократит расходы на исследования и разработки

Незначительно снизится только финансирование военных изысканий

Расходы федерального бюджета на гражданские исследования и разработки в следующем году сократятся на 6,3% по сравнению с докризисным планом. Финансирование военных разработок тоже решено уменьшить, но в меньшей степени.

В 2021 году на научные исследования и разработки гражданского назначения будет направлено 486,1 млрд руб., следует из пояснительной записки к проекту федерального бюджета на ближайшие три года. Это на 6,3% (или 32,8 млрд руб.) меньше, чем планировалось в конце 2019 года при утверждении предыдущего бюджета.

На 2022 год запланировано сокращение ассигнований на гражданские исследования и разработки на 4,8% относительно докризисных проектировок, до 514,4 млрд руб.

Государство сэкономит на науке и исследованиях на фоне общего роста бюджетных расходов на 1,6% в 2021 году относительно прошлогоднего закона о бюджете и сокращения на 2,5% в 2022-м. После рекордных затрат 2020 года на борьбу с коронавирусом и его экономическими последствиями Минфин объявил вынужденный секвестр бюджета: за счет «оптимизации расходов», бремя которой разделили и госаппарат, и даже армия,

удастся высвободить почти 1 трлн руб. в 2021 году для перенаправления на цели «восстановления занятости и доходов населения, роста экономики и долгосрочных структурных изменений».

«Изменения бюджетных ассигнований по госпрограммам произошли в соответствии с общими подходами по обеспечению сбалансированности федерального бюджета», — сообщили в пресс-службе Минфина России в ответ на запрос РБК о причинах снижения финансирования по «исследовательским» направлениям. РБК направил запрос в пресс-службу правительства.

Лидеры финансирования

Правительство приводит расходы на научные исследования и разработки в «аналитической группировке» — по госпрограммам и непрограммным направлениям. Из документа следует, что в 2021 году больше всего потратят на исследования по программе «Научно-технологическое развитие России» — почти 249 млрд руб., или 51% общего «исследовательского» бюджета. При этом по сравнению с докризисным трехлетним бюджетом программу ждет сокращение на 6,6%. В основном деньги будут распределены через Министерство науки и высшего образования (169,5 млрд руб.), в том числе:

22,9 млрд руб. — имущественный взнос в Российский научный фонд (некоммерческая организация, созданная по инициативе президента Владимира Путина для грантовой поддержки фундаментальных исследований);

10,4 млрд руб. — обновление приборной базы ведущих исследовательских организаций;

7,9 млрд руб. — создание современных научно-исследовательских судов неограниченного района плавания;

3,4 млрд руб. (с увеличением до 10,5 млрд руб. в 2022 году) — создание «уникальных научных установок класса «мегасайенс» (понятие, появившееся в Стратегии научно-технологического развития 2016 года, означает не имеющую аналогов в мире физическую или цифровую инфраструктуру, ориентированную на получение научных результатов, достижение которых невозможно на других установках в мире).

Кроме того, в рамках программы научно-технологического развития в 2021 году:

22,6 млрд руб. будет выделено Российскому фонду фундаментальных исследований (РФФИ);

18,6 млрд руб. — Курчатовскому институту;

4,2 млрд руб. — Российской академии наук;

3,7 млрд руб. — МГУ им. Ломоносова;

1,7 млрд руб. — РАНХиГС.

Как заявил РБК вице-президент РАН **Юрий Балега**, Академия наук получает средства не на научные исследования, а на их экспертизу.

«РАН отвечает за экспертизу всей науки России, за исключением оборонных и силовых ведомств. Научные исследования университетов и институтов проходят через экспертизу РАН», — сказал Балега.

По его словам, за эту работу академия получает примерно 1 млрд руб. по госзаданию.

«Нам не дают денег на сами научные исследования — дело в том, что большинство существующих научных институтов подведомственны Министерству науки и высшего образования, а не РАН», — объяснил он.

На втором месте по объему финансирования исследований в 2021 году — госпрограмма «Космическая деятельность России» (82,3 млрд руб. с увеличением до 85–86 млрд руб. в 2022–2023 годах). Однако расходы на космические исследования сокращаются на 13,5% в следующем году по сравнению с изначальным планом конца прошлого года. В основном распределением этих денег займется «Роскосмос».

В августе глава «Роскосмоса» **Дмитрий Рогозин** призвал вернуть на докризисный уровень финансирование федеральной космической программы, иначе ей грозит «деградация». В ответ на это министр финансов **Антон Силуанов** упрекнул «Роскосмос» в недоисполнении выделяемых из бюджета ассигнований, приведя данные, что кассовое исполнение расходов корпорации на 11 августа составляло лишь 35,3%.

«Недопустимо, когда выделенные государством средства, вместо того чтобы приносить пользу, просто лежат на счетах», — напомнил министр.

На третьем месте — исследования и разработки по программе развития здравоохранения (41,7 млрд руб. в 2021 году). Однако и здесь финансирование сокращается на 4,4% — впрочем, не так сильно, как в программе космических исследований или авиационной промышленности (минус 7,3%).

Оборонный приоритет

Одна из немногих госпрограмм, где увеличивается бюджет на исследования и разработки, — развитие атомного энергопромышленного комплекса: рост на 5 млрд руб., до 27,6 млрд руб., в 2021 году. В том числе 6,4 млрд руб. будет выделено «Росатому» на осуществление взноса в натуральной форме на создание Международного термоядерного экспериментального реактора ИТЭР.

В документе правительства не указаны расходы на военные исследования и разработки. Но их можно узнать из отдельного документа, об ассиг-

нованиях по разделам и подразделам бюджета. Расходы на прикладные научные исследования в области национальной обороны в 2021 году сократятся на 2,4% к докризисному плану, до 366,1 млрд руб., то есть не так существенно, как расходы в гражданской сфере. А в 2022 году финансирование оборонных разработок даже увеличится на 1,6% к докоронавирусным проектировкам и составит 388,7 млрд руб.

С учетом оборонных исследований общие расходы федерального бюджета на научные исследования и разработки можно оценить в 852 млрд руб. в 2021 году, или 4% общих бюджетных расходов. На военную сферу приходится 43% суммарных исследовательских расходов.

Когда секвестрируют науку, это вызывает не очень хорошую реакцию, но, с другой стороны, это связано с общеэкономической ситуацией, сказал РБК доктор экономических наук **Евгений Гонтмахер**.

«То, что 43% расходов исследований тратятся на исследования в области обороны, показывает приоритеты государства. Почти во всех странах, когда режется бюджет, приоритет — здравоохранение и наука, в России такого подхода нет», — говорит он.

По мнению Гонтмахера, приоритет в финансировании научных исследований в области национальной обороны не оправдан.

«Изобретения, на которые тратятся деньги, потом невозможно использовать в гражданско-коммерческом секторе. Таким образом, довольно сильно страдает от недофинансирования гражданская наука», — уверен эксперт.

Приоритет оборонных исследований обоснован, так как они в том числе затрагивают такие важные дисциплины, как физика, математика, химия и инженерия, считает Юрий Балега.

«Оборонная и гражданская жизнь в этом плане неразрывно связаны, зачастую разработки в области военных технологий используются в гражданской жизни», — отметил он.

РБК направил запросы в пресс-службы Минобрнауки, Минздрава и Минобороны.

Иван Ткачёв, Егор Губернаторов
При участии
Юлии Старостиной, Инны Сидорковой
РБК (rbc.ru), 06.10.2020

Вниманию стартующих

В РФФИ приветствуют ротацию грантополучателей

Конкурс «а» Российского фонда фундаментальных исследований возвращается! Это стало едва ли не самой важной для ученых новостью прошедшей недели. Как и ожидалось, конкурс был переформатирован. Новые правила вызвали у научной общественности немало вопросов. По просьбе «Поиска» на них отвечает председатель Совета РФФИ академик Владислав Панченко.

— Владислав Яковлевич, ученых обрадовало решение о продолжении самой массовой и очень результативной программы поддержки исследований. Многие опасались, что она канет в Лету. Так закрывать конкурс не планировалось?

— Конечно, нет. Конкурс «а» никуда и не исчезал. Это был, пожалуй, единственный конкурс, который был профинансирован в текущем году без сокращений, в полном объеме, несмотря на заметное сокращение бюджетов Фонда. Об этом я дважды докладывал на заседании Президиума Российской академии наук.

— А чем была вызвана задержка с его объявлением?

— По поручению Министерства науки и высшего образования Совет Фонда провел работу по оптимизации деятельности РФФИ и согласовании функционала с Российским научным фондом. В первую очередь задержка была связана и с финансовыми проблемами, необходимостью обеспечивать мероприятия по борьбе с пандемией коронавируса. Прежде чем объявлять самый массовый и, соответственно, самый затратный конкурс, мы должны были просчитать свои возможности, причем не на один, а на два-три года вперед.

Финансовая ситуация была для Фонда достаточно сложной. Хочу напомнить, что в середине апреля, в разгар пандемии, РФФИ сформировал программу и объявил конкурс «Фундаментальные проблемы возникновения и распространения коронавирусных эпидемий» («Поиск» сообщал об этом в №34-35 — Прим. ред.). Пришли почти 600 заявок, конкуренция была высокой: на один грант претендовали примерно пять проектов. Мы гордимся, что благодаря высокому уровню цифровизации РФФИ, активности ученых и профессионализму экспертов Фонд сумел оперативно среагировать на требование времени и призыв Президента страны В.В.Путина использовать все возможности и ресурсы для борьбы с пандемией. Пользуясь случаем, хочу поблагодарить всех участников этой работы. Программа вызвала

большой интерес не только в нашей стране, но и за рубежом.

Сейчас мы запускаем совместные конкурсы по фундаментальным проблемам коронавирусных инфекций с Государственным фондом естественных наук Китая и IIASA — Международным институтом прикладного системного анализа. Завершается подготовка к объявлению конкурса с партнерами из Индии и Германии. К сожалению, многие достойные проекты по коронавирусной тематике профинансировать не удалось.

— Почему условия нового конкурса «а» изменены по сравнению с действовавшими ранее?

— Конкурс проводится почти тридцать лет, и все это время его правила оставались фактически неизменными. К ним накопилось много вопросов. Так, в последние годы раздавалась критика о том, что Фонд финансирует проекты, имеющие продолжающийся характер. Их ведут сильные команды, возглавляемые авторитетными учеными, и исследователям со свежими идеями зачастую бывает трудно выиграть конкурс.

Подчеркну, изначально замысел конкурса «а» состоял как раз в том, чтобы поддерживать новые направления, так сказать, фундаментальные стартапы. А продолжающиеся темы должны «подхватывать» уже другие программы — и нашего Фонда, и других организаций поддержки науки.

Именно поэтому введено правило, что теперь в конкурсе не могут участвовать исследователи, включенные в работы по другим проектам, которые относятся к категории «а». Когда одни и те же люди участвуют сразу в нескольких работах, появляется вопрос, правильно ли эти проекты отобраны, нацелены ли они на реализацию оригинальных научных идей.

Разрабатывая условия конкурса, Бюро Совета РФФИ детально и многократно их обсуждало, понимая, насколько чувствительна эта тема для научного сообщества. Прежде всего новые правила ориентированы на расширение круга участников программы. Научная молодежь относится к ним с одобрением.

— А почему решено давать гранты сроком на два года, а не на три, как раньше?

— По уже названным причинам. Сохраняется некоторая неопределенность с финансированием на долгосрочный период; окончательно не завершен пересмотр полномочий РФФИ.

— Как теперь на практике будет проходить экспертиза?

— Экспертная процедура в Фонде является трехступенчатой и соответствует всем принятым мировым стандартам. Мы намерены проводить отбор проектов еще более тщательно. За последние два года серьезно перестроена работа экспертных советов Фонда, проведена заметная ротация экспертного пула. Сейчас обсуждаются новые принципы проведения экспертизы по конкурсу «а».

— Увеличение максимального размера поддержки с 1,25 до 1,5 миллиона рублей в год приведет к уменьшению числа грантов?

— Разумеется. Мы работаем в рамках выделенного бюджета. Но мнение членов Бюро Совета было единым: увеличивать гранты надо.

— Срок выполнения проектов разбит на два этапа: первый продлится с января 2022-го по январь 2023 года, второй — с апреля 2023-го по апрель 2024 года. В чем смысл трехмесячного разрыва?

— По окончании каждого этапа исполнители должны представить отчет, который должен пройти экспертизу, на основании которого Экспертный совет принимает решение о финансировании следующего этапа. На это нужно время.

— Пока отчет не будет принят, средства на дальнейшую работу не придут?

— Конечно, нет. Но так было всегда: очередные транши направлялись исполнителям после того, как Совет Фонда утверждал их отчеты.

— В задачи конкурса «а» внесены изменения. Раньше это было «создание условий для реализации фундаментальных исследований в новых областях знаний, зарождающихся в науке», а теперь «поддержка проектов фундаментальных научных исследований, способствующих получению новых знаний, приоритетных для Российской Федерации». Значит ли это, что будут финансироваться только исследования по приоритетным направлениям?

— Нет, подобных ограничений не вводится. Целью конкурса «а» является выявление и апробация новых научных идей. Новая формулировка — это, скорее, констатация того факта, что принятая в нашей стране Стратегия научно-технологического развития, программный документ высшего уровня, устанавливает приоритеты в данной сфере. Фундаментальную науку Стратегия НТР рассматривает как базу для развития технологий, а выбор направлений исследований оставляет за научным сообществом.

— Что будет дальше? Панируется ли всегда проводить конкурсы «а» по установленным сейчас новым правилам?

— Посмотрим на реакцию участников программы. Мы внимательно прислушиваемся к мнению научного сообщества. Если по каким-то моментам будут представлены аргументированные замечания, постараемся их учесть.

Надежда Волчкова
Поиск (poisknews.ru), 09.10.2020

При пересмотре нацпроекта «Наука» РАН будет настаивать на приоритете закупок оборудования

Без этого невозможно входить в пятерку ведущих стран мира в области науки, считает глава Академии

Российская академия наук (РАН) будет настаивать на приоритете закупок современного исследовательского оборудования для научных институтов при пересмотре параметров нацпроекта «Наука». Об этом на пресс-конференции рассказал президент академии **Александр Сергеев**.

«Сейчас планируется переформатирование нацпроекта «Наука» <…> Вызывает озабоченность, что при корректировке еще уменьшается финансирование, которое должно пойти на научное оборудование, причем уменьшается очень существенно. <…> В ближайшие месяцы, когда будут обсуждаться цифры по корректировке национальных проектов, мы будем со стороны академии наук опять поднимать вопрос о том, что в первую очередь мы должны позаботиться о современном оборудовании», — сказал Сергеев.

От отметил, что прогресс фундаментальных исследований, связан не только с формулировкой креативных идей, но и с их экспериментальной проверкой. «А для этого требуется совершенно уникальный современный инструментарий. Для этого вам нужно уникальное оборудование, которое умеет производить измерения на высочайшем уровне точности», — пояснил президент РАН.

Расходы на новейшее оборудование для исследовательских лабораторий — часть расходов на фундаментальную науку, отставание в этой сфере приведет к тому, что в стране не будет знаний, на основе которых можно было бы развивать технологии, подчеркнул Сергеев.

В России на фундаментальную науку тратится 0,17% ВВП. «Но если мы хотим соревноваться и входить в пятерки или десятки [ведущих стран] нужно смотреть, какой процент ВВП идет на фундаментальную науку в странах, с которыми мы собираемся конкурировать… Это цифры, <…> которые вызывают озабоченность. Во всех научно ориентированных странах идет на уровне 0,40–0,45% ВВП. Это в разы больше, чем у нас», — подчеркнул глава РАН.

ТАСС, 29.09.2020

Отсутствие связующего звена: учёные назвали причины упадка российской науки

Отечественные умы совершают открытия, которые оказываются невостребованными

Прошло два года с тех пор, как в России был принят национальный проект «Наука», рассчитанный на 2019-2024 годы. По замыслу властей в ближайшее время на 50% увеличится поток финансирования исследований и разработок отечественных учёных. В этом году на научные проекты выделено более 505 млрд рублей. Несмотря на это, пока можно по пальцам пересчитать научные открытия россиян, которые принесли коммерческий успех и вошли в историю. Опрошенные NEWS.ru учёные считают, что средства, выделяемые на эту сферу, нужно значительно увеличить. Кроме того, даже большие деньги не поднимут науку с колен, пока не будет проложен «мостик» между учёными и предпринимателями.

Сегодня большинство значимых достижений российских учёных реализовано при активном содействии западных коллег. Например, последним отечественным исследователем, который удостоился Нобелевской премии, стал физик **Константин Новосёлов**. Он работал в тесном сотрудничестве с англичанами, преимущественно на их базе.

Самостоятельных значимых прорывов совершается крайне мало. Например, в 2012 году участники экспедиции из России сделали последнее крупное географическое открытие на планете — озеро Восток в Антарктиде. А в 2010-м исследователи из Института археологии и этнографии СО РАН обнаружили новый вид древних людей в результате археологических раскопок на Горном Алтае.

При этом отечественные учёные продолжают активно работать. В 2018 году экс-замминистра науки и высшего образования **Григорий Труб-**

ников привёл основные показатели науки в стране. По его данным, Россия занимает одиннадцатое место по числу статей в ведущих международных базах данных, восьмое — по числу патентов, четвёртое — по числу самих учёных.

Представители науки в разговоре с NEWS.ru назвали три причины, почему современные российские исследователи до сих пор не совершили технологический прорыв. Во-первых, финансирование науки в РФ нужно увеличить в 20 раз, об этом в беседе с NEWS.ru сообщил академик, научный руководитель из ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» **Николай Колчанов**. Эти деньги необходимо направить на развитие как фундаментальной, так и прикладной науки. Последняя, по мнению учёного, сегодня в России «практически отсутствует».

Сейчас есть компании, которые берут на себя инициативу по созданию новых продуктов и начинают работать с научным сообществом, но чтобы довести до практики результаты фундаментальной науки, нужно очень много средств.

Николай Колчанов
академик, научный руководитель из ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»

Учёный привел в пример организацию науки в СССР, где «примерно 5% финансирования шло на фундаментальную науку и 95% — на прикладную». Этих денег хватало на поддержку исследований. Также в Советском Союзе существовали около 10 тысяч прикладных организаций, которые выступали связующим звеном между учёными и производителями. Они внедряли научные разработки в производство. После перестройки эти институты канули в лету. В современной России инновационные открытия не получают практического применения.

Стратегический регулятор отсутствует. Изначально была идея, что рынок всё отрегулирует и каким-то загадочным образом разрыв будет закрыт. Надеялись, что компании будут помогать учёным. Но на практике этого не получилось. Без гарантий получения высокой прибыли они в этом не заинтересованы. Тут нужна ведущая роль государства — оно должно создать такую законодательную базу, которая повысит интерес компаний к разработкам российских учёных, — отметил Колчанов.

В России находит практическое применение одна из тысячи научных разработок, об этом сообщил NEWS.ru заведующий сектором геномных механизмов онтогенеза ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» Вениамин Фишман. Главная причина — отсутствие взаимного интереса между предпринимателями и изобретателями.

Ко мне в лабораторию ещё ни разу не приходил бизнесмен и не поставил чёткую задачу. Я бы не поленился и решил её, но этого не происходит на практике. Проблема в том, что большинство учёных не умеют коммерциализировать свои изобретения. Но это и не их задача. Учёный — не предприниматель.

Вениамин Фишман
заведующий сектором геномных механизмов онтогенеза ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»

Низкие зарплаты научных работников — ещё один камень преткновения на пути развития российской науки, об этом сообщил NEWS.ru заведующий лабораторией ихтиологии Зоологического института РАН Аркадий Балушкин. По его словам, в регионах учёные, особенно молодые, получают смехотворные деньги. Именно поэтому многие умные и талантливые молодые люди уезжают за границу или предпочитают другие сферы деятельности.

Правда, у пресс-службы Института статистических исследований и экономики знаний НИУ «Высшая школа экономики» другие данные. Среднемесячная заработная плата научных сотрудников в России в середине прошлого года составила 100,1 тысячи рублей. А самым высоким уровнем дохода могут похвастаться научные сотрудники в организациях сферы здравоохранения и образования.

У российской науки множество проблем, в том числе отсутствие связующего звена между предпринимателями и учёными, подтвердила в беседе с NEWS.ru член комитета Госдумы по образованию и науке Лидия Антонова. По её словам, «в последние годы в России делается очень много для её решения». Например, создаются специальные центры, деятельность которых направлена на то, чтобы технологии помогали научному сообществу. В частности, подобные организации существуют на базе крупнейшего университета МФТИ, а также государственного научного центра «НИОПИК» в Долгопрудном. Антонова отметила, что проблема решается, но не так быстро, как хотелось бы.

Вероника Воронцова
News.ru, 06.10.2020

Клуб 1 июля: О необходимости совета РАН по свободе информационного обмена

Перепутье, на котором сегодня находится наш мир, порождает резкое усиление нестабильности и активности различных политических сил, зачастую переходящих пределы разумной достаточности. Это представляет особую опасность для научного мира, существование которого требует атмосферы свободы, широких контактов и дискуссий между представителями различных точек зрения. В частности, нашу крайнюю озабоченность вызывает сочетание физических препятствий к общению между людьми и новой волны шпиономании, поразившей большинство цивилизованных стран.

В этой связи Клуб 1 июля призывает все ответственные правительства, и в первую очередь правительство РФ, занять четкую позицию по этим вопросам:

- международные контакты являются самостоятельной ценностью;
- свобода передачи информации может быть ограничена только для очень узкого круга людей, давших добровольное официальное согласие на доступ к государственным секретам;
- несмотря на потенциальные риски для государства, аналитическая работа с открытыми источниками не должна рассматриваться как добыча секретной информации: ни она сама, ни её результаты не должны подлежать контролю соответствующих органов;
- разбор всех случаев «государственной измены» должен быть открытым и гласным в отношении всех процедурных вопросов, не затрагивающих содержание самой секретной информации.

Не следует возвращаться на путь искусственной изоляции отечественной науки, в том числе и прикладной. Это может способствовать потере позиций российской науки в современном мире и затруднить восстановление отечественной промышленности и технологий.

Клуб предлагает руководству РФ создать при президенте РАН специальный совет из квалифицированных ученых по защите свободы информационного обмена, без участия которого не могут инициироваться и рассматриваться дела о государственной измене в отношении любых граждан РФ. Обязательное участие компетентных представителей государственной Академии позволит выработать и обеспечить необходимый баланс между свободами и ответственностью исследователей, как в прикладных науках, так и в аналитических расследованиях в сфере общественной жизни. Как главный экспертный орган страны РАН должна взять на себя эту ответственность и помочь избегать ошибок и произвола в работе правоохранительных органов — укрепляя тем самым общественный консенсус как основу российской государственности.

ИА Regnum, 01.08.2020

Валерий Крюков: «Нам нужно активное участие промышленности и науки в разных проектах»

30 сентября 2020 года академик РАН **Валерий Крюков** выступил на открытии выездной сессии Российской академии наук на площадке Сахалинского государственного университета. Доклад ученого был посвящен мультипликативному эффекту нефтегазовых проектов на северо-востоке России.

Так, Крюков отметил, что программа социально-экономического развития Дальнего Востока ориентирована на 3 вектора – инфраструктуру, социально-демографическую ситуацию и поощрение, и стимулы для бизнеса. Однако о роли науки не говорится ни слова.

Ученый отметил, что сегодня резко возрастает роль межотраслевых связей, прежде всего, по линии науки, технологий и компетенций специалистов. Мультипликативный эффект Валерий Крюков представляет на конкретных примерах — проект «Ямал СПГ» и норвежский проект «Snohvit.

Президент РАН **Александр Сергеев** поинтересовался у академика, почему в программе развития Дальнего Востока нет места научным исследованиям, ведь развитие этого региона – приоритет для государства. Однако Крюков отметил, что государству не нужно взаимодействие науки и промышленности.

«Серьезные проекты не подвергаются экспертизе РАН. Нам нужно требовать, чтобы крупные проекты передавались на экспертизу ученым», — уверен президент РАН Александр Сергеев.

Научная Россия (scientificrussia.ru), 30.09.2020

Минобрнауки присоединилось к РАН в борьбе с фальсификацией научных исследований

В Минобрнауки прошло первое заседание Комиссии по рассмотрению вопросов научной этики. Главной задачей этого органа будет разработка правил и принципов этики в научно-издательском процессе.

Сопредседателями комиссии стали заместитель министра науки и высшего образования член-корреспондент РАН **Сергей Люлин** и вице-президент РАН академик **Алексей Хохлов.** От РАН в комиссию вошли также академики **Виктор Васильев, Ольга Донцова, Галина Мельниченко, Александр Молдован** и начальник Управления научно-информационной деятельности и взаимодействия с научным сообществом РАН **Станислав Давыденко**.

Участники встречи договорились о совместной работе по противодействию фальсификации научных исследований. Планируется, что будут выработаны механизмы, направленные на выявление публикаций с плагиатом, а также создан свод правил по ограничению влияния на российскую научную сферу журналов, которые публикуют статьи без должного рецензирования.

«Можно с удовлетворением отметить, что Минобрнауки активно включилось в работу по оздоровлению российской научно-публикационной сферы. Надеемся на плодотворное сотрудничество с министерством по этим вопросам», — заметил Алексей Хохлов на своей страниц в Facebook.

Напомним, что в Российской академии наук уже работают две комиссии, которые занимаются подобной тематикой: по борьбе с лженаукой и по противодействию фальсификации научных исследований.

Поиск (poisknews.ru), 03.08.2020

Трудный процесс самолечения

Недавно Комиссия РАН по противодействию фальсификации научных исследований опубликовала доклад под забавным названием «Иностранные хищные журналы в Scopus и WoS: переводной плагиат и российские недобросовестные авторы».

Жулики и бездари в научной сфере, наверное, встречались всегда. Но по мере экстенсивного роста различных отраслей науки и высшего образования, изменений в технологии проведения научных исследований и расширения возможности публикации результатов рамки манипуляции с ними и возможности для злоупотреблений резко расширились.

Научное сообщество уже давно озаботилось плагиатом и разработало средства для противодействия ему. Уличенные в плагиате лишались степеней и званий. Даже студенческие работы сейчас проверяются на антиплагиат, поскольку требуется определенный процент оригинальности текста. Борьба с плагиатом при подготовке диссертаций, по-видимому, дает свои плоды, равно как и разоблачение фальсификации результатов, основанных на подтасованных данных. Но полностью избавиться от подобного «неэтичного» поведения не удалось ни в нашей стране, ни за рубежом.

Указанный доклад отличает то, что научно доказаны и количественно определены масштабы махинаций с публикациями в зарубежных журналах и выявлена, возможно, и не полностью инфраструктура злоупотреблений в этой области. Разумеется, приведенные данные и оценки не окончательные и приблизительно отражают масштабы проблемы. Но они наглядно демонстрируют динамику злоупотреблений и позволяют выявить их причины.

Журналы-хищники и «мусорные» публикации

Пересказывать содержание доклада нет необходимости, поскольку желающие могут познакомиться с полным текстом или самостоятельно найти его в сети, равно как и его краткое изложение и многочисленные комментарии. Поэтому ограничимся лишь аннотацией, которая вполне отражает содержание доклада:

«При анализе 94 зарубежных журналов, включенных в базы данных Web of Science Core Collection или Scopus, обнаружены 174 статьи российских авторов, содержащих плагиат из русскоязычных источников, переведенных автоматически, а также 85 статей с приписным соавторством. В переводном плагиате участвовали

более 1100 российских авторов, из них более 30 руководителей российских университетов и их подразделений. Всего в указанных «хищных» журналах опубликовано около 23700 «мусорных» публикаций. Стоимость одной «мусорной» публикации могла доходить до 6000 евро. Девять журналов приняли к публикации заведомо лженаучные статьи, переведенные компьютерными программами, в частности, про «волновую генетику» и «новую хронологию». С учетом премий авторам «мусорных» публикаций ущерб бюджету может превышать миллиард рублей».

Понятие хищных журналов (predatory journal) было введено в 2008 году Джеффри Биллом для журналов, публикующих статьи за деньги в открытом доступе без должного рецензирования. Последняя версия его списка, содержащего данные на 2017 год, включала около 1160 хищнических журнальных издательств (некоторые из них выпускают или выпускали десятки журналов) и дополнительно около 1300 хищнических журналов без привязки к издательствам.

Мы уже привыкли к тому, что среди отечественных журналов есть достаточное количество «мусорных» и что многие журналы жалуются на нехватку действительно значимых с научной точки зрения статей. С другой стороны, растут требования по повышению публикационной активности для научных работников, преподавателей ВУЗов, аспирантов и магистрантов.

Но то, что «мусорные» иностранные журналы индексируются в международных базах данных Web of Science и Scopus, да еще в таких масштабах, большинство узнало впервые.

Резкий рост публикаций российских авторов в иностранных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, обозначился, начиная с середины 2010 года. Причиной, по всей видимости, мог послужить указ Президента Российской федерации № 599 «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 7 мая 2012 года, в котором содержались, в том числе, поручения повысить интернационализацию российских вузов:

— «Обеспечить увеличение к 2015 году доли публикаций российских исследователей в общем количестве публикаций в мировых научных журналах, индексируемых в базе данных «Web of Science», до 2,44%»;

— «Обеспечить вхождение к 2020 году не менее пяти российских университетов в первую сотню ведущих мировых университетов согласно мировому рейтингу университетов».

Эти инициативы выразились в изменении критериев оценки вузов и научных организаций и их финансирования. Распоряжением Правительства РФ от 20 декабря 2012 г. № 2433-р «О государственной программе РФ “Развитие науки и технологий”» на достижение этих целей были направлены дополнительные ресурсы, одновременно реальной стала угроза сокращения финансирования и доходов для многих научно-образовательных организаций и отдельных ученых. Спрос рождает предложение: резко возросло количество публикаций российских авторов в иностранных журналах, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, в том числе и благодаря развитию индустрии посреднических услуг.

За последние восемь лет такие услуги превратились в доходный бизнес — они включают в себя помощь не только в переводе и продвижении статьи в международных журналах, но и в написании текста, покупке соавторства в уже готовой публикации. Судя по рассылаемым по электронной почте спам-сообщениям и объявлениям на сайтах, примерами таких посреднических организаций могут служить фирмы «Международный издатель», СибАК, «Научное обозрение», BIG TIME и так далее. Отдельного упоминания, как указано в обсуждаемом докладе, заслуживает Казанский федеральный университет. В настоящее время Россия по количеству статей в хищных журналах Scopus занимает второе место в мире, уступая только Индии и опережая такие страны как Индонезия (4 место) и Китай (10 место).

«Журналы-хищники», как правило, издаются в развивающихся странах (Индия, Пакистан, Турция, Румыния, Венесуэла, Эквадор, Колумбия и пр.), где академические стандарты не так высоки, как в западных странах. При этом часто их издатели мимикрируют под издательства западных стран, выдавая себя за издания США, Канады и другие.

В докладе приведен перечень 30 российских организаций-лидеров по публикациям в «хищных» журналах. Примечательно, что новосибирские вузы пока не попали в этот список. Кроме того, приведен список авторов с наибольшим числом публикаций в подобных изданиях. Приятно, что большинству моих коллег эти лица неизвестны.

Интересен эксперимент, проведенный авторами доклада (контрольная закупка). Они взяли из «Диссеропедии научных журналов» три статьи, лженаучность которых подтверждена заключениями авторитетных специалистов. Далее тексты статей были автоматически переведены на английский посредством Яндекс Переводчика и в произвольные места были вставлены соответствующие заголовки: Introduction, Methods,

Results, Discussion. От имени вымышленных ученых они были разосланы в 25 журналов из списка «хищников». В большинстве журналов рукописи были отвергнуты по формальным признакам, но девять журналов приняли статьи к печати, попросив ту или иную сумму за публикацию — статьи были одобрены вообще без рецензирования или с положительными рецензиями.

Справедливости ради следует отметить, что международные базы данных постоянно выявляют подобные издательства и журналы и исключают их из списка индексируемых. Но публикации остаются в списке трудов авторов, и нет требований по возврату средств, затраченных на публикации и премирование.

Наука: синекура или плацдарм?

Наука как вид деятельности, система организаций и сообщество исследователей выполняет ряд важных общественных функций. Прежде всего, это создание научной картины мира в результате анализа и обобщения фактов, полученных различным образом — в том числе и экспериментальным путем. В отличие от мнений, научные результаты должны быть доказанными определенным образом и не приниматься на веру. Для этого ученые разрабатывают понятийный аппарат и базовые модели, служащие своеобразным плацдармом для дальнейших поисковых исследований.

Другая функция науки состоит в создании основ для принятия решений в самых разных технологических и управленческих областях. Речь идет о так называемой прикладной науке. Ученые и научные коллективы разрабатывают и адаптируют технологии, проводят экологическую экспертизу, разрабатывают аппаратуру, лекарства и протоколы их применения и многое другое. Научные исследования неизбежно совмещаются с процессами обучения и подготовки научных кадров, поскольку только таким образом можно подготовить новых исследователей. Наконец, результаты научных исследований могут использоваться как инструменты в политической и идеологической борьбе. Разумеется, последнее относится, прежде всего, к общественным наукам. Поэтому злоупотребления в науке, начиная от подтасовки результатов и кончая шарлатанством, столь опасны и необходима последовательная борьба с такими явлениями.

Развитие науки и образования в XX веке достаточно хорошо описано в науковедческой литературе. Гораздо меньше внимания исследователи, особенно в нашей стране, уделяют изучению проблем мотивации труда ученых и морального климата в исследовательских организациях. Сошлемся на мнение американского военного аналитика, который писал: «Можно безошибочно сказать, что расширение масштабов и широкая государственная поддержка американской науки привели ее к моральному падению и свели с истинного пути. Ученые больше не являются частью изолированного сообщества, где высшей наградой было профессиональное признание ученых коллег. Они присоединились к остальной части общества и признали наши принципы. Должность, жалование и дополнительные льготы вполне заменяют восхищение и одобрение ученого мира. Большая наука воспитала поколение исследователей, которые не хотят «раскачивать лодку». Короче говоря, большая наука превратила исследование из призвания в службу».

Все это было написано более полувека назад и относилось к американской науке, но вполне современно звучит и сегодня. Более того, развитие наднациональных институтов породило еще и международную научную номенклатуру со своей собственной этикой, критериями успеха и пониманием допустимости компромиссов. Причины видятся в:

— экстенсивном росте науки как вида деятельности, что приводит к массовой подготовке кадров и снижению критериев оценки;

— гигантомании, охватившей ученых, занятых в крупнейших проектах или стремящихся к этому;

— внутренней утечке умов, т. е. переходу специалистов из университетов в государственные структуры и корпорации, тесно связанные с государством.

Следует также добавить, что научные организации по мере их роста превратились в иерархически организованные бюрократические структуры, что также создало проблемы для эффективного труда ученых и прогресса науки. Возможно, на указанные негативные процессы оказал влияние рост престижа науки в глазах общественности, особенно после Второй мировой войны: ученые степени и звания стали рассматриваться как предметы роскоши и престижа. Да и сами ученые оставались всего лишь людьми со всеми своими сильными и слабыми сторонами.

Большая наука поставила вопрос оценки эффективности труда ученых и, соответственно, неизмеримо возросших затрат на науку и образование. Это привело к созданию целой отрасли знаний — наукометрии, и большого количества организаций, специализирующихся на оценке трудов научных коллективов и образовательных учреждений, составлении различных рейтингов и так далее. Поскольку критерии и методики

оценки известны, результаты подобных исследований через непродолжительное время становятся объектами манипуляций и теряют смысл. Поэтому оценки на основании «объективных» данных дополняют экспертными оценками, что еще более усугубляет проблему.

Немалый ущерб науке и вклад в деградацию морали в научных коллективах причинила практика назначения на научные должности и перевода на преподавательскую работу в области общественных наук отставных чиновников, партийных функционеров и тому подобных лиц, нуждавшихся в синекуре, или в целях «кадрового укрепления ненадежных организаций».

Приоритеты государственной политики хорошо прослеживаются по соотношению заработной платы в различных секторах. В середине 1960-х годов она почти вдвое превышала среднюю по стране, в конце 1970-х — фактически сравнялась со средней по народному хозяйству, а потом стала отставать. Особенно это было заметно в 1990-е годы и в начале 2000-х. Поэтому неудивительно, что в постсоветский период наблюдалась утечка умов — в зарубежные университеты и исследовательские центры, либо внутренняя — в корпорации и на государственную службу. Параллельно резко возросло число альтернативных исследовательских центров в виде всевозможных фондов и консалтинговых компаний, что привело к очередному этапу утечки умов. В целом отечественная наука потеряла, за небольшим исключением, целое поколение перспективных исследователей.

Но самое главное состоит в том, что если считать занятие наукой видом творчества, то методы управления, более или менее хорошо зарекомендовавшие себя в корпорациях или в государственных структурах, слабо применимы в научных организациях. Научное сообщество должно более эффективно влиять на процессы управления наукой и самоочищения. И, прежде всего, следует восстанавливать институты научной репутации, в значительной мере подорванные формальными критериями наличия степеней, званий и должностей и публикационной активности.

Что касается оценки труда отдельных ученых и коллективов по числу публикаций в рейтинговых журналах, то тут явно нарушена логика. Предполагается, что хорошие ученые публикуют интересные и содержательные статьи, а рейтинг журнала должен зависеть от качества публикуемых статей и списка авторов. Формальный подход поворачивает все с ног на голову: рейтинг журнала определяет качество статей, и достижения ученого и целых коллективов оцениваются по этому рейтингу.

В.И. Клисторин,
профессор НГУ, ведущий научный сотрудник Института экономики и организации промышленного производства СО РАН

Совет директоров Сибири (sovetdirectorov.info), 31.08.2020

«Кричать во всеуслышание, что Россия — привлекательная для ученых страна, еще очень рано»

Утечку умов оценили по библиометрии

Какие страны притягивают ученых из России, как рассчитать потери научной дисциплины от эмиграции и зачем демографам машинное обучение, читайте в материале Indicator.Ru.

Есть печальный анекдот: в начале нулевых планерки в лабораториях многих университетов США проходили на русском языке. Утечка умов из российской науки — общеизвестное явление, и по поводу ее преодоления много говорилось и даже делалось. Сегодня медийная картина и некоторые статистические показатели показывают, что ситуация меняется. Известны имена маститых ученых, продолжающих научную карьеру в России после успеха за рубежом, а начинающие исследователи чаще находят возможности для работы в отечественной науке. Но оценить интенсивность миграционных потоков ученых из России и обратно непросто. Официальная статистика учитывает только тех, кто снялся с регистрационного учета, и совсем не дает представления, к какой профессиональной категории принадлежат уехавшие и где они осели.

Оценить миграцию ученых в разрезе географии и научных направлений помогают библиометрические данные, а именно указанные в опубликованных статьях места работы или учебы авторов — их аффилиации. В привязке к профилям авторов эта информация скапливается в библиографических базах данных, и дело, в общем-то, за малым: выгрузить профили с

нужными характеристиками из Scopus или Web Of Science и посмотреть, как аффилиации в них менялись со временем. Это не новый подход, но для анализа российской академической мобильности он пока применялся нечасто.

Новую впечатляющую попытку сделали исследователи из лаборатории цифровой и вычислительной демографии Института демографических исследований Макса Планка в Германии. В последние два года в лаборатории развивается проект по изучению исследовательской мобильности по библиометрическим данным. Работу по применению этих подходов к российским миграционным процессам группа выполнила в сотрудничестве с аспирантом Высшей школы современных социальных наук МГУ имени М. В. Ломоносова **Александром Субботиным**. Результат опубликован в серии препринтов института.

Стоит остановиться на методах исследования. Конечно, на самом деле «выгрузить и посмотреть» данные из библиографической базы не так уж просто. Во-первых, речь идет о по-настоящему больших по меркам библиометрии данных. Авторы выбрали базу Scopus, поскольку она оценивается как крупнейшая библиографическая база данных, и период с 1996 по апрель 2020 года. Именно с 1996 года, по словам Александра Субботина, данные Scopus обладают более высоким качеством. Первоначальная выборка составляла 659 тысяч авторских профилей: у всех в какой-то момент карьеры появлялась российская аффилиация. За найденными профилями в Scopus числилось больше двух миллионов публикаций. Учитывая цели исследования, демографы «почистили» данные и сфокусировались на тех профилях, в которых наряду с российскими указывались и зарубежные аффициации. Выборка сократилась до 30 тысяч профилей с 522 тысячами публикаций. Остальные профили также рассматривались, но основные выводы были сделаны именно на этой сокращенной выборке.

Вторая сложность — разница в оформлении аффилиаций. Почти у 10 тысяч авторских профилей в некоторых публикациях были указаны места работы, но не страны, с которыми они аффилированы. Чтобы восстановить по названию организации государство, была использована нейронная сеть, созданная сотрудниками лаборатории ранее в ходе проекта. Во второй раз методы машинного обучения пригодились, чтобы разделить объединенных системой в один профиль разных авторов со схожими именами. В результате из трех с половиной тысяч профилей получилось почти 12 тысяч.

Третий шаг в работе с данными состоял в определении области работы ученых по массиву их статей. Авторы отнесли каждый профиль в выборке к одному из четырех широких предметных кластеров: физические науки (имеются в виду не только физика и астрономия, но и химия, науки о Земле, инженерные дисциплины и другие области), науки о жизни, медицинские науки, социальные науки. Те, чьи статьи оказались слишком разнообразны, оказались в группе междисциплинарных исследователей. Кроме того, для каждого профиля был определен вклад в более узкие дисциплины, например, химию, математику, психологию и так далее. На основе этих данных позже определялась активность в разных дисциплинах исследователей с различными миграционными статусами.

Наконец, сами эти миграционные статусы определялись по времени появления в авторских профилях статей с разными аффилиациями. Адрес в самой первой публикации определял страну происхождения, в последней — страну назначения. Получилось четыре категории ученых: эмигранты, у которых первоначальные российские аффилиации сменились зарубежными; иммигранты, у которых все наоборот; возвратные мигранты с российскими аффилиациями в первых и последних статьях и с зарубежными в промежуточных; и транзитные ученые, у кого, напротив, российские организации оказались только временной остановкой. При этом, отмечает Александр Субботин, авторы были консервативны в определении факта миграции.

> *Ученые рассматривались в качестве мигрантов только в случае, если наиболее часто встречающаяся страна аффилиации менялась со временем.*
>
> *Александр Субботин*
> *аспирант Высшей школы современных социальных наук МГУ*

Если кто-то решит провести аналогичное исследование на данных, например, Web Of Science, и сравнить результаты с этой работой, нужно будет учесть особенности подхода к Scopus.

Анализ показал особенную значимость пяти географических направлений в миграционных потоках ученых с российскими аффилиациями. США, Германия, Великобритания, Франция и Украина оказались и основными целями эмигрантов, и главными источниками иммигрантов. При этом первое место и в исходящей (что неудивительно), и во входящей (а это уже не так очевидно) мобильности за США. Но исходящий по-

ток из России в США за исследованные 24 года в целом превышает входящий. Это справедливо и для остальных стран из «пятерки», кроме Украины: в два с половиной раза больше ученых сменили украинские аффилиации на российские, чем наоборот. В этом она отличается от большинства других упомянутых в исследовании стран. Что ни возьми — Швеция, Нидерланды, Китай, Чехия, Австрия, Норвегия, Испания, Южная Корея, Швейцария, Австралия — все по данным библиометрии привлекли с 1996 года больше ученых-эмигрантов из России, чем дали иммигрантов. Канада и Финляндия, например, втрое больше. Наряду с Украиной на этом фоне выделяются другие страны с советским или социалистическим прошлым: Узбекистан и Беларусь (поток ученых в Россию из обеих стран превышает исходящий), Польша (соотношение эмигрантов и иммигрантов почти равное).

В разрезе областей наук результаты выглядят аналогично с небольшим исключением в социальных науках: тут по двум странам, США и Великобритании, авторы отмечают большее число иммигрантов, чем эмигрантов. Делать далеко идущие выводы об особенной востребованности русскоязычных гуманитариев, экономистов и социологов в США и Великобритании, тем не менее, не приходится. «Необходимо обратить внимание на то, что миграционные потоки исследователей в области социогуманитарных наук являются самыми малочисленными (в области естественных наук — самыми многочисленными), то есть в данном случае направления потоков в ту или иную сторону наиболее чувствительны. Здесь речь идет не о том, что мигрантов из США и Великобритании в разы больше, чем из России, а о незначительном превышении числа первых над вторыми», — подчеркивает Субботин. В целом ситуация выглядит так: исходящие миграционные потоки почти во всех направлениях в течение 24 лет были сильнее входящих, и эмигрантами становились более цитируемые ученые. Больше всего эмигрантов работают в области физических наук.

Что касается возвращения ученых, которые начинали с российских аффилиаций, потом некоторое время публиковались с зарубежными, а теперь вновь подписываются как сотрудники отечественных организаций, повторяется та же пятерка стран. Возвращаются больше всего из США, Германии, Франции, Великобритании и Украины (именно в таком порядке).

Но это расчеты для всего периода. Изменения миграционных потоков во времени авторы оценили по коэффициенту чистой миграции. Он рассчитывался как отношение разницы между количеством иммигрантов и эмигрантов за определенный год к общему числу ученых с российскими аффилиациями на начало этого года. Если эмигрантов больше, чем иммигрантов, коэффициент становится отрицательным. Самое низкое значение авторы получили для 2001 года. В следующие годы показатель постепенно рос, пока не стал положительным в 2015 году. С тех пор он вновь снижается.

Самой сложной частью анализа стала попытка авторов оценить влияние академической мобильности на развитие отдельных дисциплин, объединив в одном показателе «нормализованной по области чистой утечки умов» все категории ученых: эмигрантов, иммигрантов, возвратных и транзитных. При этом, правда, не учитывались цитируемость или другие наукометрические показатели, — только вклад ученых в ту или иную дисциплину по числу написанных ими статей. Наибольший дисбаланс миграционных потоков и самые заметные потери в связи с этим понесли, согласно выводам авторов, российские нейронауки, наука о принятии решений, стоматология, биохимия, генетика, молекулярная биология, математика, химия, фармакология, токсикология, фармацевтика, химическая технология и материаловедение. Остальные дисциплины тоже не в плюсе; ближе всего приблизились хотя бы к равновесию экономические науки и экология.

Работа, отмечает Александр Субботин, носит описательный характер, и выделить причины изменений миграционных трендов сложно.

> *Обратившись еще раз к результатам исследования, можно заметить, что пессимистичный тренд был «сломлен» не одномоментно, а постепенно, начиная с 2001 года (когда был достигнут минимальный коэффициент нетто-миграции исследователей), тенденция была направлена на улучшение ситуации с новыми взлетами и падениями. Но, безусловно, кричать во всеуслышание, что Россия — наконец привлекательная для ученых страна, еще очень рано.*
>
> *Александр Субботин*
> *аспирант Высшей школы современных социальных наук МГУ*

В целом проект Института демографических исследований Макса Планка «Моделирование и анализ миграции и мобильности ученых» находится на начальной стадии, и сравнить ситуацию с миграцией в российской науке с другими странами тоже пока не получается. Некоторые выводы позволяет сделать одно из исследований, посвященное высокомобильным

ученым (кто имел аффилиации более чем в двух разных странах). «Было выявлено, что США и Китай являются крупнейшими хабами среди таких исследователей. Значимыми центрами научной системы оказались также Германия и Великобритания. Причем Китай оказался основной страной назначения для таких ученых, что, согласно авторам, скорее всего свидетельствует о достижении Китаем плана по становлению крупным научным центром», — рассказывает Субботин. — Как раз говоря о Китае, с моей точки зрения, можно назвать конкретную причину, сыгравшую далеко не последнюю роль в таком прогрессе, — это правительственная программа «Тысяча талантов», в рамках которой в страну возвращаются ученые, получившие признание и добившиеся успеха за рубежом. При этом если у России достаточно сильные связи как с США, так и с Германией и Великобританией, то с Китаем эти связи есть, но они пока не такие значительные. Сейчас очень важный этап, и в зависимости от направления вектора развития и будет зависеть, станет Россия одним из крупных научных центров с круговоротом умов или нет».

Конечно, библиометрические данные нельзя считать исчерпывающими для демографических исследований. Как отметили авторы в самой работе, библиографические базы не охватывают всех стран и языков науки — в них преобладают англоязычные издания, а остальные учитываются реже и не всегда корректно. Выход научной статьи не совпадает с самим моментом миграции, так как на проведение и публикацию исследования требуется время. На достоверности результатов может сказаться и выбранный период, так как к 1996 году многие ученые уже покинули Россию. В обсуждениях в социальных сетях к обозначенными самими авторами ограничениям добавили еще два важных уточнения. Во-первых, такой подход принимает «покупку аффилиаций» за миграцию, а это снижает доверие к найденным входящим потокам. Во-вторых, от внимания библиометрии ускользают молодые исследователи, покинувшие страну еще до первой «скопусовской» публикации. Если талантливый выпускник получил базовое образование в российском университете, а аспирантуру выбрал за рубежом, считать ли его ученым-эмигрантом? Возможно, не в прямом смысле слова, но научный потенциал страны с отъездом такого «будущего ученого» тоже уменьшается. Александр Субботин ответил на эти замечания, подчеркнув, что феномен «покупки аффилиаций» очень сложно распознать. Например, стоит ли относить к нему аффилированных с российскими организациями исследователей, которые не имеют совместных публикаций с российскими коллегами? Но в определенной степени от учета «покупки аффилиаций» под видом реальной миграции защищает принятый авторами «консервативный» подход, подчеркивает Субботин.

Исследователь с зарубежными аффилиациями, чтобы считаться «мигрантом», должен наибольшее количество работ опубликовать с российскими аффилиациями за какой-то год. С моей точки зрения, такие приглашенные исследователи скорее публикуют свои работы с различными местами в одинаковом количестве, по сути, просто «приписывая» ту или иную аффилиацию, и тем самым не попадают в наше обозрение. Не исключено, что отдельные случаи действительно проскальзывают, но все же очень маловероятно, что они превалируют в академическом сообществе (по крайней мере, очень хочется в это верить) и могут существенно влиять на потоки.

Александр Субботин
аспирант Высшей школы современных социальных наук МГУ

Что касается учета молодых исследователей, есть и другая сторона: и российские выпускники уезжают в зарубежную аспирантуру, но и из-за рубежа в Россию приезжают молодые ученые, и их первые индексируемые в базе данных Scopus публикации выходят с российскими аффилиациями. Да, как и у любых больших данных, у библиометрических есть свои недостатки, но анализировать их безусловно важно. Александр Субботин с коллегами продолжают работу по Scopus и готовятся поделиться новыми выводами.

К текущему моменту нами проведен ряд вычислений как в отношении исследователей, так и в отношении предметных областей, но абсолютно закономерной выглядит необходимость дополнительных расчетов, которые позволят уточнить уже имеющиеся результаты. А также для получения более детальной картины нужно расширить исследование, добавив новые показатели, например, пол и уровень опыта.

Александр Субботин
аспирант Высшей школы современных социальных наук МГУ

Екатерина Ерохина
Индикатор (indicator.ru), 09.09.2020

• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС

Деление на троих

Нобелевскую премию по физике присудили за открытие черных дыр

Нобелевскую премию по физике присудили в этом году «за одно из фундаментальных открытий в рамках Общей теории относительности, которое позволяет нам лучше понять, как устроена Вселенная» — так прокомментировал президент РАН академик Александр Сергеев сообщение из Стокгольма, где объявили имена новых лауреатов.

По словам Сергеева, британский ученый **Роджер Пенроуз** «в основном вел теоретические исследования. Два других лауреата внесли определяющий вклад в обнаружение и изучение самих черных дыр». Ученый из Германии **Райнхард Генцель** активно сотрудничает с российскими коллегами и «фактически является одним из авторов открытия черной дыры в нашей галактике Млечный Путь». А третий лауреат — астрофизик **Андреа Гез** из США — «внесла определяющий вклад в создание первого в истории изображения черной дыры в миллиметровом диапазоне».

Как пояснил **директор Государственного астрономического института имени Штернберга МГУ Константин Постнов**, Роджер Пенроуз «доказал ряд теорем, связанных с черными дырами», и предложил ряд мысленных экспериментов для изучения Вселенной. Эти теоремы помогли двум другим лауреатам доказать, что в центре Млечного Пути присутствует сверхмассивная черная дыра.

Ожидания российских физиков и тех, кто номинировал своих коллег на Нобелевскую премию 2020 года в этой области науки, в очередной раз остались ожиданиями. Знак высшего признания научных достижений, чем была и остается Нобелевская премия, в этом году присудили ученым из Великобритании, Германии и США.

Второй год подряд Нобелевский комитет отметил своей высшей наградой «не самые востребованные народным хозяйством» наблюдения астрофизиков.

Одну половину получит британский теоретик и автор популярных книг Роджер Пенроуз, другую в равных долях разделят немецкий астрофизик Рейнхард Гензель и его коллега из США Андреа Гез.

Первое и главное в комментариях на такое решение Нобелевского комитета — второй год подряд премия присуждена за работы в области астрофизики. Факт сам по себе удивительный, потому что такого за всю историю Нобелевских премий аналитики припомнить не смогли. И еще удивительнее то, что этой областью стала «не самая востребованная народным хозяйством» астрофизика и мало кому понятные, загадочные и даже и пугающие «черные дыры».

Как и в случае с присуждением Нобелевской премии по медицине и физиологии (имена лауреатов-2020 объявлены 5 октября), не оправдались и многочисленные предсказания. Хотя компания Clarivate Analytics, владеющая крупнейшей базой научных статей Web of Science, раз за разом публикует такого рода прогнозы. В число «главных претендентов» этого года внесли две дюжины самых цитируемых биологов, физиков, химиков, экономистов. Ученых с российским гражданством или с российскими корнями в этом списке не просматривается.

Сам собой возникает вопрос — почему? Ведь физика и смежные с ней области науки всегда имели в России крепкие позиции, приличное (в сравнении с другими) финансирование и по сей день сохраняют высокие международные рейтинги. Одна из очевидных причин — низкая публикационная активность в англоязычной среде. Ведь та же Clarivate Analytics составляет свои списки претендентов на основании числа научных публикаций и индексов цитирования.

Второе возможное объяснение, о чем не устают говорить в Российской академии наук, связано с процедурой номинирования на Нобелевскую премию. С выдвижением-поддержкой у нас не так все отлажено, как в США, Израиле, Японии, а теперь уже и в Китае. Кое-какие детали этой невидимой работы приоткрыл в беседе с корреспондентом «РГ» недавно ушедший академик Жорес Алферов, получивший Нобеля по физике в знаковом 2000 году. Через три года после него, в октябре 2003-го, мы аплодировали академику Виталию Гинзбургу. Он и коллега Алексей Абрикосов, получивший американское гражданство в 1999 году, были отмечены премией за основополагающие работы по теории сверхпроводников и сверхтекучих жидкостей.

Всего на этот день в списке Нобелевской премии по физике 215 человек, среди них четыре женщины: Мария Кюри (Франция), Мария Гопперт-Майер (США), Донна Стрикленд (Канада) и лауреат этого года Андреа Гез (США). Помимо уже упомянутых наших соотечественников Жореса Алферова и Виталия Гинзбурга в списке лауреатов Нобелевской премии по физике еще десять

советских и российских физиков, а также ученых, родившихся и получивших образование в СССР. В 1958 году премию получили Павел Черенков, Илья Франк и Игорь Тамм. Спустя четыре года, в 1962-м, лауреатом стал Лев Ландау. В 1964-м Нобелевскую премию получили сотрудники ФИАН Николай Басов и Александр Прохоров, а в 1978-м — Петр Капица.

В крайний раз физиков с российскими корнями отметили Нобелем в 2010 году. Это были Андрей Гейм и Константин Новосёлов, которые родились, получили образование и начали научную карьеру в СССР, а сейчас работают за границей.

Нынче лауреатов Нобелевской премии ожидают два важных изменения. Недавно объявлено, что сумма премий в 2020 году будет увеличена и составит 10 миллионов шведских крон (около миллиона долларов) за каждую. Вторая существенная перемена вызвана пандемией COVID-19. Торжественная церемония награждения лауреатов, которая неизменно проходила в Стокгольме 10 декабря, в этом году изменит формат. Обычно лауреаты получали медаль и диплом из рук короля Швеции в стокгольмской филармонии и потом отмечали это на банкете в местной ратуше. Нынче оба мероприятия отменены. А будут организованы только прямая трансляция из ратуши и онлайн-включения с лауреатами, в ходе которых им будут вручены дипломы и медали. Сами лауреаты в этот момент будут находиться на рабочих местах или в посольстве Швеции в той стране, где живут или работают.

Звонок из редакции

Лев Зеленый, научный руководитель Института космических исследований, академик РАН:

— Признаюсь, и я, и мои коллеги приятно удивлены, что второй год подряд Нобелевская премия присуждается за исследования в области астрофизики и связанные с этим теоретические работы. На мой взгляд, премия абсолютно заслуженная. Роджер Пенроуз — это, по большому счету, адвокат теории относительности, которая создана Альбертом Эйнштейном более века тому назад. На протяжении многих лет Пенроуз занимался этим и по существу доказал, что теория Эйнштейна автоматически предсказывает существование массивных космических объектов — черных дыр. Два других имени нам тоже хорошо знакомы — это авторитетные и в известном смысле конкурирующие ученые, лидеры научных групп. Андреа Гез давно и прочно связана с Калифорнийским университетом, где в свое время и я работал. Мы, возможно, даже пересекались на каких-то научных мероприятиях. Коллега Гез с 1998 года занимается поиском объектов внутри нашей галактики, которые бы дали объяснение многим явлениям. А группа немецких ученых, что представляет Райнхард Генцель, работала параллельно — вели наблюдения и практически доказали, что такой гигантский объект — черная дыра с массой в 4 миллиона раз больше Солнца — существует не только в центре нашей галактики, но и в других тоже. Эти черные дыры являются, если можно так сказать, гравитационными скрепами для Вселенной.

Александр Емельяненков
Российская газета, 06.10.2020

Нанометр и мегасайенс: чем в сентябре порадовали научный мир ядерные физики

Как очистить воду от радиоактивных отходов, каким образом ученые планируют утилизировать уран и плутоний и каким будет совместный проект российских и немецких ученых, рассказывает портал «Будущее России. Национальные проекты».

Сегодня особое внимание уделяется модернизации и совершенствованию атомной отрасли и развитию установок класса мегасайенс — эту цель, в частности, преследует национальный проект «Наука». Ключевыми проектами в этой области остаются Международный центр нейтронных исследований на базе высокопоточного реактора ПИК, комплекс сверхпроводящих колец на встречных пучках тяжелых ионов NICA, источник синхротронного излучения четвертого поколения ИССИ-4 и Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ). Однако исследования радиации и квантов не ограничиваются лишь этими проектами. Как ученые СКИФа планируют изучать мельчайшие частицы, как очистить воду от радиоактивных отходов и где будет построена самая большая в мире гамма-обсерватория — в материале портала «Будущее России. Национальные проекты».

Нанометр для СКИФа

Продолжается работа над созданием в рамках национального проекта «Наука» Центра коллективного пользования «Сибирский кольцевой источник фотонов». Это один из самых сложных научных проектов страны. Он относится к категории мегасайенс и имеет огромное значение для развития отечественной ядерной физики и атомной энергетики, а также является флагманом программы «Академгородок 2.0» в Новосибирске.

В сентябре ученые Института ядерной физики (ИЯФ) Сибирского отделения РАН разработали магнитную структуру особой конструкции, которая позволит проводить исследования на синхротроне. Открытие даст возможность рассмотреть детали структур размером менее сотни нанометров и проводить на СКИФе исследования в области структурной вирусологии, кристаллографии белков, а также материаловедения.

«Нам удалось подобрать такую магнитную структуру, которая позволила получить рекордно малый эмиттанс (численная характеристика ускоренного пучка заряженных частиц, — прим. ред.) и при этом все остальные характеристики установки: время жизни пучка, эффективную инжекцию, нужную стоимость элементов и так далее», — прокомментировал открытие младший научный сотрудник ИЯФ **Григорий Баранов**.

По словам ученого, разработанная магнитная структура «простая, гибкая и изящная», но при этом обладает достаточно хорошими параметрами. «То, что она простая, позволяет уложиться в довольно жесткие сроки реализации проекта», — добавил ученый.

Реактор для утилизации урана и плутония

Ученые Горно-химического комбината в Красноярском крае (входит в Росатом) при участии Курчатовского института и Научно-исследовательского и конструкторского института энерготехники имени Н.А. Доллежаля (НИКИЭТ) приступили к созданию уникального реактора для утилизации ядерных отходов. Установка будет способна уничтожить и переработать радиоактивные вещества, которые появляются в процессе использования ядерного топлива, в частности уран и плутоний. При этом после переработки их можно будет повторно использовать в атомной энергетике.

Реактор будет построен на базе технологии жидкосолевых ядерных реакторов на расплавах фторидов металлов, которая не использует традиционные топливные элементы и обладает повышенной безопасностью.

Разработчики проекта также рассчитывают, что тепло, выделяемое в ходе утилизации, можно будет использовать как источник генерации тепловой энергии для снабжения потребителей. Сейчас проект находится на стадии 3D-сканирования площадки под реактор.

Обезопасить воду от радиации

Дальневосточные исследователи изобрели простую, но эффективную технологию очистки воды от опасных радионуклидов. Ученые Школы естественных наук Дальневосточного федерального университета (ШЕН ДВФУ) в сотрудничестве с коллегами из Института химии Дальневосточного отделения РАН синтезировали сорбент из композитного порошка вольфрамовой бронзы, способный очищать питьевую и техническую воду от цезия и стронция. Более того, препарат может перерабатывать жидкие ядерные отходы.

Изобретенный сорбент выпускается в виде пористых таблеток или гранул, а применяется для изготовления прессованной керамики, которую используют для захоронений радиоактивных отходов.

Благодаря очистке воды, использованной на атомных электростанциях и производствах, сорбент обезопасит и защитит окружающую среду от выбросов стронция и цезия.

При этом изобретение максимально легко применять — достаточно добавить гранулы сорбента в зараженную воду. Авторы разработки называют это статичным режимом использования вещества.

«В динамическом режиме пористые таблетки сорбента можно использовать как наполнитель проточных фильтров», — рассказывает аспирант ШЕН ДВФУ Артур Драньков.

Международная кооперация

Совместный проект российских и немецких ученых по строительству гамма-обсерватории TAIGA удостоен награды на заключительной церемонии Года российско-немецкого сотрудничества в области науки и образования.

Суть разработки заключается в создании обсерватории, которая была бы способна улавливать гамма-кванты — электрически нейтральные частицы, способные без искажений указывать на астрофизические объекты, в которых они образовались. При традиционной работе с заряженными космическими лучами поступающий сигнал сильно искажается и, как следствие, информация о месте их возникновения теряется. Новая обсерватория решила эту проблему.

TAIGA — проект класса мегасайенс: гамма-обсерватория на территории Тункинского астрофизического центра коллективного пользования Иркутского государственного университета станет крупнейшей в мире. Проект реализуется в международной коллаборации целого ряда ученых. В частности, партнерами выступают Физический институт Макса Планка в Мюнхене, Иркутский государственный университет, МГУ, Институт ядерных исследований РАН, МИФИ, Гамбургский университет и другие.

Сергей Анисимов
Национальные проекты: будущее России (futurerussia.gov.ru), 06.10.2020

«Чем выше энергия, тем ближе мы к началу Вселенной»

Физик Владимир Кекелидзе — о шансах России во всемирной гонке коллайдеров

Новый коллайдер NICA (Nuclotron-based Ion Collider fAcility) в Дубне в скором времени начнет воспроизводить первые мгновения нашей Вселенной. О том, какие шансы у России во всемирной гонке коллайдеров, дойдут ли физики до торговли антивеществом и каким образом связаны свобода ученых и свобода кварков, «Огоньку» рассказал директор Лаборатории физики высоких энергий им. В.И. Векслера и А.М. Балдина Объединенного института ядерных исследований в Дубне Владимир Кекелидзе.

— Владимир Димитриевич, строительство 500-метрового кольца коллайдера NICA — по сути, первый российский мегапроект с середины XX века — подходит к концу. Что собой представляет установка?

— Это коллайдер протонов и тяжелых ионов. Он сможет воссоздать в лабораторных условиях особое состояние вещества, которое, возможно, существует только в ядрах нейтронных звезд. Такие установки называют гигантскими микроскопами, так как они позволяют все глубже проникать в материю и понять структуру вещества. Называют их и телескопами во времени — ведь чем выше энергия в эксперименте, тем ближе мы подходим к началу возникновения Вселенной. Чтобы понять, что же там происходило, нам нужно в минимальной единице объема сосредоточить максимум энергии.

— Для Дубны это далеко не первая стройка мегаустановок мирового класса. Как выбирали место для строительства синхрофазотрона? Известно, что, когда искали площадку для ускорителя в Протвино в 1970-е, объехали 40 площадок в поисках особой скальной породы. Здесь тоже какой-то особенный грунт?

— С одной стороны, скальная порода придает установке стабильность, с другой — она передает все колебания от незначительных землетрясений и даже от вибраций. Поэтому есть другой подход: ускоритель должен находиться на жесткой платформе, но в мягкой породе. Синхрофазотрон, запущенный в Дубне в 1957 году, имел относительно небольшие размеры и был построен на жесткой плите. На тот момент это был самый мощный ускоритель в мире, сегодня таковым является Большой адронный коллайдер (БАК) в ЦЕРНе, Швейцария. В 1950-е он был спланирован на энергию в 10 гигаэлектронвольт (1 ГэВ — это 1 млрд электронвольт. — **«О»**). Это знаковый рубеж для человечества, потому что за ним возможно всерьез изучать строение вещества.

— Предстоящие эксперименты на коллайдере NICA не предполагают столь высоких энергий, как на БАКе, где энергию и вовсе измеряют в ТэВах (тераэлектронвольтах — триллионах электронвольт). В чем же тогда их уникальность?

— Дело в том, что в Большом адронном коллайдере изучаются процессы, происходящие при крайне высоких энергиях.

Задача же нашего коллайдера — создать максимальную плотность ядерной материи, если говорить точнее — барионной материи. Барионы — это, прежде всего, протоны и нейтроны, из которых состоит весь окружающий нас мир. Когда-то, в начале Большого взрыва, ее плотность везде была нулевой, а сегодня обычная материя вокруг нас обладает «единичной» (нормальной) плотностью барионов, а в недрах нейтронных звезд эта плотность может быть на порядок выше. За счет большой гравитации материя так сжимается, что в их ядрах нуклоны (протоны и нейтроны.— **«О»**) проникают друг в друга и в какой-то момент переходят в состояние кварков. Вот этот фазовый переход и будет изучать NICA. По сути, на этом коллайдере будут создаваться максимально возможные для лабораторных условий Земли плотности барионной материи.

— Что значит — максимально возможные?

— Это значит, что в лабораторных условиях невозможно создать состояние, в котором в единице объема будет больше барионов. В таком состоянии материи мы имеем дело уже не с нуклонами (протонами и нейтронами), а с кварками и глюонами. Если говорить упрощенно, то каждый протон или нейтрон содержит по три кварка.

Чтобы вырвать кварки у протона или нейтрона, нужно применить гигантские усилия. Та энергия, которую мы используем в ядерных реакторах и взрывах,— это лишь остаточные силы, связывающие кварки внутри нуклона.

— Как же тогда можно извлечь кварки, чтобы увидеть этот фазовый переход?

— Можно их или столкнуть, или применить способ, основанный на так называемом принципе асимптотической свободы. Это важное явление было открыто в конце прошлого века, в 2004 году за него получили Нобелевскую премию Дэвид Гросс, Дэвид Политцер и Фрэнк Вильчек. Оказалось, что если попытаться вытянуть кварк из нуклона, то нужно, как я сказал, приложить максимально известные человечеству силы. А вот если кварки сблизить, то в какой-то момент они перестают между собой взаимодействовать, становятся свободными, превращаясь в кварковую кашу — кваркглюонную плазму. Частицы в ней начинают свободно перемещаться, а когда все остывает, формируются в совершенно новые нуклоны и другие элементарные частицы.

— Не случайно, видимо, Дэвид Гросс приезжал в Дубну, когда закладывался первый камень в фундамент коллайдера NICA. Хотел посмотреть на место, где кварки выпустят на свободу?

— Да, он приезжал в 2016-м и участвовал в церемонии закладки фундамента.

— Как же вы будете сжимать нуклоны с такой силой без нейтронных звезд?

— Это можно сделать, разгоняя и сталкивая два тяжелых ядра, например, золота и золота. Но если их разогнать очень сильно, как происходит в Большом адронном коллайдере, то хотя и образуется кварковый бульон, плотность барионов в нем будет минимальной. Чтобы достичь нужного нам эффекта, энергия должна быть около 10 ГэВ на каждый нуклон. Именно такие параметры мы заложили в NICA.

В начале века

— Что мы знаем о начале Вселенной, когда возникла плотная барионная материя? Если бы тогда был некий сторонний наблюдатель, он бы действительно увидел большой во всех отношениях взрыв?

— В первое мгновение Большого взрыва большой плотности барионной материи не было. Там была большая плотность энергии. В равных пропорциях находились вещество и антивещество. Все это расширялось в пространстве с колоссальной скоростью, создавая сложные флуктуации, которые в итоге, согласно теориям ведущих российских ученых, стали основой будущих звезд и галактик (подробнее — см. «Огонек», № 11 за 2019 год). Отдельный вопрос: как же появилось вещество? Это одна из интереснейших задач современной физики. В какой-то момент равновесие между частицами и античастицами было нарушено. Это была совсем маленькая разница, из которой получилась вся наша Вселенная.

За возникновение разницы между веществом и антивеществом ответствен ряд процессов, происходящих во Вселенной, невозможных без нарушения некоторых симметрий, одно из которых в науке называют CP-нарушением. За его открытие в 1980 году дали Нобелевскую премию Джеймсу Кронину и Вэлу Фитчу. Само открытие они, кстати, сделали в 1964-м и впервые докладывали о нем у нас в Дубне в том же году.

— Почему именно у вас?

— В Дубне проходила крупнейшая в области физики высоких энергий так называемая Рочестерская конференция — это как Олимпийские игры для физиков, занимающихся высокими энергиями. На ней представляются все самые яркие достижения последних лет.

Но если возвращаться ко Вселенной, то с помощью NICA мы будем пытаться понять, как происходит переход вещества из состояния обычной материи, которую мы видим вокруг, в свободную — кварковую.

Чрезвычайно интересно понять, как кварки высвобождаются, а затем снова попадают в «тюрьму» при условиях, когда они максимально сжаты. NICA будет воспроизводить весь этот процесс: от создания бульона из кварков до формирования новых частиц.

— А можно ли будет каким-то похожим образом изучать антивещество? Часто пишут, что оно будет стоить баснословных денег…

— Антивещество как раз изучают в ЦЕРНе. Там делают очень интересные эксперименты, когда антипротон пытаются удержать в особой ловушке. Вообще же антивещество создается каждый день в экспериментах на ускорителях и даже в результате естественных процессов, таких как молния, но оно быстро исчезает при столкновениях с обычным веществом. По этой же причине вряд ли его когда-нибудь станет возможным создать в ощутимых количествах.

— Интересно, что у вашего коллайдера, рассчитанного под самые фундаментальные задачи, есть прикладной аспект. В чем он заключается?

— Мы предложили три инновационных проекта, которые могут принести ощутимую пользу в ближайшее время. Первый связан с облучением электронных схем, без чего невозможно создание революционной по характеристикам электроники, которая будет стойко работать в условиях высокой радиации и космического излучения. Это нужно для полетов в космос и для других целей. Ведь даже единичное попадание тяжелого иона в электронное устройство может вывести его из строя. С помощью NICA будет нарабатываться статистика отказов, отрабатываться система защиты.

Второй проект связан с исследованием воздействия тяжелого космического излучения на живые организмы. Сейчас у нас тоже проходят такие работы, но условия для их проведения ограниченны. Тем не менее здесь нашими коллегами из лаборатории радиобиологических исследований уже были получены очень интересные результаты в экспериментах с обезьянами. Оказалось, что после небольшой дозы облучения их когнитивные способности повышались, а вот затем резко падали. Это чрезвычайно важно для будущих полетов человека на Марс, видимо, когнитивные способности и, кстати, зрение в условиях длительных полетов будут страдать сильнее всего. При этом если от заряженных частиц можно спастись каким-то защитным полем, то от нейтральных практически нечем. Вы же не повезете туда огромные бетонные блоки! Поэтому здесь для ученых большое поле деятельности.

Третье направление связано с медицинскими технологиями на основе наших магнитов. Это очень перспективная область, связанная с лечением онкологических заболеваний.

— NICA — не единственный проект, который изучает кварковый бульон?

— Да, у нас есть конкуренты. Например, Брукхейвенская национальная лаборатория в США. Они запустили коллайдер еще в 2000-м и уже сделали много интересных открытий, изучая кваркглюонную плазму. Но барионная плотность вещества у них очень маленькая: изначально проект был рассчитан на энергии в 200 ГэВ на нуклон, а для достижения максимальной барионной плотности, как я говорил, нужно всего 10. Для расширения исследований в области большой барионной плотности они доработали конструкцию коллайдера, чтобы понизить энергию, но при этом он потерял такое важное качество, как светимость,— число взаимодействий на поперечный сантиметр в секунду. А этот параметр в конечном счете влияет на статистику взаимодействий, которая набирается в ходе эксперимента и определяет точность измерений.

Еще у нас есть непосредственный конкурент, который должен заработать в 2025 году,— коллайдер FAIR, строящийся недалеко от города Дармштадт в Германии. Поэтому нам так важно не сдвигать даты запуска.

Коллайдер размером с Землю

— Вы сказали, что самые крупные эксперименты в области физики высоких энергий сегодня проводятся в ЦЕРНе. Какую основную задачу собираются там решить физики и что будет, когда возможности коллайдера исчерпаются?

— Сейчас БАК будет детально изучать бозон Хиггса, а дальше, скорее всего, будет создан еще более крупный ускоритель, в разы превосходящий по энергии существующий. Перспективы такого проекта регулярно обсуждаются на собрании управляющего комитета ЦЕРНа, куда входят представители 23 стран. Каждые семь лет он подготавливает стратегическую программу развития. На этот раз было решено изучать возможности реализации проекта — географию, технологические возможности и стоимость.

— Какой же будет размер этого гиганта?

— Если диаметр работающего сегодня Большого адронного коллайдера примерно 27 километров, то здесь речь идет о 100 километрах.

— Значит, ученые снова столкнутся с протестами местных жителей? Они ведь и в прошлый раз не хотели соседства с такой мощной научной установкой, как БАК.

— Да, причем выявились неожиданные коллизии, в том числе юридические. Нынешний коллайдер проходит, как известно, по территории Франции и Швейцарии. Когда для него копали туннель, оказалось, что на разных землях законы отличаются: где-то владелец имеет право только на почвенный слой, а где-то его права распространяются вглубь, вплоть до центра Земли! Иными словами, вы не можете просто прокопать у него под ногами ветку метро или нечто подобное. Поэтому пришлось проводить сложные согласования.

— У ученых есть какая-то конкретная задача для такой огромной и дорогой установки?

— В том-то и дело, что пока ясной физической цели нет, а без этого двигаться очень сложно. Никто не знает, какая нужна энергия, чтобы обнаружить явления так называемой новой физики (явления за пределами принятой сегодня Стандартной модели.— **«О»**). БАК строился исходя из представлений о том, при каких энергиях можно открыть бозон Хиггса, поэтому все и получилось. Правда, при этом ожидалось, что, возможно, подтвердится так называемая теория суперсимметрии, а этого пока не произошло. А нам важно понять, существует ли она в природе или только в головах теоретиков. Также было бы интересно разобраться с природой кварка: выяснить, является ли он точечной частицей или у него есть структура.

— А в принципе, есть ли предел развития ускорительной техники? Или коллайдеры вечно будут расти в размерах?

— По большому счету, предел — это размеры Земли, а может, и больше.

Дороги, которые мы выбираем

— Как сильно пандемия сдвинула сроки сдачи NICA?

— По нашей оценке, примерно на полгода, потому что многие работы за границей пришлось приостановить. Но пока мы не меняем планов запуститься в конце 2022-го.

— Что это за работы и где они проходили?

— В основном в Европе. Сейчас у нас очень напряженный момент, связанный с поставкой из Италии важнейшего компонента детектора MPD на коллайдере — сверхпроводящей катушки большого анализирующего магнита. Это огромная деталь размером, с упаковкой, 8 на 9 метров, которая сама весит более 70 тонн плюс еще половину весит каркас, в котором ее везут. Это очень деликатный груз, который нужно везти со всеми мерами предосторожности, с шоковыми датчиками и т.п. Доставить такую объемную установку можно только по воде. Наш груз должен был доплыть из Генуи, где его сделали, до Санкт-Петербурга, а далее уже на речной барже по Волге прямо сюда, в Дубну. Но так как из-за пандемии весной работать было невозможно, сроки поставки сдвинулись. И теперь нам нужно успеть доставить до того, как на Волге закроется навигация. А оставлять катушку в Италии до весны нельзя, это и задержка проекта, и дополнительные большие расходы. В мире, кстати, вообще не так много компаний, которые могут сделать что-то подобное.

— В чем основная сложность?

— Это большой магнит со сверхпроводящей катушкой, который должен создать высокооднородное магнитное поле в цилиндрическом объеме диаметром 6 метров и длиной 8 метров. Катушка должна работать в условиях, близких к абсолютному нулю (минус 273,15°С.— **«О»**). Для Большого адронного коллайдера такие установки делали японская «Тошиба» и «АСГ Суперкондакторс» в Италии.

Когда нам потребовался такой магнит, то решили обратиться именно к ним, потому что для строительства наукоемких установок лучше пользоваться услугами компании, которая такие приборы уже делала. В мировой практике есть много отрицательных примеров, когда известная компания без опыта в изготовлении такого сложного оборудования берется за работу и через несколько лет сообщает, что ничего не получилось, и ученые остаются у разбитого корыта. Поэтому мы выбрали итальянцев, работа которых оказалась в полтора раза дешевле, чем японцев. А так как речь идет о десятках миллионов евро, это важно.

— Что самое главное в такой детали?

— Качество магнита определяется качеством магнитного поля, которое он создает. Поле должно быть очень однородным, чтобы в нем можно было с высокой точностью восстанавливать траектории частиц в детекторе. А это определяется как катушкой, так и самим магнитным ярмом — железом, которое нам пришлось делать в другом месте, так как итальянцы не захотели брать это на себя.

— Где вы его взяли?

— Это отдельная и тоже очень интересная история. Для детектора нужно не литое, а кованое железо очень хорошего качества. Речь идет о балках длиной 9 метров и кольцах диаметром 8 метров, и, чтобы их ковать, нужен огромный молот. Считалось, делать такие могут лишь в США и Китае, ни России, ни Европе это не по плечу. Но мы совершенно неожиданно недалеко от Милана нашли маленькую компанию. У них есть огромная рука-манипулятор, которая может взять кусок железа в несколько сот тонн, положить на молот и затем отковать.

При этом заготовки самого железа мы брали в России, предварительно обрабатывали в Ново-

краматорске на Украине. Оттуда отвезли в Италию, а уже затем — в Чехию для высокоточной обработки и сборки на большом заводе, который специализируется на том, что делает огромные металлические конструкции, в том числе шестерни для переноса барж из одного канала в другой. Затем это все разобрали и на 42 грузовиках привезли сюда. Это лишь один из эпизодов большого проекта.

— Получается, что каждый раз приходится искать буквально штучных специалистов по миру.

— А здесь по-другому нельзя. Если при создании уникального проекта вы где-то понизите планку качества или ответственности, то никогда не сможете достичь требуемых результатов. Вот мы и ищем только тех, кто делает то, что нам требуется, лучше всех в мире.

— А что лучше всех в мире делает Россия?

— Многое, например в Новосибирске в Институте ядерной физики им. Будкера делают лучшие в мире системы электронного охлаждения. Все существующие сегодня ускорители используют их системы.

Нигде не делают лучше, чем у нас, в Дубне, быстроциклирующие сверхпроводящие магниты. За четыре года было создано уникальное в мировом масштабе производство, где собираются, испытываются и сертифицируются сверхпроводящие магниты для NICA и для наших партнеров-конкурентов — FAIR. Это основные элементы нашего коллайдера.

Наука для всех

— Можно сказать, кто придумал NICA? Чьи идеи тут стали ключевыми?

— Идея изучения столкновения ядер при этих энергиях принадлежит Александру Михайловичу Балдину, чье имя носит наша лаборатория. Он был инициатором создания «Нуклотрона», который функционирует с 1993-го и который сейчас — в основе NICA.

А вообще, к началу нашего века идея изучать плотную барионную материю витала в воздухе. В состав ученого совета Объединенного института ядерных исследований входит много ученых со всего мира — в обсуждениях с ними она обрела конкретные черты. И рождение проекта происходило благодаря дискуссиям на ученом совете института, директором которого тогда был Алексей Норайрович Сисакян. Он понимал, что нам нужен именно такой флагманский проект, и сделал все возможное, чтобы инициировать его реализацию.

— Интересно, почему именно физика высоких энергий с самого начала была площадкой для активного международного общения? Даже в 1950-е, в разгар Холодной войны, наши физики ездили в национальные исследовательские лаборатории США…

— Потому что иначе она бы не развивалась. Если вы замкнетесь в рамках одной страны, проект не получится. У вас не хватит ни образования во всех требуемых направлениях, ни технологий, ни знаний, ни ресурсов. Чтобы сделать что-то стоящее, у вас должен быть большой набор различных методов и технологий, широкий спектр образованных специалистов и даже разнообразие менталитета участников проекта. Сегодня нет страны, которая могла бы сказать, что обладает, предположим, 90 процентами технологий в данной сфере. Не случайно, что ОИЯИ, созданный в 1956 году, с самого начала был задуман как международная организация. Изначально в состав института вошли 12 стран-участниц.

— Непонятно, почему в составе нет Китая.

— Изначально он был, но в 1965 году из-за политических разногласий китайское правительство в течение нескольких дней отозвало всех своих сотрудников на родину. С тех пор КНР не входит в состав ОИЯИ. Сегодня в его составе 18 стран и 6 ассоциированных членов. Кстати, еще в 1950-е устав нашего института был зарегистрирован в ООН и хранится в ее Секретариате. В том числе это и помогло нам отстоять статус института в сложные 90-е годы.

— Тогда физика высоких энергий как наука недешевая пострадала особенно сильно. Строительство в Протвино коллайдера УНК пришлось остановить…

—Да, и я считаю это ошибкой. По масштабам он был близок к современному Большому адронному коллайдеру. Туда было вложено очень много ресурсов, метростроевцы полностью построили 20-километровый туннель, были разработаны уникальные криогенные технологии и множество другого.

— Немало российских специалистов из Протвино затем поехали работать в ЦЕРН.

—Да, так и было. Но здесь мы опять же возвращаемся к вопросу международного сотрудничества в науке. Национальные проекты такого

масштаба закрывались не только у нас. Примерно в то же время остановили строительство еще более масштабного коллайдера SSC в Техасе. В 1992 году как раз в Техасе проходила Рочестерская конференция. Я помню, как техасский таксист с гордостью рассказывал мне, что у них строится огромный сверхпроводящий суперколлайдер, который перевернет всю мировую науку. Но когда в проект уже вложили несколько миллиардов долларов, его вдруг закрыли из-за разногласий между организациями разного уровня. Это, конечно, оказало большое негативное влияние на всю физику высоких энергий. В этом отношении ЦЕРН более устойчив, так как в его составе более двух десятков стран, и даже если одна из них решит проект покинуть, он все равно будет реализован.

Криптон, и не только

— Вы пришли в науку в то тяжелое время. Не было желания уехать из страны в 1990-е?

— Нет, так получилось, что в те годы мы вели очень интересный проект в Протвино: на нескольких установках изучали рождение очарованных частиц (кварков с более тяжелой массой.— **«О»**) и искали новые кварковые резонансы.

Кроме того, именно в 90-е годы у нас началось сотрудничество с ЦЕРНом в эксперименте NA-48, где как раз уже с нашим участием было открыто прямое CP-нарушение, о котором я говорил, объясняя разницу между веществом и антивеществом. Разумеется, участие в таком престижном эксперименте — предмет гордости для любого коллектива. Однако попасть туда было непросто. Когда я познакомился с лидерами этого проекта, то нам предложили войти в состав участников эксперимента при условии, что мы поможем создать жидкокриптоновый калориметр. Это уникальный прибор, без которого не было бы открытия. Его основа — гигантский криостат (цистерна), наполненный жидким криптоном. Этот прибор был необходим для регистрации гамма-квантов от распадов нейтральных пионов.

— Боюсь, что многие сегодня знают Криптон только как родную планету Супермена из комиксов DC…

— Это химический элемент с атомным номером 36. Сложность в том, что для эксперимента нужно было найти 23 тонны чистого криптона, а этот объем сравним с объемом мирового производства. Криптон был побочным продуктом сталелитейного производства и применялся в основном для выпуска лампочек. Для наших же целей требовался криптон тщательной очистки. Мы обратились в Научно-исследовательский и конструкторский институт энерготехники Минатома, где владели технологиями очистки газов, с просьбой помочь организовать такое производство. Финансировала завод (а речь шла о миллионах долларов) голландская компания. В итоге в закрытом городе недалеко от Екатеринбурга был запущен завод по очистке сжиженного криптона, качество которого превысило требования эксперимента. Полученный газ мы заправляли в баллоны и на грузовиках везли прямо в Женеву.

Затем на грант Международного научно-технического центра, который финансировал конверсионные программы в СНГ, мы сделали на лучшем космическом предприятии России — НПЦ им. Хруничева — очень хороший криостат из алюминия. И так получили входной билет в проект NA-48, который сегодня в пятерке самых успешных экспериментов ЦЕРНа. Молодых ученых из Дубны, которые в нем участвовали, тут же стали приглашать работать по всему миру. Это стало для них отличным стартом. Кстати, сегодня под наш проект в Дубну тоже приезжает много молодежи: каждый год мы берем на практику примерно 40-50 студентов и конкурс весьма напряженный. В прошлом году было много ребят из Польши, недавно подписали контракт с пятью мексиканскими университетами.

— Можно ли говорить, что в физике высоких энергий сохранилась российская школа?

— Мне трудно ответить на этот вопрос. Развитие российской физики высоких энергий, по большому счету, закончилось, когда закрылся проект УНК в Протвино. С тех пор интересные работы были, но масштаб их не дотягивал до мирового. Поэтому мы с такой надеждой ждем реализации не только проекта NICA, но и других российских мегапроектов. Например, создания синхротрона «СКИФ» в Новосибирске. Дело в том, что большие научные проекты формируют высокопрофессиональную научную среду — большие коллективы ученых, инженеров, специалистов, а если у страны нет своих базовых проектов и мы работаем только на выездных экспериментах, говорить о возрождении науки преждевременно...

Беседовала Елена Кудрявцева
Огонёк (kommersant.ru/ogoniok), 07.09.2020

России необходима национальная «космическая голова»

Новая эра освоения Солнечной системы уже началась вопреки пандемии

Заявленная среднесрочная цель американской космической политики — обеспечение возможности регулярных операций на Луне и Марсе. Иллюстрация SpaceX

Новая эра освоения космоса как новый период космической эры, космической деятельности уже началась. Мы это видим в 2020 году по активности в космической деятельности, политике и праве, реализации проектов в космосе. Причем процесс идет с нарастанием в условиях глобальных и национальных кризисов, вызванных пандемией. Это лишний раз показывает волю, стремление к жизни и экспансии в космос многих людей и ряда государств Земли.

Американское видение космической эры

Выделяются инициативы и активность США, важные новации в освоении и использовании космоса. Это прежде всего известный указ президента США от 6 апреля 2020 года об освоении космоса и его ресурсов, и новая комплексная стратегия США: «Новая эра для исследования и освоения дальнего космоса», которую принял Национальный космический совет 23 июля 2020 года (A New Era for Deep Space Exploration and Development).

В стратегии сформулировано «видение новой эры». В соответствии с ним «США в решающей степени зависят от космических систем, и будущая устойчивость и управление космической деятельностью являются ключевым стратегическим интересом для страны. Если мы хотим иметь эффективную космическую стратегию Америки, нам необходимо согласовать нашу политику, программы и бюджет с устойчивыми национальными интересами, которые охватывают несколько администраций и Конгрессов. Это означает выходить за рамки отдельных миссий и спрашивать, какие ценности будут и должны быть частью любого будущего человека в космосе. С этой целью формирование международной среды и обеспечение возможности регулярных операций на Луне — с Марсом в качестве цели горизонта — значительно повысили бы долгосрочные интересы национальной безопасности, коммерческой и внешней политики США в космосе».

Подчеркивается также, что «в прошлом правительство США взяло на себя ответственность за все аспекты исследования и освоения космоса человеком — определение миссий, проектирование архитектур, установление технических спецификаций, контроль над отраслевыми контрактами и непосредственное выполнение операций. Однако в обозримом будущем центральная роль сохранится, но в партнерстве с частным сектором. В будущем правительство возьмет на себя более косвенные роли, такие как покровительство исследований и разработок, первый покупатель или основной арендатор космических товаров и услуг, а также регулирующий орган, если это необходимо по соображениям общественной или национальной безопасности, а также для выполнения международных обязательств».

В заключение изложен взгляд на важные аспекты будущего: «Некоторые люди утверждают, что человечеству суждено создать космические поселения и стать «многопланетным видом». Хотя это, безусловно, захватывающая возможность, она будет зависеть от нашей способности использовать космические ресурсы и жить независимо от поддержки Земли и окружающей среды. Это также будет зависеть от поиска экономических причин для жизни и работы за пределами Земли — причин, которые не зависят от поддержки со стороны налогоплательщиков. В настоящее время мы еще не знаем, возможно ли какое-либо из этих условий. Что мы действительно знаем, так это то, что мы не сможем найти ответы без усилий по исследованию и развитию космоса, которые выходят за пределы низкой околоземной орбиты.

Исследование и освоение космоса не ограничиваются одноразовыми миссиями или каким-либо одним пунктом назначения. Скорее описанные здесь усилия — это усилие, направленное на непрерывное расширение человеческой деятельности за пределами Земли. По мере того как Соединенные Штаты снова отправляются в глубокий космос, они будут делать это вместе с коммерческими и международными партнерами, поскольку хотят участвовать и могут участвовать. На переднем крае исследований Соединенные Штаты, как и всегда, продолжат лидировать в космосе. Если

у человечества есть будущее в космосе, оно должно быть таким, в котором космос станет домом для свободных людей».

Эти документы и активность отражают последовательную космическую политику в национальных интересах и провозглашают лидерство США в космическом праве и деятельности. И это новый вызов и пример для космических государств и всего мирового сообщества.

Страна космических советов

В 2020 году все более активно осуществляются новые программы и проекты космической деятельности, направленные на создание новой техники и технологий, освоение Луны и Марса. Создаются новые сверхтяжелые ракеты и пилотируемые корабли в США, КНР, России.

Успешно выполнен первый пилотируемый полет коммерческого корабля Crew Dragon компании SpaceX с двумя астронавтами (30 мая — 2 августа), идут испытания нового пилотируемого корабля CST-100 компании Boeing. Активно реализуется лунная программа «Артемида» (США): в 2024 году два астронавта — женщина и мужчина — должны ступить на Луну.

Стартовали три беспилотные миссии на Марс: 20 июля — орбитальный аппарат «Аль-Амаль» («Надежда») ОАЭ; 23 июля — экспедиция Tianwen-1 («Вопросы к небесам») КНР; 30 июля — экспедиция с марсоходом Perseverance («Настойчивость») США. К сожалению, Россия и ЕС не успели подготовить в срок совместный проект «ЭкзоМарс-2020» и данное «марсианское» окно возможностей не использовали, старт перенесен на 2022 год.

Были проведены открытые конкурсы для отбора астронавтов и космонавтов. В США более 12 тыс. человек (то есть примерно 36,4 на 1 млн населения) подали заявки на участие в отборе астронавтов Национального управления по аэронавтике и исследованию космического пространства (НАСА). Таким образом, был продемонстрирован сильный национальный интерес к участию в планах по исследованию Луны и следующему гигантскому скачку человечества — полетам человека на Марс. Причем это было в марте 2020-го, в сложный период вспышки коронавируса. Количество участников в этот раз на 1/3 меньше, чем в предыдущем конкурсе 2017 года (18 300 человек).

В России для участия в 3-м открытом конкурсе Роскосмоса по отбору космонавтов с июня 2019 до июня 2020 года поступило 1404 заявления (9,6 на 1 млн населения). Это, кстати, в 3,3 раза больше, чем на 2-м конкурсе в 2017-м (420). Это важный позитивный результат, он свидетельствует не только об успехах в организации отбора космонавтов, но и о росте у нового и активного поколения интереса к пилотируемой космонавтике. Но все это в значительной мере под воздействием примеров и перспектив новой космической эры — создания новых технологий, полетов и проектов США и других стран по исследованию и освоению Луны и Марса, пространства Солнечной системы в XXI веке.

В отличие от США, где Национальный совет по космосу появился синхронно с созданием НАСА в 1958 году и находится на пятом этапе активности после очередного воссоздания в 2017-м, в нашей стране такой общенациональный совет создать никак не удается. В период создания и развития космической отрасли в 1946–1991 годах в СССР органы жесткого централизованного государственного управления, по сути, выполняли функции коллективного национального совета по космосу. При этом исследования и освоение космоса в СССР полностью соответствовали государственной общенациональной коммунистической идеологии и модели будущего страны.

СССР и Россия имеют большую историю многих космических советов, предназначенных для создания и развития космической отрасли и деятельности.

Легендарный неформальный и выдающийся Совет главных конструкторов под руководством Сергея Павловича Королева в 40-х — 60-х годах XX века был мозгом космической отрасли, генератором идей и решений по созданию технологий, техники, всей космической отрасли СССР. Это привело к выдающимся достижениям страны в исследованиях и освоении космоса.

Одну из главных ролей сыграла Комиссия по военно-промышленным вопросам при Президиуме Совета министров СССР, созданная в 1957 году. К 1991-му она эволюционировала в Государственную Военно-промышленную комиссию при Совете министров СССР,

управляла военными и гражданскими делами космической промышленности и деятельности. После распада СССР в России создана и действует ВПК, к ее сфере относятся и военные аспекты космической промышленности.

В 1959 году ЦК КПСС и Совет министров СССР создали Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям (МНТК по КИ) при Академии наук СССР. До 1978-го его возглавлял президент АН СССР академик Мстислав Всеволодович Келдыш, в 1978–1980 годах — вице-президент АН СССР, академик Борис Николаевич Петров. Затем, по 1991-й — президент АН СССР, академик Гурий Иванович Марчук.

В России решением Президиума РАН в 1992 году создан правопреемник МНТК по КИ АН СССР — Совет по космосу РАН. Сфера деятельности этих советов при АН СССР и в РАН — программы научных космических исследований. После реформы науки в России в 2013-м влияние РАН и Совета РАН по космосу сокращаются и стремятся к нулю, несмотря на официальное сотрудничество с Роскосмосом.

В 1992 году президентом России создана Межведомственная экспертная комиссия по космосу для экспертизы космических систем и комплексов научного и социально-экономического назначения. Но, по сути, это орган согласования ведомственных интересов при утверждении бюджетных заявок Федеральной космической программы. Автор был членом этой комиссии в 2003–2015 годах и имеет адекватное представление о ее реальной активности и влиянии, опять же стремившихся к нулю в те годы. С тех пор нет никаких признаков изменений к лучшему.

Для полноты картины космических советов добавим, что существовавшие в Роскосмосе как в его эпоху федерального органа исполнительной власти, так и ныне действующие в госкорпорации «Роскосмос», Научно-технический совет и Общественный совет ограничены ведомственными правилами и пределами влияния.

В постсоветский период роль исследований и освоения космоса в государстве и общественном сознании резко снизилась. Функция коллективного национального совета по космосу была утрачена. В России она не была определена и выделена, и никто ее не выполняет. Сфера космической деятельности понимается как отрасль, управляется и развивается не в общенациональной, а преимущественно в отраслевой парадигме. Закон «О космической деятельности», Федеральная космическая программа и другие акты и программы реализуются в этом же русле. Созданные в стране органы, включая ФОИВ «Роскосмос» (1992), а после его ликвидации и вместо него госкорпорация «Роскосмос» (2015), продолжают управлять космической деятельностью страны как космической отраслью, которую при этом постоянно спасают и для этого непрерывно реформируют.

Адекватный образ будущего

В России первые инициативы создания Совета по космосу были в 1992-м, при разработке проекта первого закона «О космической деятельности». Но не сложилось. Были и другие безуспешные попытки. Относительно свежие — в 2018–2019 годах: Роскосмос и РАН выступили с инициативой разработать предложения по созданию Совета по космосу при президенте России с функциями определения стратегии развития космической отрасли. Однако воз и ныне там. Почему не получается, что мешает? Национальные особенности, плохая наследственность, хроническое отставание в общем и институциональном развитии? Почему эта идея до сих пор не может «пробить» кремлевские стены?

Одна из основных причин: низкий приоритет исследований и освоения космоса в России, зацикленность на отраслевом уровне космической деятельности и госмонополизм Роскосмоса как госкорпорации. Эта госкорпорация имеет свои приоритеты, ограничения и логику развития, не заинтересована в общенациональном развитии космической деятельности России и не способна работать в такой парадигме. И дело вовсе не в особенностях персоналий, управляющих госкорпорацией или космическими советами и комиссиями, другими космическими институтами страны, статус и реальное влияние которых продолжают снижаться.

Россия не имеет общенациональной «космической головы», настоящего общенационального космического лидера, адекватного образа космического будущего страны (а не будущего космической отрасли!) и политической воли для его создания и

достижения. В стране не созданы условия и стимулы для активного развития космической деятельности всех акторов в целях реализации космического потенциала граждан, организаций, всего нашего общества в национальных интересах и для эффективного международного сотрудничества.

России необходимо определить достойное место исследованиям и освоению космоса в общей стратегии развития страны и модели будущего, совершить переход к новой, общенациональной модели управления всей сферой космической деятельности. Именно и только президент РФ может и должен стать и выступить главным актором этого процесса, возглавить его. Инструментом такой трансформации космической деятельности и дальнейшего эффективного управления этой сферой должен стать Совет по космосу при президенте РФ.

Это решение назрело, особенно для общенациональной космической мобилизации, коррекции стратегии космической деятельности, системы управления ею в целях реализации потенциала развития России и адекватного ответа в связи с новым вызовом США в космической политике, международном праве и реальной деятельности.

Создание «резервного» человечества

100 лет назад, в годы революций, войн и пандемии испанки, Константин Эдуардович Циолковский в повести «Вне Земли» призывал осваивать космос для спасения, выживания и развития человека и человечества в случае катастроф на Земле, предлагал идеи и технологии экспансии. Пандемия COVID-19 поставила перед человечеством вопрос: быть или не быть? Его решение зависит от понимания сущности человека и проблем эволюции общества, природы, техники.

Парадоксально, но в современном международном праве, созданном и развивающемся под эгидой ООН в парадигме прав человека, национальной и международной безопасности, устойчивого развития, нет необходимых основ, актов, норм, посвященных сохранению Homo sapiens как вида. Мы защищаем, охраняем на Земле тысячи видов живых существ, биоразнообразие, объекты природного и культурного наследия. Но абсолютно забыли сформулировать и принять в качестве высшего приоритета сохранение человека вида Homo sapiens как уникального живого существа и основу человечества в парадигме выживания. А ведь это чрезвычайно важно в XXI веке, в нарастающем потоке глобальных рисков пандемий, других природных и антропогенных катастроф.

Модель, правила и практика современного права имеют большую дыру в приоритетах, целях и механизмах регулирования. Это не позволяет эффективно управлять развитием общества, обеспечением безопасности в контексте глобальных вызовов. В эту эпоху общепланетарного кризиса необходима новая стратегия освоения космоса в парадигме «единого человечества» — для выживания и развития человека вида Homo sapiens, становления нас как новой космической цивилизации.

Следует дополнить «правила игры», зафиксированные в документах ООН, в том числе и акты космического права, приоритетом сохранения вида Homo sapiens и человечества на Земле и в космосе, конкретными направлениями и целями. Среди этих целей в том числе — создание «космического» человека и автономной популяции «резервного» человечества вне Земли, в космических поселениях на околоземной орбите, на Луне; создание и хранение генетического банка человека и человечества на Земле и вне Земли для воспроизводства в случае глобальной катастрофы.

С учетом уроков нынешней пандемии и приоритета сохранения Homo sapiens, новых рисков, сценариев и технологий трансформации и деятельности человека и общества на Земле и в космосе предстоит сформулировать новый социальный заказ в национальном и общемировом масштабах для освоения космоса в балансе с решением проблем на Земле.

Статья подготовлена по материалам выступления на дистанционном заседании Московского космического клуба 6 августа 2020 года.

Об авторе: Сергей Владимирович Кричевский — доктор философских наук, профессор, главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (Москва), экс-космонавт-испытатель, член Московского космического клуба.

Сергей Кричевский
Независимая газета (ng.ru), 22.09.2020

• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА

За что дали Нобелевскую премию 2020 по физиологии и медицине? Комментируют ученые РАН

5 октября вручена Нобелевская премия трем ученым, которые внесли решающий вклад в борьбе с гепатитом, передающимся через кровь, одной из самых главных глобальных проблем здравоохранения. Болезнь вызывает хронические повреждения и цирроз печени.

Как это событие комментируют учёные РАН.

Игорь Геннадьевич Никитин, руководитель терапевтического направления ЦКБ РАН, доктор медицинских наук, профессор:

«Нобелевский комитет принял решение о присуждении Нобелевской премии в области физиологии и медицины трем выдающимся ученым: американцам **Харви Олтеру**, **Чарльзу Райсу** и британцу **Майклу Хоутону** за открытие вируса гепатита С. Это вирус, который вызывает хроническое повреждение печени, приводящее к развитию цирроза печени и рака печени. До 1989 года диагноз вирусного гепатита С ставился методом исключения гепатита А и гепатита В. Мы понимали, что есть некое вирусное заболевание, которое формируется в хроническое воспаление печени, т.е. гепатит. А уже 1989 году эти трое ученых идентифицировали этот вирус, они определили его таксономическую принадлежность к группе вирусов, которое вызывает хроническое повреждение печени. Считается, что в мире сегодня 80 млн человек страдают гепатитом С. Важная особенность этого вируса, он очень долго себя никак не проявляет, не дает выраженных клинических проявлений, а при глубоких стадиях становится заметен. Почему мировое научное медицинское сообщество так высоко оценила заслуги этих ученых? Да потому что они открыли вирус, который стал быстро и интенсивно изучаться. Его тонкое изучение биологии вируса, т.е. механизмы его развития, механизмы его переживания в клетке, механизмы развития таких осложнений, как цирроз и рак позволили разработать такую терапию, которая сегодня практически без серьёзных побочных эффектов позволяет излечить это заболевание полностью. Именно эти трое исследователей смогли внести огромный вклад в развитие учения о вирусном гепатите С, о механизмах его передачи, эволюции. Важная деталь этого открытия — возможность массового скрининга. Здесь мы можем понимать на основании диагностических тестов, которые были в последствии разработаны совершенствованы, какое количество пациентов у нас сегодня инфицировано этим вирусом, где мы можем ждать достаточно серьезное осложнение, чтобы в ходе лечения его ликвидировать».

Ольга Брониславовна Нечаева, руководитель Центра мониторинга противодействия распространению туберкулеза, доктор медицинских наук, профессор:

«Гепатит С на сегодняшний день имеет очень большое значение для многих наших побед. Есть информация по заболеваемости, по физическим случаям, которые засчитан сегодня в Роспотребнадзор. Но данные Роспотребнадзора отличаются от данных от здравой России. Так получается, что сегодня при социально-значимых инфекционных заболеваниях есть свои формы отчетности. Но это недостаточно для того, чтобы знать, сколько медикаментов нам необходимо. Сегодня есть еще и другая проблема — во многих субъектах просто не выделяются средства на лечения, где для больных прописаны препараты, потому что курс лечения современными препаратами это в среднем один миллион рублей на одного больного — это препараты прямого действия. Сейчас уже существует несколько видов препаратов, но они достаточно дорогие и во многих случаях пациентам из субъектов оплачивают 50% его стоимости, остальное — он сам. Программы федеральных лечений больных вирусными гепатитами их нет. Гепатит С лечится курсовой дозой, также как и туберкулез. Гепатит В, если начинать лечение, то лечится пожизненно. Это очень важная проблема, но здесь при гепатитах решили вопрос полноценного мониторинга, нет своих форм отчетности. Мы на сегодняшний день не можем точно знать, сколько больных требуют лечения. Проблема эта очень большая. И поэтому любые исследовательские работы по гепатитам они имеют колоссально значение, потому что больных с гепатитами примерно столько же, сколько больных с вич-инфекциями. И огромное значение имеет сочетание этих болезней, т.е. примерно 40% клинических больных с вич-инфекциями имеют одновременно гепатит

С и В. Нужно сделать федеральную программу по медикаментам, чтобы не пациент покупал препарат, а как при туберкулезе бесплатно получал медикаменты, потому что гепатиты они также относятся к социально-значимым заболеваниям и представляют широкую опасность для окружающих. А на самом деле отношение к ним разное».

Владимир Трофимович Ивашкин, советский и российский медик, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН:

«Хронический гепатит С — это заболевание, возбудителем которого является вирусный гепатит С. В большом проценте случаев, если не лечить, приводит к возникновению цирроза печени, а дальше резко возрастает вероятность развития гепотоцирулярной карциномы рака печени. Трудно было найти ключи к лечению вируса, но значение этого открытия в том, что ученые раскрыли объект для дальнейшего исследования. Вирус разрушает клетки печени. В конечном итоге расшифровали последовательность этого вируса, расшифровали какую функцию выполняют каждый из белков этого вируса — структурные и неструктурные белки. Структурные — это те белки, которые по существу являются «кирпичиками» оболочки, а неструктурные — это ферменты, которые участвуют в сборке новых вирусных частиц. Они все расшифровали и в итоге создали два очень важных лекарственных средства — одна молекула является ингибитором вирусной протеазы — расщепляет последовательность аминокислотного вируса для того, чтобы потом осуществлять репликацию, а вторая — ингибиторы вирусной РНК-зависимых РНК-полимераз. Это собственно фермент, который осуществляет сборку вирусной частицы. Вот эти два лекарственных препарата они оказались необычайно эффективными. И если раньше приходилось лечить вирусный гепатит С 6-9 месяцев, то сейчас достигнуты результаты, когда с помощью таких лекарственных молекул пациента можно излечить в пределах 2-4 недель. Кроме того, это освобождает людей от угрозы цирроза печени и от рака печени. В этом и заключается значимость этого открытия. Во-первых открыт новый вирус, во-вторых, это открытие создало платформу в начале для научных исследований, а затем для создания очень эффективных лекарственных молекул».

Анна Посохова
Научная Россия (scientificrussia.ru), 05.10.2020

Нобелевскую премию по химии 2020 присудили за «генетические ножницы»

Комментарий ученых РАН и МГУ

7 октября стали известны имена лауреатов Нобелевской премии 2020 по химии. Ими стали **Эммануэль Шарпантье** из Франции и **Дженнифер Дудна** из Соединенных Штатов Америки. Они получили премию за развитие метода редактирования генома.

Ученые РАН и МГУ рассказали, в чем ценность открытия в области химии.

Константин Викторович СЕВЕРИНОВ — специалист в области молекулярной биологии, профессор Сколковского института науки и технологий, профессор Ратгерского университета, заведующий лабораториями в Институте молекулярной генетики РАН и Институте биологии гена РАН.

“В 2012 году Эммануэль Шарпантье и Дженнифер Дудна стали первыми, кто показал, что система CRISPR-Cas, которая используется бактериями для борьбы с вирусами-бактериофагами и которая экспериментально изучалась с 2007 года, может быть использована не только для защиты бактерий от вирусов, но и для того, чтобы «раскусывать» ДНК практически в любой заданной последовательности. То есть служить генетическими ножницами, которые могут быть запрограммированы узнавать и раскусывать определенные участки ДНК. На этом работа Эммануэль Шарпантье и Дженнифер Дудна фактически закончилась. Другие ученые вскоре показали, как умение раскусывать ДНК в определенных местах позволяет редактировать или направленно изменять ДНК в клетках человека, животных, растений. Но первый шаг, который позволил посмотреть на CRISPR-Cas не просто как на узкую тему борьбы бактерий с вирусами,

а как на мощный инструмент направленного изменения клеток человека, сделали именно Эммануэль Шарпантье и Дженнифер Дудна. Это был довольно простой эксперимент, для которого не требовалось применение каких-то высоких технологий.

Было ожидание, что они получат премию раньше, думаю, что решение для Нобелевского комитета было непростым, ведь это открытие из серии таких, у которых много родителей. Но все равно восемь лет от публикации статьи до премии — это совсем небольшой срок. Если вы посмотрите на другие открытия, отмеченные премией в этом году, будь то изучение черных дыр или борьба с вирусом гепатита, то там люди ждали свою премию 20-30 лет и больше.

На сегодня технология CRISPR позволяет направленно (адресно) изменять гены наиболее лёгким и удобным способом. С помощью этой технологии уже сейчас создается большое количество направленно измененных сельскохозяйственных животных и растений, не за горами лечение некоторых “простых” генетических болезней людей».

Ольга Анатольевна ДОНЦОВА — академик РАН, заведующая кафедрой химии природных соединений химического факультета МГУ, секретарь секции физико-химической биологии РАН, профессор Сколковского университета науки и технологий:

«Это совершенно гениальное открытие, которое было сделано благодаря исследованиям из совсем другой области. Изначально был коллектив людей, которые занимались изучением иммунитета у бактерий. Речь об изучении одной из систем, которые защищают бактерии от фагов (фаги убивают бактерии, а у бактерий, в свою очередь, есть своеобразный аналог нашей иммунной системы, защищающий их). Две замечательные женщины, которые получили сегодня Нобелевскую премию, придумали, как можно это открытие в области иммунитета бактерий применить совершенно к другой области и использовать для того, чтобы редактировать геномы любых организмов. На мой взгляд, это действительно прорывная технология, которая может изменить многие наши представления о мире, которая позволяет вмешиваться в геном живых организмов направленно.

Работа Эммануэль Шарпантье и Дженнифер Дудна была опубликована в 2012 году. Получается, награду им присудили всего через восемь лет: для Нобелевской премии это очень малый срок, ведь обычно ее присуждают за открытия, которые были сделаны достаточно давно и признаны мировым сообществом. Я очень рада за двух прекрасных дам, которые смогут насладиться моментом своей славы в молодом возрасте».

Научная Россия (scientificrussia.ru), 07.10.2020

Наука с сельским акцентом

От создания АгроНОЦ мирового уровня в Новосибирской области полезный эффект почувствуют все — потребители, производители, экономика региона и в целом страны.

В Новосибирске направление агробиотехнологий является наиболее динамично развивающейся отраслью науки.

И это очень важно в первую очередь для экономики области. Поэтому, когда в конце прошлого года представители власти и ученые еще только обсуждали проект создания в Сибирском регионе национального образовательного центра, выбор пал на аграрный сектор. Где он появится, у нас сомнений не было: именно в нашем регионе агробиотехнологии развиваются колоссальными темпами, именно в нашем Краснообске располагается научный центр СО РАСХН.

Почему именно в Краснообске?

Напомним, рабочий поселок Краснообск (его все еще называют ВАСХНИЛом) был основан в пригороде Новосибирска в 1970 году как поселок ученых Сибирского отделения Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук им. В.И. Ленина. Отсюда привычное нам и чудное для приезжих название в виде аббревиатуры. В те годы Совмин СССР видел необходимость появления именно здесь научного центра, который бы способствовал ускоренному развитию сельского хозяйства в непростых условиях Сибири и Дальнего Востока.

Примечательно, что роль Новосибирской области в сегодняшних масштабных процессах в сфере науки на федеральном уровне за последние годы поднялась на тот уровень, на каком регион звучал десятилетия назад — в годы появления у нас легендарного Академгородка и спустя некоторое время — ВАСХНИЛа. Про Академгородок 2.0 мы уже рассказывали. А что же в Краснообске? У него тоже появится новая современная версия?

В рамках нацпроекта «Наука» по всей России планируется создание не менее 15 научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций, а также их тесного взаимодействия с участниками реального сектора экономики.

Бюджет национального проекта внушительный — 635,9 миллиарда рублей.

В настоящее время созданы уже пять центров. А в этом году планируется проведение отбора конкурсантов второй очереди, которые получат финансирование в следующем году.

Как считает министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Алексей Васильев**, в сельскохозяйственной деятельности есть множество разных производителей, и на первом этапе создания АгроНОЦ важно понять потребности и задачи производства, определить барьеры, мешающие эффективной деятельности в области сельского хозяйства.

Работать вместе с сельхозпроизводителями

В настоящее время выстраивается совместная работа между научными организациями, аграрным университетом, НГУ, и главное — в работу вовлекаются производители сельхозпродукции.

— Очень важным направлением является разработка различных препаратов для обработки яровых, которые позволяют снижать воздействие патогенов, — приводит пример министр. — Многие разработки таких препаратов осуществляются на основе растений, произрастающих в Западно-Сибирском регионе, и являются экологически чистыми, не ухудшают качество производимой продукции. Отдельное внимание уделяется изучению заноса различных инфекций, которые потом приводят к снижению эффективности животноводства.

Из 50 предложенных актуальных проектов рабочая группа по созданию АгроНОЦ отобрала десять перспективных, над ними и бизнес-планами сейчас работают эксперты. После этого в составе конкурсной заявки проекты отправятся на федеральный уровень. Основу будущего образовательного центра составят Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий и аграрный университет.

Дать ответы на крестьянские вопросы

Следует отметить, что часть наиболее удачных проектов уже финансируется в рамках грантов из регионального бюджета. Так, по словам заместителя губернатора **Ирины Мануйловой**, недавно вручены грантовые свидетельства.

— В Агробиотехнологическом научном центре есть молодые сотрудники, активно продвигающиеся в научной среде. Пример — в течение двух лет подряд гранты получает Леонова Марина, которая занимается исследованием микоплазмоза. В прошлом году был грант на исследования с точки зрения диагностики, в этом году — на исследования в области безопасности биологической продукции, ведь заболевание у животного может привести к снижению экономических показателей. И главное — мы должны получать продукцию из мяса здоровых животных, — рассказывает Ирина Мануйлова.

Новосибирская область относится к зоне рискованного земледелия, выращивание новых сортов растений, адаптированных под наши климатические условия, важно. Научная база позволяет разрабатывать новые агротехнологические решения. Ирина Мануйлова приводит в пример хозяйство Юрия Бугакова, у которого на протяжении многих лет самые высокие надои молока по Новосибирской области. В своей работе крестьянское хозяйство руководствуется научными подходами и тесно взаимодействует с научным центром.

Не так хорошо обстоит дело с мелкими частными подворьями, которые пока оставляют вне своего поля зрения науку. Хорошо бы их также обеспечивать сортовыми семенами, необходимыми добавками, средствами защиты. Попадание в проект АгроНОЦ даст возможность получения системных заданий между производителями и работниками научного центра, считает Ирина Мануйлова и надеется, что тесные связи сложатся не только с крупными, но и со средними и мелкими хозяйствами региона.

Готов ли сам научный центр к созданию НОЦ?

Учеными Сибирского региона созданы более 1500 сортов растений, десятки вакцин, препаратов. **Николай Кашеваров**, директор Сибирского федерального научного центра, рассказывает, что сегодня во вверенном ему учреждении работает около 1000 человек, в том числе 90 докторов наук и 200 кандидатов наук. В подчинении — филиалы в Сибири и в Забайкалье. Сейчас ученые центра работают над повышением эффективности производства.

Кстати, в разработке у специалистов находится концепция по зерновому рынку, так как сегодня есть необходимость оптимизации производства зерна. Есть и уникальные разработки — по рапсу, сое, кормовым бобовым, а также по использованию в животноводстве марального корня.

Молоко «под микроскопом»

В лаборатории центра ежедневно делают несколько сотен проб сырого коровьего молока. Проверяют на наличие или отсутствие различных грибков, дрожжей и соматических клеток.

— Для племенных хозяйств селекционный контроль качества молока обязателен, — рассказывает **Галина Гончаренко**, заведующая лабораторией биотехнологий, доктор биологических наук. — Мы тестируем пять племенных хозяйств. Пытаемся охватить все стадо. Раз в декаду каждая корова проходит тест. В целом по разным хозяйствам молоко разное. Но можно утверждать, что к новосибирским потребителям поступает здоровое молоко. Бывают, конечно, отклонения в жирности или белке. Но это не означает, что изменения патологические. Стандартные нормы у коровьего молока: жир — 3,6 и белок — 3,2.

Современное оборудование позволяет проводить исследования на молекулярно-генетическом уровне и таким образом оценивать продуктивные качества животных и способы их использования в селекционном процессе.

Новейшими технологиями — по болезням птиц и животных

Отечественным производителем продуктов птицеводства также очень востребованы исследования, которые проводятся на базе центра. Как признается **Сергей Леонов**, старший научный сотрудник, кандидат ветеринарных наук, только в его ведении находится свыше 300 птицефабрик, расположенных по всей России и за рубежом. Из-за разности часовых поясов бывает, что его рабочий день начинается в четыре утра и заканчивается в девять вечера.

— Мы занимаемся разработкой методических рекомендаций и методов исследования. Работаем над подбором биоцидов. Сейчас большие холдинги переходят с консервантов химических на биологические. Условно можно сказать так: в фарш вводят бактерию, которая будет подавлять рост других бактерий, своих конкурентов, например сальмонеллу. Но при этом остальную флору трогать не будет. Как только фарш сварят или поджарят, биоциды разрушатся. Такое направление уже развито в европейских странах. А у нас пока еще нет, — рассказывает Сергей Леонов.

Сейчас благодаря разработкам ученых научного центра агробиотехнологий ветеринарная служба снабжена различными вакцинами, системами диагностики против разных болезней животных и птиц. Но наука не должна останавливаться, и, как сходятся во мнении власти и ученые, создание АгроНОЦ даст ей новый толчок к развитию.

Неужели клоп нам может быть полезен

Зачем в лаборатории биологического контроля, фитофагов и фитопатогенов разводят насекомых-вредителей?

— Для ученых важно определить, какие насекомые могут быть полезными в сельском хозяйстве. Так, божья коровка циклонеда является основным хищником тли. Правда, она может использоваться только в тепличных комбинатах, — делится Екатерина Ульянова, старший научный сотрудник, кандидат биологических наук. — Сейчас изучаем хищного клопа подизуса, который питается колорадским жуком. В этом году уже пробовали выпускать клопа в естественную среду на небольшом дачном участке. Результат положительный, эффективность очень высокая. Клоп завезен из южных регионов, используется для разовых выпусков. Он у нас не приживется. Так что опасаться его не стоит.

Владимир Мусс
Советская Сибирь (sovsibir.ru), 07.10.2020

• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)

Наука будущего: смартфон вместо пропуска, мобильные роботы и рост продуктивности

История о молодых исследователях, увлеченных информационными технологиями, и том, станет ли смартфон пропуском на работу

Смартфоны и интеллектуальные технологии давно и плотно вошли в повседневный обиход. Сегодня никого не удивишь дистанционной регулировкой интенсивности освещения или часами с функцией измерения пульса. Однако наука не стоит на месте, а ученые разрабатывают все новые и новые алгоритмы и системы, призванные сделать жизнь еще проще и комфортнее.

Герои очередного материала реализуемой в рамках нацпроекта «Наука» совместно с Министерством науки и высшего образования России рубрики «Наука будущего» — молодые исследователи, увлеченные информационными технологиями. О том, как повысить продуктивность на основании анализа поведения за персональным компьютером, станет ли смартфон пропуском на работу и как дистанционно управлять транспортом — в материале портала «Будущее России. Национальные проекты».

Павел Савенков: повышать продуктивность не отходя от ПК

«Идея моего исследования зародилась еще в бакалавриате, когда я разработал автоматизированную систему анализа и контроля деятельности сотрудников на персональном компьютере», — рассказывает аспирант кафедры вычислительной техники Тульского госуниверситета, обладатель гранта Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) Павел Савенков.

Молодой ученый разрабатывает программный комплекс, который в будущем поможет выявить аномалии поведенческих характеристик пользователей при помощи мобильных устройств. По мнению ученого, в перспективе его разработка поможет повысить безопасность и продуктивность работы сотрудников.

На сегодняшний день Савенков — победитель конкурса грантов Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере, обладатель гранта «Бизнес-проекты на базе ТулГУ» и конкурса Incopro в рамках реализации программы развития опорного университета. Также он неоднократно побеждал в региональных конкурсах по программированию TulaCodeCup.

«Наука дает направление в личном развитии и пользу для общества. Заниматься наукой сейчас перспективно», — лаконично резюмирует ученый.

Трифон Шейкин: смартфон вместо пропуска

Доцент кафедры «Многоканальные телекоммуникационные системы» Института математики и информатики СВФУ имени М.К. Аммосова Трифон Шейкин

Пресс-служба Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова

«Мой проект позволяет использовать наш смартфон в качестве пропуска, то есть в системах, где стоят пропускные считыватели. Внедряя разработанный продукт, мы получаем возможность с помощью мобильного телефона открывать двери, как и обычным (магнитным. — прим. ред.) пропуском», — рассказывает доцент кафедры «Многоканальные телекоммуникационные системы» Института математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова Трифон Шейкин.

Молодой ученый занимается проектом по разработке системы контроля доступа на базе технологии NFC, которая в будущем позволит заменить традиционные ключи и пропуска обычным смартфоном.

«Преимущество заключается в том, что нет необходимости заменять существующее пропускное оборудование, мы можем просто установить небольшую наклейку. Нет внешних признаков того, что произошло какое-то изменение, но при этом люди могут использовать не только пропуска, но и мобильные телефоны для входа», — отмечает ученый.

Для телефонов, в которых нет NFC-модуля, разрабатывается специальный QR-код.

«Мы можем просто, используя камеру нашего телефона, считывать QR-код в точке прохода, то есть даже телефоны, у которых нет NFC-модуля в составе, также могут пользоваться этой системой», — добавляет Шейкин.

Благодаря использованию смартфона можно сократить расходы на выпуск карт для пропускных систем и уменьшить количество ключей и пропусков, которые люди ежедневно носят с собой. Мобильный доступ может эффективно использоваться в гостиницах, учебных заведениях, бизнес-центрах, камерах хранения и многих других местах, полагает Шейкин.

Максим Антонов: простое управление сложными системам

«Рано или поздно у каждого, даже самого опытного и талантливого, практика возникает ситуация, когда решить прикладную техническую задачу, что называется, в лоб не получается: возникает своеобразный барьер, который просто так не перейти. На мой взгляд, каждый должен дойти до этого барьера и преодолеть его с помощью науки», — полагает аспирант кафедры робототехники и автоматизации производства Тульского госуниверситета, младший научный сотрудник научно-образовательного центра «Управление информационными процессами и системами» ТулГУ, обладатель гранта РФФИ «Методы и системы управления подвижными объектами» (2019) Максим Антонов.

Молодой ученый разрабатывает системы управления мобильными роботами. Прежде всего это дистанционно управляемые или автономные транспортные средства, которые переносят на себе оборудование для сбора информации об окружающей среде и воздействии на нее.

«Еще в школе я определился с тем, что хочу работать с физическими объектами: я интересовался станками, металлообработкой. Мне хотелось иметь дело с физическими объектами, которые необходимо собрать, наладить, чтобы они верно функционировали. Поступив в университет на кафедру робототехники, понял, что роботы — это мое. Здесь важно не только сконструировать механическую часть, но и создать управляющую», — делится ученый.

Помимо науки молодой ученый увлекается игрой на гитаре и занимается спортом. «Занятия со штангой помогают не только укрепить мышцы, но и отвлечься от умственного труда, а это необходимо: заметил, что после тяжелых физических упражнений думается значительно лучше», — рассказывает собеседник портала.

На текущий момент Антонов — стипендиат президента, автор двух патентов и шести публикаций, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus, девяти публикаций, рекомендованных ВАК РФ, и двух публикаций, индексируемых в базе данных РИНЦ.

Ирина Мандрыкина
при поддержке пресс-службы Министерства науки и высшего образования России Будущее России. Национальные проекты, 07.10.2020

Новосибирский Робот Николай будет записывать на прием к врачу — проект победил на всероссийском конкурсе

Проекты Новосибирской области победили на всероссийском конкурсе «ПРОФ IT.2020», финал которого завершился в Красноярске. Проект Новосибирской области «Цифровая платформа эффективных коммуникаций с пациентами» стал победителем в номинации «Здравоохранение» — он предусматривает использование голосового робота Николая для записи на прием к врачу по номеру «Единой регистратуры 124».

Всего в этом году в конкурсе по основным номинациям было заявлено 240 проектов из 58 регионов. В финал вышли 49 региональных проектов, которые по итогам оценки заняли в каждой номинации первые три места. Новосибирская область при этом была в числе лидеров по количеству проектов-финалистов конкурса. Наш регион стал первым в номинации «Здравоохранение» с проектом «Цифровая платформа эффективных коммуникаций с пациентами». Пять проектов Новосибирской области и один проект г. Новосибирска заняли призовые места в финале VIII Всероссийского конкурса проектов региональной и муниципальной информатизации «ПРОФ-IT».

Как отметил министр цифрового развития и связи Новосибирской области Анатолий Дюбанов, внедренная система самообслуживания пациентов в «Единой регистратуре 124» является сейчас всероссийской инновацией. Проект-победитель реализован совместно с министерством здравоохранения Новосибирской области. Цифровая платформа эффективных коммуникаций с пациентами предусматривает использование голосового робота Николая для записи на прием к врачу по номеру «Единой регистратуры 124».

Интеллектуальный робот Николай был изначально разработан для МФЦ и внедрен в 2019 году и стал первой подобной разработкой в стране. Архитектурная особенность системы позволила расширить и внедрить его в работу «Единой регистратуры 124». Система оптимизирует процедуру взаимодействия с клиентами, а также позволяет получать достоверные аналитические выводы на основе данных для лучшего понимания клиентов, в том числе их предпочтений и потребностей.

Также оргкомитетом конкурса были отмечены два проекта Новосибирской области — «Управление данными региона. Платформенный подход» и «Цифровая платформа голосовых ассистентов», как лучшие инновационные практики.

Вторые места заняли проекты в номинациях «Безопасная городская среда» и «Спорт» — «Цифровая платформа мониторинга комплексной безопасности региона», «Платформа для спорта — цифровой трамплин для рекордов», «Муниципальная информационная система «Автоматизированная система общественных кладбищ города Новосибирска «ритуал».

Третье место получили проекты «Цифровая HR-платформа Новосибирской области» и «Господдержка агропромышленного комплекса online» в номинациях «Государственное и муниципальное управление» и «Сельское хозяйство».

Отдельное внимание к проектам Новосибирской области проявила государственная корпорация по атомной энергии «Росатом». Новосибирская область получала сертификат на бесплатную годовую техническую поддержку с доступом ко всем цифровым решениям корпорации, а также на консультационную поддержку по импортозамещению в сфере ИТ. Корпорация «Росатом» готова выступить партнером региона по тиражированию проектов во все регионы страны.

Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области (nso.ru), 21.09.2020

Совет Российского союза ректоров обсудил развитие цифровой инфраструктуры университетов

Министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков** принял участие в заседании Совета Российского союза ректоров. Заседание провел Президент российского союза ректоров, ректор МГУ имени М.В. Ломоносова **Виктор Садовничий**. Мероприятие прошло в онлайн-формате.

Ключевой темой заседания стало развитие цифровой инфраструктуры университетов.

«Площадка российского союза ректоров стала основной для принятия ключевых тактических решений, связанных с текущим моментом, а также обсуждение вопросов на перспективу», — отметил Валерий Фальков.

Доклад об основных подходах к цифровому развитию высшего образования представил заместитель Министра науки и высшего образования РФ **Александр Нарукавников**.

Замминистра отметил необходимость комплексного подхода к развитию цифровой инфраструктуры вузов. В связи с этим, Минобрнауки России инициировало включение ряда мероприятий в общенациональный план действий, обеспечивающих восстановление занятости и доходов населения, рост экономики и долгосрочные структурные изменения в экономике.

Среди предложенных мероприятий — программа финансовой и методической поддержки цифровизации вузов. В 2020 году планируется произвести оценку уровня развития цифровой инфраструктуры университетов, определить вузы с критическими потребностями в модернизации инфраструктуры и оказание им финансовой поддержки.

«На первом этапе мы предполагаем отобрать около 44 вузов, которые получат финансовую поддержку. Предполагается, что университеты направят эти средства в первую очередь на оснащение вайфай общежитий для того, чтобы сделать образовательный процесс непрерывным, а также приобретение необходимого оборудования для осуществления деятельности в дистанционном формате», — сказал Александр Нарукавников.

Планируется, что в следующем году поддержку получат еще порядка 60 университетов.

«Наша глобальная цель к 2024 году включение расходов на цифровизацию в норматив затрат на оказание госуслуг», — заявил замминистра.

Он также отметил, что цифровая трансформация высшего образования предполагает создание новых условий взаимодействия студентов и преподавателей, развитие виртуальной академической мобильности, реализацию индивидуальных образовательных траекторий, а также повышение уровня цифровой грамотности профессорско-преподавательского состава. Особое внимание, по мнению замминистра, следует обратить на организацию высокоскоростного интернета в вузах и общежитиях.

По итогам заседания Совет Российского союза ректоров поддержал предложенный Минобрнауки России подход к обеспечению финансовой поддержки вузов по развитию информационной-телекомуникационной инфраструктуры, а также предложения по разработке концепции цифровой трансформации высшего образования. При российском союзе ректоров планируется создание рабочей группы по этим вопросам.

В ближайшее время в Минобрнауки России состоится Совет по цифровому развитию и ИТ.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 12.10.2020

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

У России большие энергетические планы на ветер и солнце

В ближайшие 10-15 лет альтернативные источники позволят получать больше электричества по доступной цене

В ближайшем будущем зеленая электроэнергия в России станет дешевле электроэнергии, получаемой из традиционных источников. Правительство обсуждает параметры новой программы по инвестициям в зеленую энергетику до 2035 года и, согласно данным исследования компании Vygon Consulting, программа позволит получить от возобновляемых источников энергии (ВИЭ) дополнительно 6,9-9 ГВт мощностей.

В правительственной программе немало внимания уделено увеличению требований к локализации производства оборудования для получения энергии из возобновляемых источников и о введении требований к его экспорту. Например, в Калининградской области начнут выпускать оборудование для солнечных электростанций (СЭС), которое в дальнейшем можно будет экспортировать. EnCORE построит в регионе два предприятия по производству солнечных модулей. Первое будет на территории индустриального парка «Черняховск», второе — в «Храброво». Они должны быть готовы к концу 2022 года и смогут производить оборудование для СЭС суммарной мощностью 1 ГВт. Инвестиции в проект составят порядка 18,8 млрд руб., из которых 15 млрд — заемные.

Электростанции на «зеленых» возобновляемых источниках энергии (ВИЭ) строятся в России по гарантирующим возврат инвестиций договорам предоставления мощности (ДПМ). По первой программе к 2024 году будет построено около 5,5 ГВт мощностей. По новой программе можно построить еще 6,9-9 ГВт мощностей, сообщают эксперты Vygon Consulting. В результате доля ВИЭ в общей выработке электроэнергии в России вырастет до 2,9-3,3%.

Первая программа стимулировала создание предприятий по производству оборудования, ее продление обеспечит приток до 50 млрд руб. новых инвестиций, увеличит спрос на оборудование и услуги. В итоге объем удельных капиталовложений в строительство новой генерации к 2030 году снизится на 30-45%. Благодаря этому, в новых проектах стоимость электроэнергии из ВИЭ станет ниже, чем у традиционных электростанций. Но такие условия достижимы, лишь если объем введения новых альтернативных электростанций не будет снижаться, а инвестиции в этот сектор продолжат поступать. В 2020 году цена электроэнергии новых солнечных электростанций в среднем составляет 9,5 руб. /кВт ч, ветряных — 6,3 руб. /кВт ч, АЭС — 5,1 руб. / кВт ч, новых парогазовых установок — 3,6 руб. / кВт ч. К 2030 г. цена электроэнергии ветряных электростанций снизится до 5,2 руб. /кВт ч, солнечных электростанций (СЭС) — до 7,5 руб. /кВт ч, на АЭС — вырастет до 7,5 руб. /кВт ч, на парогазовых установках — до 5,3 руб. /кВт ч.

За последние 10 лет стоимость оборудования для возобновляемых источников энергии снизилась, повышается его эффективность. Совсем недавно КПД солнечной панели был ниже 15%, а сейчас превышает 20%. Удельные капзатраты в новых российских проектах солнечной энергетики находятся на уровне мировых, снизившись с момента старта программы более чем в 2,5 раза. Стоимость зеленого киловатт-часа дешевеет из-за стремительного развития технологий: с 2009 года цена солнечных панелей в мире упала на 80%, а турбин для ВЭС — на 30-40%, уже сейчас усредненная стоимость электроэнергии из возобновляемых источников сопоставима с генерацией на базе ископаемого топлива, а к 2030 году она может упасть еще на 58% для солнечных панелей и на 25% для ветростанций.

В результате, согласно предварительным прогнозам, в ближайшие 10-15 лет энергия от ветра и солнца станут гораздо более доступны, возможно, также в России появятся такие источники энергии как приливные электростанции и волновые электростанции. Инвестиции в программу будут стоить оптовому рынку дополнительные 2,1% в конечной цене на электроэнергию в первой ценовой зоне и 1,1% — во второй на пике в 2035 году, посчитала Vygon Consulting. «Но есть и обратный эффект: вводы ВИЭ-генерации снизят объем ценового «дорогого» предложения на оптовом рынке, что приведет к снижению цен на рынке на сутки вперед (РСВ) в среднем на 1,1-1,6% и сэкономит потребителям до 17 млрд руб. в год, а в совокупности — до 300 млрд руб. к 2035 году. В целом реализация программы обеспечит прирост ВВП на 1,3 трлн руб., снизит удельные выбросы парниковых газов на 0,5%», — говорится в исследовании.

Достижения уже есть. Солнечная электростанция генерирующей мощностью 25 МВт построена в Башкирии за счет средств китайских инвесторов. Соглашение между правительством Башкортостана и ООО «Солар Системс» подписано в рамках Петербургского международного экономического форума в 2019 году. Инвестиции в проект оценивались примерно в 3,7 млрд рублей. Продажу электроэнергии и мощности на оптовом рынке планировалось начать с 1 мая 2020 года. Сроки ввода в промышленную эксплуатацию сдвинулись из-за ситуации с коронавирусом.

По словам эксперта в области электроэнергетики **Сергея Сизикова**, сегодня доля генерации за счет возобновляемых источников энергии — менее 1% от общего числа вырабатываемого электричества, однако к 2035 году эта цифра по подсчетам энергетиков должна составить 4%.

При этом у России есть опыт экспорта оборудования ВЭС или СЭС. «На 2020 год у российских предприятий уже есть опыт экспорта оборудования для возобновляемых источников энергии, — говорит Сизиков. — Первая партия из 48 лопастей для ветроустановок была отправлена в 2020 году с площадки ульяновского предприятия VESTAS заказчику в Данию для строительства нового ветропарка. Производство компонентов для ВЭС локализовано, не только в Ульяновске, но также в Нижегородской и Ростовской областях. При увеличении количества производства компонентов для ВЭС постепенно будет снижаться конечная стоимость, что положительно сыграет на конкурентную составляющую для экспорта».

Об эксперте:

— Сизиков Сергей Валентинович (28.10.1982), генеральный директор «Донэнерго» (2016 — н.в.). До этого с 2014 по 2016 был замгендиректора по капитальному строительству и материально-техническому снабжению АО «Донэнерго».

Сергей Сизиков является специалистом в области генерации, в том числе в области зелёной энергетики (ВИЭ).

Внедрил на своём предприятии, работающем на всю Ростовскую область первый в России программный комплекс, автоматизирующий сбор данных с электросчетчиков.

Активно выступает по темам, связанным с внедрением электротранспорта.

Тамара Каширина
Независимая газета (ng.ru), 05.10.2020

Названы лауреаты премии “Глобальная энергия” 2020 года

Три лауреата премии «Глобальная энергия» определены по итогам заседания Международного комитета (МК) премии. Ими стали **Карло Руббиа** из Италии, **Пэйдун Ян** из США и **Николаос Хатциаргириу** из Греции.

Руббиа награжден в номинации «Традиционная энергетика» за содействие развитию устойчивой энергетики в контексте утилизации ядерных отходов и пиролиза природного газа.

Ян отмечен в номинации «Нетрадиционная энергетика» за изобретение солнечных панелей на основе наночастиц и разработки в сфере искусственного фотосинтеза.

Хатциаргириу получил награду в номинации «Новые способы применения энергии» за вклад в стабилизацию работы электросетей, разработку умных электросетей и микросетей с использованием искусственного интеллекта.

Заседание МК состоялось по видеосвязи 7 сентября, а имена лауреатов были оглашены во вторник в Калуге на церемонии с личным участием врио губернатора Калужской области Владислава Шапши, президента Ассоциации «Глобальная энергия» Сергея Брилева и председателя Наблюдательного совета Ассоциации «Глобальная энергия», вице — председателя Мирового энергетического совета (МИРЭС) Олега Бударгина. Церемония объявления лауреатов прошла на площадке Государственного музея космонавтики имени К.Э. Циолковского. По видеосвязи к церемонии присоединился председатель МК, лауреат Нобелевской премии Рае Квон Чунг.

В этом году география сбора заявок на участие в шорт-листе премии серьезно расширилась: всего было выдвинуто 78 ученых из 20 стран мира. В 2019 году в номинационном цикле «Глобальной энергии» принимали участие 39 ученых из 12 стран. Представления на премию поступили примерно в одинаковых количествах: в номинацию «Нетрадиционная энергетика» — 29, «Традиционная энергетика» — 27 и «Новые способы применения энергии» — 22.

Из 78 кандидатов международные эксперты составили шорт-лист 15 претендентов на победу. Это ведущие ученые из Австралии, Германии, Греции, Дании, Италии, КНР, США и Японии. На каждую из номинаций претендовали по пять ученых.

С 2003 года лауреатами премии уже стали 42 ученых из 15 стран: Австралии, Австрии, Великобритании, Греции, Дании, Италии, Исландии, Канады, России, США, Украины, Франции, Швейцарии, Швеции и Японии. Премиальный фонд составляет 39 миллионов рублей.

Как пояснил президент Ассоциации Сергей **Брилев**, Калужская область как место объявления лауреатов была выбрана не случайно, поскольку в последнее время компании-члены «Глобальной энергии» запустили в Центральной России несколько важных новых проектов, а сама область — регион, где зародилась поистине глобальная энергия мысли, которая привела к покорению космоса, и начиналось покорение мирного атома.

Членами Ассоциации «Глобальная энергия» являются ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз» и «Россети ФСК ЕЭС».

Пресс-служба Ассоциации по развитию международных исследований и проектов в области энергетики «Глобальная энергия»
Поиск (poisknews.ru), 08.09.2020

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ

Президент РАН А.М. Сергеев встретился с представителями «Норникеля»

29 мая на ТЭЦ-3 Норильско-Таймырской энергетической компании произошла авария: разгерметизировался резервуар, из-за чего в окружающую среду попало более 20 000 тонн дизельного топлива. Компания «Норникель» инициировала проведение комплексной научной экспедиции на Таймыре совместно с Сибирским отделением РАН по выявлению нанесённого ущерба Арктическим территориям. Президент Российской академии наук **Александр Михайлович Сергеев** и председатель Сибирского отделения РАН **Валентин Николаевич Пармон** встретились с представителями «Норильского Никеля» чтобы обсудить некоторые детали экспедиции и вопросы дальнейшего использования полученных на экспедиции данных. Во время работы учёных на территориях вблизи аварии были отобраны более тонны материалов. Сейчас они находятся в лабораториях для исследований, но уже сейчас понятно, что такое комплексное и детальное изучение Арктических территорий ранее не проводилось.

В.Н. Пармон пояснил задачу экспедиции:

«Нам была поставлена задача выяснить фактическую ситуацию сейчас, попытаться оценить, что явилось изменением в результате аварии. Первая задача – убрать последствия аварии. Для этого брали образцы грунтов, почвы, но дальше предстоит довольно долгая работа. Восстановление там будет не за несколько месяцев. Это будут в ряде случаев годы и даже десятилетия», — рассказал председатель Сибирского отделения РАН.

Для того, чтобы отслеживать состояние арктических вод и земель необходимо не единичное, а системное исследование. В качестве такого периодического мониторинга мог бы выступить Центр компетенций по вопросам экологии в северных Арктических районах, считает В.Н. Пармон.

Вице-президент по федеральным и региональным программам ПАО «ГМК «Норильский никель» **Андрей Грачев** на встрече выразил готовность «Норникеля» рассказать о действиях по устранению последствий аварии в качестве обучающего примера.

«Насчёт общечеловеческой копилки знаний: сейчас очень много описания этой аварии, но у нас наступил тот момент, когда из этого необходимо извлечь уроки, определённый опыт, сделать из этого кейс — насколько быстро, насколько эффективно компания всё сделала, чтобы ликвидировать эти последствия. Насколько быстро были подключены морская спасательная служба, всё-всё-всё. Этот опыт мы готовы передать и другим компаниям, обобщить его, как мы подключили Российскую академию наук. На самом деле, наш опыт уникален, потому что мы одна из первых аварий в этой зоне», — говорит А.М. Грачев.

После встречи участники мероприятия ответили на вопросы журналистов. Первым прокомментировал итоги встречи А.М. Сергеев, президент Российской академии наук:

«Чем интересна сегодняшняя встреча, на мой взгляд: крупные высокотехнологичные компании, которые позиционируются в рынке как лидирующие, не могут работать без постоянных технологических обновлений».

Как пояснил президент РАН, несмотря на то что во многих компаниях есть свои инженеры, свои учёные, нужна и академическая наука, потому что её исследования помогают изучить ситуацию более глубоко, когда с первого взгляда не понятно, как решать ситуацию.

«Потому что академическая наука, собственно, не для того, чтобы сейчас взять и решить проблему, которую мы видим. Академическая наука необходима, чтобы понять, в чём состоит проблема», — сообщает А.М. Сергеев.

Он также указал и на внимание к РАН со стороны «Норникеля»:

«Для нас такое внимание говорит о том, что академическая наука, конечно, нужна стране. Очень хорошо, чтобы она была нужна, и чтобы компании это понимали не только в политических ситуациях, когда что-то произошло. И, мне кажется, что привлечение академической науки, чем глубже компания, несмотря на то что у неё есть свои подразделения такие, чем на большее они замахиваются, тем чаще они будут обращаться к академической науке».

Анастасия Ибрагимова
Научная Россия (scientificrussia.ru), 07.10.2020

Академики РАН о последствиях аварии на ТЭЦ-3

15 сентября на заседании президиума РАН с докладом о Большой Норильской экспедиции (БНЭ) выступил **Валентин Николаевич Пармон**, научный руководитель БНЭ, председатель Сибирского отделения РАН. В начале выступления он напомнил, что 29 мая на ТЭЦ-3 Норильско-Таймырской энергетической компании произошла авария: разгерметизировался резервуар, из-за чего в окружающую среду попало более 20 000 тонн дизельного топлива. Компания «Норникель» инициировала проведение комплексной научной экспедиции на Таймыре совместно с Сибирским отделением РАН. 23 июля был отправлен первый отряд «Большой Норильской экспедиции».

Для экспедиции были поставлены следующие задачи: исследовать состояние поверхностных вод, почвы и растительного покрова, донных отложений, многолетних мерзлых грунтов, проблемы биологического и зоологического многообразия. Сама экспедиция разделена на два этапа: первый – экспедиция, второй – работа с собранным материалом. По завершению второго этапа учёные предоставят предложения по наилучшим природосберегающим решениям для деятельности промышленных компаний в Арктическом регионе. Первый же этап, по сообщению академика, завершён.

В работе первого этапа было задействовано 38 человек из пяти экспедиционных отрядов.

За время экспедиции было собрано около 500 проб более чем в 100 точках отбора, в большей мере, пробы были взяты непосредственно у места разлива нефтепродуктов. На слайде В.Н. Пармон продемонстрировал места сбора материалов для исследования.

Как сообщил докладчик, места вблизи аварии исследовались с большей тщательностью, особенно, исток реки Пясины и место, где ранее находился аварийный резервуар №5, сейчас сам резервуар демонтирован. «Были масштабные геофизические обследования места разлива дизельного топлива. Они проводились, в основном, методом электротомографии и георадиолокационных наблюдений», — комментирует Валентин Пармон.

Несмотря на то что ПАО «НТЭК» во время экспедиции уже вела природоохранные работы, такие как: снятие загрязнённых грунтов, отсыпка нового, расстановка боновых заграждений, промывка загрязнённых почв, видны следы загрязнений на водной поверхности, речных отложениях, прибрежных камнях и торфах, отразилось это и на ph, среда воды оказалась кислой.

В конце выступления академику задали вопросы, в том числе: будут ли востребован результат? — «Да, безусловно, будет, потому что Росприроднадзор в соответствии с нашим федеральным законом будет требовать восстановления состояния природы до исходного», — говорит академик В.Н. Пармон. В дополнение учёный сообщил, что экспедиция позволит выявить какая ситуация была до происшествия, в частности, накопленный вред, связанный с функционированием Норильского комбината, который был построен ещё до войны и до сих пор использует старые технологии, из-за чего идут огромные выбросы диоксида серы.

Научная Россия (scientificrussia.ru), 15.09.2020

РАН: выбросы метана требуют активного изучения в Арктике из-за влияния на климат

Президент Российской академии наук Александр Сергеев отметил, что к высвобождению метана приводит таяние вечной мерзлоты

Активные исследования выбросов метана необходимо развернуть в российской арктической зоне из-за влияния на потепление климата в мире. Об этом сообщил президент Российской академии наук **Александр Сергеев**, выступая во время панельной дискуссии «Чистая энергетика и забота о климате» на дальневосточном форуме «Нефть и газ Сахалина — 2020» 30 сентября этого года.

«Антропогенная деятельность, CO2 стали спусковым крючком, чтобы усилился парниковый эффект. Но далее не исключено, что начала работать страшная самоподдерживающаяся цепочка — из-за таяния вечной мерзлоты пошел метан, метан усиливает парниковый эффект существенно. Это усиление приводит к таянию мерзлоты и к испусканию метана еще больше. <…> Земля вошла в режим «самораскрутки»: отключим все производства — все равно температура будет подниматься. Это опаснейший тренд, который нужно изучать изо всех сил сейчас — есть реальный шанс, что это так. И это такая совсем российская проблема», — сказал Сергеев.

По его словам, последние годы замечено существенное увеличение выбросов метана, связанное с таянием вечной мерзлоты. «И основной регион, где это происходит — наша Арктика, наши

арктические моря. Таяние вечной мерзлоты и под сушей, и под морем в районе шельфа приводит к высвобождению метана», — сказал Сергеев.

Он добавил, что CO2 считается основным парниковым газом, приводящим к изменению климата, но метан гораздо более сильный в этом плане и становится все более опасным для атмосферы. В начале октября из Архангельска стартует очередная международная экспедиция, которая будет изучать изменение динамики выделения метана в арктических морях, однако этой ситуации нужно уделять больше внимания, считает ученый.

Дальневосточный форум «Нефть и газ Сахалина — 2020», открылся в 30 сентября в Южно-Сахалинске и собрал около 300 участников — представителей науки, власти, компаний и экспертов нефтегазовой области из России, Японии, Великобритании и Китая.

ТАСС, 30.09.2020

Проекту постановления о запрещенных видах деятельности на Байкале необходимо дополнительное научное обоснование

Этой осенью измененный проект постановления «Об утверждении перечня видов деятельности, запрещенных в центральной экологической зоне Байкальской природной территории» будет направлен на утверждение в правительство России. Его новая версия на много лет определит судьбы жителей Центральной экологической зоны Байкальской природной территории, векторы экономического развития региона и уровень экологической безопасности для Всемирного природного наследия ЮНЕСКО.

Первоначальный вариант постановления № 643 был утвержден 30 августа 2001 года. Время показало необходимость пересмотра запрещенных видов деятельности. Летом 2020 года проект резонансного постановления прошел стадию публичного обсуждения. После 11 августа началась работа межведомственной рабочей группы Минприроды России по его корректировке. В работе приняли участие представители Сибирского отделения РАН.

«При рассмотрении многих вопросов, касающихся как сохранения уникальной экосистемы озера Байкал, да и всей Байкальской природной территории (БПТ), так и социально-экономического развития БПТ, правовых коллизий, мониторинга происходящих природных и антропогенных процессов — важен комплексный подход, основанный на объективных знаниях, современных оценках и научных теориях. Поэтому крайне важно широкое участие научной общественности в работе по разработке новых и/или изменении существующих федеральных законов и других нормативно-правовых актов», — говорит заместитель председателя СО РАН по научной работе, директор Иркутского филиала СО РАН академик **Игорь Вячеславович Бычков**.

Сибирское отделение РАН внесло много предложений, часть из которых была учтена. Однако ряд пунктов нуждается в дополнительном рассмотрении и корректировке со стороны ученых-экспертов. Это касается вопросов землепользования, энергетики, строительства, утилизации отходов. Сейчас в Сибирском отделении РАН отмечают важность повторного обсуждения рабочей группой полученных комментариев и разногласий по каждому пункту. По его завершению, в соответствии с законодательством, подготовленный проект постановления необходимо заново разместить на портале общественного обсуждения. Руководство Сибирского отделения РАН предлагает Министерству природных ресурсов и экологии Российской Федерации опубликовать скорректированный проект, сопроводив обоснованием каждой из представленных норм и комментариями по учету предложений членов рабочей группы и иных организаций, представивших предложения.

Научное сообщество приветствует согласительные процедуры, реализуемые в отношении проекта постановления правительства РФ о запрещенных видах деятельности на территории ЦЭЗ БПТ. Сибирское отделение РАН последовательно расширяет положительный опыт публичного научного и общественного обсуждения широкого круга документов с Министерством природных ресурсов и экологии РФ, взаимодействие с Общественным советом при Минприроды России. Сибирские ученые считают целесообразным обеспечивать научное сопровождение подготовки проектов законопроектов и иных нормативно-правовых документов, в том числе и регионального уровня, по проблемам озера Байкал, привлекающих большое внимание общественности, а также научную экспертизу проектов нормативных актов Правительственной комиссией по вопросам охраны озера Байкал.

Пресс-служба ИНЦ СО РАН
Наука в Сибири (sbras.info), 24.09.2020

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Акцию «Тотальный диктант» 17 октября готовятся провести 63 страны

Регистрация начнется 8 октября

Более 60 стран готовятся провести просветительскую акцию «Тотальный диктант» 17 октября, сообщила во вторник директор фонда «Тотальный диктант» **Ольга Ребковец** на пресс-конференции в ТАСС.

«На сегодня 63 страны готовятся к проведению Тотального диктанта, это 207 городов за рубежом и 546 российских городов. Кроме этого, 43 страны, включая Россию, готовятся к проведению теста TruD — это версия Тотального диктанта для иностранцев, изучающих русский язык», — сообщила Ребковец.

Ребковец напомнила, что из-за пандемии коронавируса Тотальный диктант в 2020 году пройдет в очном и дистанционном форматах.

Директор фонда также сообщила, что акция пройдет более чем в 700 колониях при поддержке Федеральной службы исполнения наказаний (ФСИН) России.

«В этом году системно Федеральная служба исполнения наказаний включилась в организацию проведения акции «Тотальный диктант». Во многих регионах колонии готовы организовывать площадки акции, и мы получили информацию от коллег из ФСИН о более чем 700 колониях, которые присоединятся в этом году к «Тотальному диктанту», — сказала она.

Ребковец отметила, что участие в акции в колониях будет проходить на добровольной основе. «Этот принцип был основой нашего сотрудничества, и мы надеемся, что это будет интересным форматом времяпрепровождения», — добавила директор фонда.

Открытие регистрации

Ребковец добавила, что регистрация на участие в просветительской акции откроется 8 октября.

«Открытие регистрации на тотальный диктант уже послезавтра, 8 октября», — сказала она.

Ежегодная просветительская акция «Тотальный диктант» была перенесена с 4 апреля на 17 октября 2020 года из-за сложной эпидемиологической ситуации в мире.

В 2019 году акция прошла в 81 стране, участие в ней приняли более 236 тыс. человек.

Акция проводится ежегодно для всех желающих, впервые она была проведена в 2004 году студентами гуманитарного факультета Новосибирского государственного университета.

Проект организует фонд «Тотальный диктант», расположенный в Новосибирске, а воплощают его активисты и волонтеры в разных уголках планеты. Цель акции — показать, что быть грамотным важно для каждого, убедить, что заниматься русским языком нелегко, но увлекательно и полезно, и объединить всех, кто умеет или хочет писать и говорить по-русски. Столицей акции в этом году выбран Санкт-Петербург, где в октябре на главной площадке, в здании Главного штаба Эрмитажа, свой текст прочитает Андрей Геласимов.

ТАСС, 06.10.2020

Участники «Тотального диктанта» в Новосибирске смогут написать работы из дома

Организаторы обещают принимать их до 20 октября включительно

Участники «Тотального диктанта», который пройдет в Новосибирске 17 октября в очном и онлайн-форматах, смогут проверить свои знания, не выходя из дома. Такую возможность предоставили в связи с распространением коронавирусной инфекции, сообщил во вторник в пресс-центре ТАСС координатор акции в Новосибирске **Андрей Поздняков**.

«Мы очень большую ставку делаем на онлайн [формат], на возможность написать [диктант] дома. У тех, кто будет писать дома, будет немного больше времени для сдачи работ. Мы будем принимать их до 20 октября включительно», — рассказал Поздняков.

Он добавил, что организаторы предусмотрели три формата «Тотального диктанта» — при-

вычный очный формат, когда человек может прийти на заранее подготовленную для акции площадку, онлайн через специальную форму на официальном сайте проекта. Третий формат под названием #пишемдома дает участнику возможность написать диктант специальной ручкой на фирменном бланке от руки и после сдать его на проверку в один из проверочных городских пунктов.

Специально для формата #пишемдома организаторы акции и волонтеры провели раздачу бланков, которая прошла 1 сентября в Новосибирске.

Поздняков отметил, что в этом году в Новосибирске предусмотрено 50 площадок, где участники «Тотального диктанта» смогут проверить свои знания. В их числе самая крупная на базе Новосибирского государственного технического университета, также новая площадка во Дворце культуры железнодорожников. Организаторы готовы принять до 6 тыс. работ, хотя ожидают, что в действительности участие в мероприятии примет меньшее количество человек.

О диктанте

В 2019 году в Новосибирске на написание диктанта зарегистрировались 7,5 тыс. человек, которые писали под диктовку на 76 площадках. Около 350 человек написали текст писателя Павла Басинского в аудитории Новосибирского госуниверситета, где зародилась акция, под диктовку известного журналиста Владимира Познера. В России участие в акции «Тотальный диктант» приняли свыше 236 тыс. человек.

В 2020 году из-за распространения пандемии коронавируса организаторы «Тотального диктанта» приняли решение перенести акцию с 4 апреля на осень 2020 года.

«Тотальный диктант» пройдет 17 октября, 8 октября откроется предварительная регистрация на площадки. Столицей акции в этом году выбран Санкт-Петербург. Автором «Тотального диктанта» стал писатель Андрей Геласимов, который создал пять частей текста на тему космоса. Акция проводится ежегодно для всех желающих, впервые была проведена в 2004 году студентами гуманитарного факультета Новосибирского государственного университета.

Проект организует фонд «Тотальный диктант», расположенный в Новосибирске, а воплощают его активисты и волонтеры в разных уголках планеты. Цель акции — показать, что быть грамотным важно для каждого, убедить, что заниматься русским языком нелегко, но увлекательно и полезно, и объединить всех, кто умеет или хочет писать и говорить по-русски.

ТАСС, 06.10.2020

Мумия скифской амазонки, древние цивилизации Сибири и НЕкочующая Золотая Орда: новые открытия археологов

Пандемия коронавируса вторглась в жизни многих и изменила привычный ход вещей не в лучшую сторону, но она не смогла нарушить планов экспедиционных корпусов, поэтому лето 2020 года выдалось плодовитым на археологические открытия среди университетов Проекта 5-100.

Ученые **Сибирского федерального университета** и **Новосибирского национального исследовательского государственного университета** провели раскопки самой северной стоянки эпохи палеолита в Красноярском крае — Усть-Ковы — и пришли к выводу, что уже 20 000 лет назад жившие здесь люди умели пользоваться каменными сверлами, резцами и природными красителями. Были найдены артефакты каменного века: украшения из кости мамонта, детали одежды и статуэтки. Помимо этого, историки обнаружили шаманский могильник железного века. Но самое удивительное открытие, которое сделали историки, состоит в том, что фигурки из мамонтовой кости обработаны тем же способом, что и артефакты, найденные в Иркутской области, на стоянке Мальта. А это значит, что между поселениями были тесные культурные связи.

«Помимо сокровищ стоянки Усть-Кова, есть и другие интересные памятники древних культур на территории нашего края. Например, на стоянке под городом Ачинск был найден костяной

стержень возрастом 18 тысяч лет с нанесенными на его поверхности изображениями в виде точечной спирали, который, вероятнее всего, служил древним сибирякам солнечно-лунным календарем. На наш взгляд, такие артефакты, наряду с находками в Денисовой пещере на Алтае, доказывают, что народы, населявшие Сибирь в каменном веке, были высокоразвитыми и ни в чем не уступали своим современникам с территорий современного Китая, Испании и Франции. Если же вспомнить обнаруженное иркутским профессором **Г.И. Медведевым** более 50 лет назад захоронение шамана бронзового века на месте плотины Богучанской ГЭС, где были найдены две антропоморфные статуэтки, вырезанные из бивня мамонта, в глазницы которых были вставлены бусинки из белого пирофиллита (месторождения которого сосредоточены в Передней Азии), можно предположить, что Сибирь уже в древнейшие времена была крупным и оживленным центром цивилизации, обмена и торговли», — рассказал профессор кафедры истории России СФУ **Николай Дроздов**.

Неожиданное открытие ожидало ученых СФУ и на берегу Енисея. Археологи выкопали более 6 000 артефактов каменного и бронзового веков в районе поселка Удачный, а также остатки жилища с очагом, что является крайне редкой находкой в этой местности. Среди найденных вещей есть орудия, аккуратные наконечники стрел, посуда для хранения пищи, каменная фурнитура для одежды и даже аксессуары, которым более 6-8 тысяч лет.

«По каплевидным украшениям с аккуратно просверленными отверстиями мы можем судить о том, какие украшения носили люди в середине III тысячелетия до нашей эры. Скорее всего, они составляли ожерелье, носились на шее. Здесь же нашли посуду, украшенную оттисками тонкого крученого шнура. Такая керамика со следами текстиля на поверхности характерна именно для этого раннего периода палеометалла. Еще мы обнаружили много миниатюрных скребков и крупных скребел, которыми соскабливали мездру и жилы со звериных шкур, — надо сказать, их „дизайн“ существенно не менялся со времен палеолита», — рассказала сотрудница лаборатории археологии Енисейской Сибири СФУ **Полина Сенотрусова**.

Самые интересные образцы будут выставлены в культурно-историческом центре Красноярска с середины октября 2020 года. На этом сюрпризы от Енисея не заканчиваются. Неподалеку от Тувы, на правом берегу Верхнего Енисея, еще в 1988 году археологи **ИИМК РАН** обнаружили скифский могильник Сарыг-Булун, датируемый VII веком до нашей эры, где находились останки подростка, захороненного в амуниции и с оружием.

Но только сейчас **в МФТИ** сделали сенсационное открытие — это мумия девушки!

Скифы населяли степи между Дунаем и Доном в VIII веке до н. э. — IV веке н. э. О них писали древнегреческие историки Геродот, Гиппократ и Плиний Старший. В некоторых сочинениях встречаются образы амазонок, но до этого лета не было фактов, доказывающих их существование в племенах сибирских скифов. Возможностями для проведения такого сложного генетического анализа обладают лишь несколько лабораторий в мире, среди них — лаборатория исторической генетики МФТИ. Полученные результаты проливают свет на таинственную цивилизацию скифов и бросают вызов ученым для новых поисков.

Представители исторического факультета **УрФУ** исследовали лесополосу Урало-Западносибирского региона и обнаружили самые северные в Евразии поселения каменного, бронзового и раннего железного веков (IX/VIII тысячелетие до н. э. — III/V века н. э.). Были обследованы 1054 первобытных археологических памятника.

«До недавнего времени из укрепленных лесных поселений севера Евразии были известны только городища раннего железного века и Средневековья, сосредоточенные в основном на южной окраине этого обширного ареала. Аналогичные памятники средней и северной тайги были малочисленны и не привлекали особого внимания полевых исследователей и ученых-аналитиков. Упоминаний о таежных городищах практически не встретишь в обобщающих академических изданиях по истории и археологии, не говоря уже об учебной и справочной литературе, в том числе новейшей», — объясняет старший научный сотрудник центра археологических исследований УГИ УрФУ **Виктор Борзунов**.

Он же предложил новую концепцию распространения укрепленных объектов в Евразии в первобытную эпоху, поделенную на семь этапов. Результаты исследований будут опубликованы в четырехтомной монографии «Древние укрепления лесной полосы Урала и Западной Сибири: неолит и энеолит».

Археологам **ТюмГУ** и **ТюмНЦ СО РАН** по найденным памятникам кулайской культуры удалось доказать, что в Зауралье раньше IV века нашей эры уже стали появляться стоянки людей, пришедших из тайги, что опровергает общепринятую в науке точку зрения об их более позднем прибытии. Раскопки велись в Тюменской области недалеко от озера Сингуль в поселении Роза Ветров VII по госзаданию Минобрнауки РФ. Ученые обнаружили остатки жилищ и керамики саровского поселения, относящихся к раннему железному веку лесостепного Притоболья. Эти находки могут стать камнем преткновения в дальнейшем диалоге ученых о происхождении и хронологическом развитии различных культур на данной территории.

В Курганской области сотрудники лаборатории археологии и этнографии **Института социально-гуманитарных наук ТюмГУ** обнаружили древние городища и захоронения VII-VIII веков нашей эры, где были найдены как братские, так и индивидуальные могилы, что указывает на военные столкновения, происходившие в ту эпоху. Могильник свидетельствует о влиянии кочевников с востока на коренных жителей Зауралья. Новые данные существенно расширят представления историков о средневековых перемещениях народов по евразийским степям.

Ученые **Казанского федерального университета** обнаружили на месте золотоордынских поселений артефакты, связанные с земледелием и различными ремеслами. А также установили факты тесных экономических связей между поселениями-спутниками и городом-центром. Это в корне меняет представление об отсталом кочевническом образе жизни древних монголо-татар.

Раскопки проводили в Саратовской области на территории Багаевского селища, которое было обнаружено еще в 1995 году профессором КФУ **Леонардом Недашковским**. Археологи нашли подтверждение гипотезы о том, что селище поставляло возделываемую провизию в Укек, который в то время являлся крупным городом Улуса Джучи, а город обеспечивал мелкие села ремесленной продукцией: керамикой, изделиями из чугуна, стекла и цветных металлов.

Уникальность находок так объяснил Леонард Недашковский: «Наличие значительного количества находок древнерусской и мордовской керамики свидетельствует о том, что в этническом составе населения Багаевского селища четко выделяются древнерусский и мордовский компоненты. Фрагменты амфор Трапезундской империи и Восточного Средиземноморья, иранской кашинной и восточнокрымской красноглиняной поливной посуды говорят о степени развития торговых связей селища. Сельскохозяйственная продукция жителей Багаевского поселения, несомненно, была востребованной и позволяла приобретать в обмен на нее дорогую привозную посуду, различную ремесленную продукцию золотоордынских городов и даже экзотические импортные товары, о чем свидетельствуют археологические находки. Экономические связи осуществлялись не только путем прямого обмена продовольствия и сырья на ремесленные изделия, но в большей степени посредством товарно-денежных отношений. Это подтверждают многочисленные находки как серебряных, так и разменных медных золотоордынских монет».

Изучение Багаевского селища продолжат следующим летом, а пока ученым предстоит кропотливая работа по изучению и описанию найденных артефактов. Для этого свои усилия объединят КФУ, Институт археологии РАН, Институт истории материальной культуры РАН, Российский научно-исследовательский институт культурного и природного наследия им. Д.С. Лихачева, Ульяновский педагогический университет им. И.Н. Ульянова, Институт проблем экологии и недропользования АН РТ и ООО «Поволжская археология».

Подводя итог, можно утверждать, что археологи с каждой находкой приоткрывают тайны Древнего мира, но для нас он по-прежнему полон загадок. Однако колоссальная работа историков не напрасна. Она помогает узнать истоки и культуру нашей страны, а без понимания прошлого, как мы знаем, нет будущего.

Проект 5-100 (5top100.ru), 01.10.2020

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА

Объявлены лауреаты Премии Правительства Российской Федерации в области образования

Лауреатами Премии Правительства Российской Федерации 2020 года стали 38 человек. Соответствующее распоряжение подписал Председатель Правительства Михаил Мишустин.

Команда из **Московского физико-технического института** и **Московского института электронной техники** разработала региональную систему углубленной подготовки школьников естественно-научной и технической направленности.

«Мы взяли за основу систему Заочной физико-технической школы, которая существует уже 54-й год, добили в нее олимпиадное движение и другие мероприятия МФТИ со школьниками. В итоге мы выстроили региональную систему подготовки, описали ее и подали на премию. Система уникальна: есть аналогичные школы, но они проигрывают ЗФТШ в том или ином аспекте. В нашей школе всегда один и тот же преподаватель находится со школьником в контакте, пишет рекомендации, дает советы, тогда как в других школах это может быть произвольный учитель», — рассказывает директор Заочной физико-технической школы МФТИ **Анна Габдурафикова**.

В планах у создателей — масштабировать проект: от 18 тысяч учеников — к 100 тысячам благодаря онлайн-формату, добавить новые предметы и реализовать ЗФТШ на английском языке, чтобы захватить международную аудиторию.

Лауреатами премии стали: Анна Габдурафикова, сотрудники Физтеха: доцент Татьяна Пиголкина, доцент Виктор Чивилев, старший преподаватель София Колесникова, а также Валерий Плис — доцент Московского института электронной техники.

Команда **Томского государственного университета** получила премию за создание среды для персонализации обучения в Томской области. В состав команды вошли: первый проректор ТГУ Виктор Дёмин, заместитель проректора Елена Суханова, доцент Ольга Богданова, профессор Юлия Ковас и старший преподаватель Артём Фещенко.

Исследователи представили на конкурс комплексную модель создания среды для персонализированной поддержки и развития талантов. Она включает психологическую диагностику, сетевые программы взаимодействия «школа-вуз» и цифровые сервисы. Модель уже реализуется на территории Томской области.

«Многолетние исследования показали, что все составляющие представленной модели — сетевое взаимодействие, персонализированная среда, психологическая диагностика и цифровые сервисы — в комплексе позволяют существенно влиять на развитие человеческого капитала в регионе. Особенно важна поддержка и развитие талантов, это направление является одним из базовых в образовательной концепции ТГУ. Модель и ее составляющие мы неоднократно представляли на международных и российских конференциях, а также на заседаниях Министерства науки и высшего образования и ассоциации “Глобальные университеты”, — рассказал **Виктор Дёмин.** — Для передачи наших разработок в регионы у нас есть диагностические материалы, программы для повышения квалификации управленцев и преподавателей общего и высшего образования, материалы по организации сетевого взаимодействия и готовые цифровые решения».

По теме проекта ТГУ опубликовано более 70 научных работ, в том числе 33 статьи в ведущих российских и зарубежных журналах, а также три коллективные монографии. Авторы стремятся масштабировать свой опыт: пять регионов Российской Федерации уже использовали разработки университета по тьюторскому сопровождению школьников.

Команда **Российского государственного гуманитарного университета** создала учебно-тренинговую программу «Правовые и исторические знания как основа правозащитной деятельности соотечественников».

Лауреатами премии стали: член-корреспондент РАН, президент РГГУ Ефим Пивовар, профессор Александр Гущин, заместитель заведующего кафедрой стран постсоветского зарубежья Александр Левченков и доцент Ирина Ханова.

Программа направлена на обеспечение доступа наших соотечественников к российскому образованию и образованию на русском языке за рубежом. «В рамках программы формируется модель взаимодействия между нашими образовательно-научными структурами гуманитарного профиля и организациями соотечественников. Она позволит более активно интегрироваться в российское образовательное пространство, особенно в той его части, которая направлена на сохранение российской идентичности, укрепления единства, разработку механизмов правозащитной деятельности», — рассказывает **Александр Левченков**.

Программа была разработана авторским коллективом кафедры стран постсоветского зарубежья РГГУ в 2013 году, первый набор был объявлен весной 2014 года. Большая часть слушателей вошла в постоянный экспертный пул и стала помощниками авторов программы и организаторов образовательного процесса в местах своего постоянного проживания.

В будущем планируется создать специализированный интернет-ресурс программы, предусматривающий обратную связь с участниками и размещение электронных учебно-методических материалов в открытом доступе. Это особенно актуально в условиях противостояния пандемии COVID-19. После снятия ограничений, возможно включение в образовательную модель выездных мероприятий: тренингов, семинаров-дискуссий, мастер-классов как в России, так и за рубежом.

Премия Правительства Российской Федерации в области образования вручается ежегодно на основании рекомендаций межведомственного совета. В него входят как представители академического сообщества, так и профильных госорганов. Лауреатами становятся те, кто вносит большой вклад в развитие образовательной системы и внедрение перспективных технологий обучения.

Министерство науки и высшего образования РФ (minobrnauki.gov.ru), 07.10.2020

Университеты опять пытаются «слить»

Программа стратегического академического лидерства нуждается в серьезной доработке

Судя по публичным выступлениям последнего времени, Министерство науки и высшего образования РФ видит две ключевые новации в высшем образовании. Процитирую министра Валерия Фалькова, что это за новации:

«В вопросах реализации майских указов о 200-процентой оплате труда преподавателей и исследователей за основу будет браться не средняя температура по больнице, а конкретная доля тех сотрудников, что действительно имеют заданный президентом уровень доходов. Во-вторых, особый акцент будет сделан на реальные успехи вуза — в частности, по грядущей Программе стратегического академического лидерства».

И то и другое интересно. Остановимся на второй отмеченной министром новации. Программа стратегического академического лидерства (ее уже окрестили — ПСАЛ) предполагает фокусировку ресурсов на исследовательской деятельности и выполнении роли драйверов в развитии отраслей, территорий и сообществ. Разберем последовательно оба тезиса.

Российская наука имеет особую институциональную структуру. Сформированная в СССР модель была фактически сметена волной реформ, отдельные ее сектора были уничтожены практически полностью. В настоящее время ликвидировано большинство НИИ, отраслевые и заводские центры прикладных разработок просто исчезли. Оставшиеся сохранились лишь благодаря принадлежности либо к оборонке, либо к крупным технологическим корпорациям. И эти очаги исследовательской мысли не нуждаются в интеграции с образованием, так как либо сохранили тесные кадровые связи с государственными вузами, либо реализуют механизм воспроизводства кадров непосредственно в своих внутрикорпоративных университетах.

Академическая наука, преимущественно фундаментальная, по факту слабо коммерциализуема, и к ней с трудом применим институт аспирантуры как третьей ступени образования.

Предусмотренный программой механизм объединения вузов и научных центров в форме консорциума не имеет нормативно закрепленного

статуса и напоминает историю с сетевыми договорами, успешные примеры реализации которых созданы не благодаря, а вопреки имеющейся юридической базе. Более-менее похожий тип совместной деятельности у научно-образовательных центров, созданных по указу президента РФ, что также создает коллизию с формализованным организационно-правовым статусом.

Никакого карьерного трека студента-исследователя или студента-технопредпринимателя ПСАЛ не предусматривает, отдавая этот вопрос на откуп самим вузам. Но есть риск, что большинство вузов-участников так и не сменят конвейерный тип создания специалистов на сеть адаптивных индивидуальных образовательных траекторий с интегрированными акселерационными блоками. Дело в том, что выпускник в 99% случаев трудоустраивается за счет брендового диплома.

Однако положительным и здравым решением, заложенным в программе, может быть возможность совместного использования материально-технической базы различных организаций — от инжиниринговых центров и лабораторий до промышленного оборудования — без постановки его на баланс вузов или НИИ.

Отдельный вопрос — фокусировка программы на обеспечении ускоренного технологического развития нашей страны. И здесь сразу возникает ряд вопросов.

Во-первых, если речь идет о разработках актуального технологического уклада, а именно биотех, робототехника, искусственный интеллект и цифровые технологии, то перечень вузов, имеющих шансы на участие в программе, крайне низок. Да и высокотехнологичных компаний, претендующих в дальнейшем на выпускников этих вузов, в стране единицы. Во-вторых, непонятен сам механизм оценки выполнения программы академическим советом.

Нет, мы не боимся промышленного шпионажа, но что-то странное в этом есть, когда государственные деньги распределяет среди государственных вузов профессура из стран-конкурентов. Придает блюду остроты и тот момент, что в программе «5-100» одним из требований для участников было представление своих отчетов и презентаций на английском языке. Опять же, мы не против языка международного научного общения, и это вполне допустимо в бывших странах третьего мира, резко шагнувших в первый, а русский язык все же официальный язык ООН, и с этим можно и нужно считаться. А то ведь в погоне за красотой академической процедуры можно пойти дальше и зафиксировать требование к общению на латыни, как более древнем и проверенном временем языке того же научного общения.

Блок критериев отбора участников программы создан таким образом, что наибольшие шансы на успех у тех вузов, кто уже давно участвует в подобных масштабных госпрограммах, в частности в программе «5-100», поддержки национальных исследовательских или федеральных университетов. Выходит, что данные вузы вновь получат весомую финансовую поддержку от государства, притом что их материальное положение и без того устойчивое. Государство поддержит пять десятков вузов, при этом заставляя буквально выживать пять сотен других вузов, автоматически создавая неравные условия для участников рынка высшего образования. И речь здесь идет о стратегически важных образовательных центрах — педагогических, медицинских, гуманитарных, творческих — в силу их непрямой встроенности в процессы шестого технологического уклада.

Но самой главной проблемой по-прежнему остается отсутствие оценки вузов с позиции качества подготовленных ими выпускников и комфортности труда профессуры. Нет таких критериев, по которым можно было бы оценить гражданскую позицию выпускника, его способность к выживанию в VUCA-мире (volatility — нестабильность; uncertainty — неопределенность; complexity — сложность; ambiguity — неоднозначность), вероятности продолжения исследовательской или предпринимательской деятельности в университетском коллективе и т.д. И, к сожалению, говорить об академическом совершенстве или национальном технологическом прорыве без этого невозможно. Может, поэтому программа и вызывает сегодня так много споров.

Автор:
Сергей Сергеевич Серебренников — декан факультета инженерного менеджмента Института отраслевого менеджмента Российской академии народного хозяйства и госслужбы.
Независимая газета (ng.ru), 23.09.2020

Ректоры российских вузов обсудили критерии конкурентоспособности высшей школы

Цифровизация высшего образования и трансформация образовательного процесса в условиях пандемии стали основными темами VIII Международного форума ведущих вузов «Глобальная конкурентоспособность», состоявшегося 30 сентября в Москве.

Мероприятие, организованное рейтинговым агентством RAEX («РАЭКС-Аналитика»), собрало аналитиков и экспертов в сфере образования, руководителей ведущих вузов, попытавшихся ответить на вопрос, для чего нужны университеты и какие критерии должны определять эффективность их деятельности.

Форум начался с представления результатов ежегодного рейтинга RAEX «100 лучших вузов России». В серии коротких видеоинтервью ректоры российских вузов выделили тенденции развития отечественного образования и ответили на вопросы о критериях оценки вузов в рейтингах, проектной деятельности и научной состоятельности университетов, о будущем ряда профессий, об изменении подходов к образованию в связи с эпидемиологическими ограничениями. Модератором пленарной дискуссии был генеральный директор рейтингового агентства RAEX **Дмитрий Гришанков**.

Видеодискуссия была продолжена участниками форума в формате живого диалога. Ректоры девяти российских вузов обсудили индивидуализацию образования, сетевое взаимодействие вузов и партнёрство с корпорациями, влияние на общество и основные миссии университета.

Ректор МГТУ имени Н. Э. Баумана

*— Необходимо дать студенту базис, научить его учиться, — отметил ректор МГТУ имени Н. Э. Баумана **Анатолий Александров**. — Если он это умеет, то в любой ситуации адаптируется, сориентируется и будет компетентен. Студент — это не сосуд, который мы должны наполнить, а факел, который нам необходимо зажечь.*

Участники дискуссии констатировали невозможность полноценной замены очного образования дистанционным, тягу студентов в учебные аудитории после длительного перерыва, более успешную сдачу сессии в период пандемии, а также явное отсутствие у иностранных студентов желания проходить обучение в российских вузах дистанционно — из своей страны. Поговорили они о плюсах и минусах дистанционных технологий, сложностях методической подготовки и программирования организации образовательного процесса в дистанционном формате в период пандемии, повышении нагрузки педагога.

Ректор НИЯУ МИФИ

*Ректор НИЯУ МИФИ **Михаил Стриханов** обратил внимание на такой минус дистанционных технологий, как отсутствие «частного пространства педагога» (no privacy): — Общаться со студентами приходится в любое время суток. В целом, пандемия дала эффект благодаря гибриду очного и онлайн-обучения. Сегодня необходимо готовиться к разным сценариям образовательного процесса, но основной будет гибридный.*

Многие участники дискуссии сошлись во мнении, что пандемия стала отправной точкой к созданию образования будущего и заставила пересмотреть традиционные подходы. Владение информационными технологиями — необходимый практический навык, уровень которого педагог должен повышать по мере их развития. При этом образовательные учреждения оказались готовыми к новому формату по-разному.

Ректор Уральского федерального университета

*Ректор Уральского федерального университета имени первого президента России Б. Н. Ельцина **Виктор Кокшаров** отметил, что пандемия показала серьёзное расслоение между университетами по степени готовности к дистанту и отсутствие у вузов единых цифровых решений — немногие смогли оперативно создать и запустить онлайн-курсы.*

Ректор Санкт-Петербургского политехнического университета

*В свою очередь, ректор Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого **Андрей Рудской** заметил, что создание онлайн-курса — недешёвое удовольствие, средняя стоимость его разработки порядка 1,5 миллиона рублей, и это не включая затраты на поддержание.*

Отдельной темой дискуссии стала проектная деятельность, взаимосвязь «вуз — работодатель» и сотрудничество профильных вузов с корпорациями.

Ректор НИТУ МИСиС

— Важно с ранних курсов вовлекать студентов в решение реальных производственных задач, отвечающих на вызовы национальной экономики, — рассказала ректор НИТУ МИСиС ***Алевтина Черникова****. — Нам необходимо дополнять знания, которые есть у университета в качестве собственной экспертизы, знаниями, которые есть у бизнес-сообщества.*

С ректором МИСиС согласился ректор Бауманки, отметивший, что результат для будущего инженера — это прежде всего проект, технология, а не статья в научном журнале.

Тема участия вуза в решении экономических задач, приоритетности изобретательской деятельностей над научно-публикационной не раз возникала и в рамках дискуссии, и в рамках выступлений на заседаниях секций «Влияние информационных технологий на конкурентоспособность вузов» и «Российские университеты через призму рейтингов: реальность и ожидания». В их работе приняли участие представители вузов и аналитики, занимающиеся оценкой эффективности деятельности высших учебных заведений. Модераторами секций были заместитель генерального директора RAEX **Дмитрий Кабалинский** и исполнительный директор направления «Рейтинги университетов» RAEX **Алексей Ходырев**.

Вопросы рейтингования затронули в своих выступлениях и. о. проректора РЭУ имени Г.В. Плеханова **Дмитрий Штыхно**, директор центра мониторинга и рейтинговых исследований НИЯУ МИФИ **Сергей Киреев**, ректор Государственного гуманитарно-технологического университета **Надия Юсупова**, проректор по научной работе МФТИ **Виталий Баган** и другие.

Проректор по научной работе МФТИ

Виталий Баган напомнил о проекте 5-100, назвав его целью не попадание вузов в рейтинг, а использование инвестиций на планируемые изменения (создание лабораторий, привлекательных условий для занятия наукой и так далее).

— Рейтинг не может быть показателем деятельности вузов, ключевым является целеполагание, — уверен проректор МФТИ. — Задача каждого университета — создание стабильной экосистемы, которая после завершения инвестиций со стороны государства будет дальше стабильно работать самостоятельно.

Ректор Российского нового университета (РосНОУ) **Владимир Зернов** указал на необходимость пересмотра и усовершенствования критериев рейтингов и продолжил затронутую коллегами тему реальных технологий в противовес наукометрии:

Ректор РосНОУ

— Что для нас важнее: наукометрия или реальная технология? Реальная технология и есть влияние вуза на развитие экономики — как раз тот критерий, который отличает рейтинг «Три миссии университета». Приоритетная задача рейтингов — катализация коллективов вузов на развитие и достижение конкурентоспособных результатов.

Российский новый университет (rosnou.ru), 01.10.2020

Лидеры в науке: передовые разработки и новые возможности

Портал «Будущее России. Национальные проекты» рассказывает о том, каким образом к работе в России привлекают высококвалифицированных специалистов, как открываются новые научные лаборатории и том, как и для чего наука объединяется с искусством.

До 2024 года Минобрнауки России планирует отобрать не менее 100 университетов для участия в программе стратегического академического лидерства. При этом обязательным условием участия в новой программе станет формирование консорциумов с другими научными организациями и предприятиями реального сектора экономики — это уже необходимо и для создаваемых по нацпроекту «Наука» научно-образовательных центров (НОЦ).

Инициатива Минобрнауки использует лучшие практики других аналогичных программ, в том числе поддержки опорных университетов и проекта «5-100», который начал реализовываться семь лет назад и завершается в этом году. Поддержку для создания лабораторий и формирования международных коллективов по этому проекту уже получил 21 российский университет. Как «5-100» помог привлечь высококвалифицированных специалистов, открыть новые лаборатории и даже объединить науку и искусство — в материале портала «Будущее России. Национальные проекты».

Поменять мировоззрение ради лучших результатов

Проект «5-100» требовал от участников совершать реальные шаги, а не формально указывать показатели на бумаге. И потому, как рассказывает **ректор Уральского федерального университета Виктор Кокшаров**, вузам пришлось менять мировоззрение и встраиваться в глобальную систему.

«Мы должны были не просто выполнять формальные показатели, от нас ждали революционных шагов, качественных изменений», — добавляет **заместитель директора Центра фотоники и двумерных материалов Московского физико-технического института Алексей Арсенин**, где сегодня создан центр мирового уровня.

Проект предусматривал выход пяти российских вузов в топ-100 глобальных рейтингов, при составлении которых особое внимание уделяется публикационной активности ученых из университетов, результатам их деятельности в мировом научном сообществе, а также уровню развития международного сотрудничества — все эти задачи, кстати, ставит и национальный проект «Наука».

Будучи участником проекта, Томский политехнический университет (ТПУ) смог войти в сотню лучших вузов мира в двух предметных рейтингах. «В Шанхайском рейтинге ТПУ занял место в группе 51-75 по направлению «Машиностроение», а в новом предметном рейтинге QS по направлению «Нефтегазовое дело» — 26-е место из 76. Этот результат — лучший среди вузов России», — рассказали порталу в пресс-службе университета.

Томский политех не стал единственным в своем роде. В Нижегородском государственном университете имени Н.И. Лобачевского за время проекта было опубликовано более 600 научных работ в области биологии и биомедицины, в том числе свыше 100 статей в престижных международных журналах, входящих в Q1-Q2 Web of Science.

«Создание сильных национальных университетов-лидеров позволило повысить качество подготовки студентов, а также сделать российскую науку более видимой и значимой на мировом рынке научных исследований и разработок», — прокомментировали порталу в пресс-службе «5-100».

От создания лабораторий до спасения обмороженных конечностей

Московский физико-технический институт начинал в проекте с двух лабораторий, «о которых едва ли кто знал в мире».

«Сейчас мы — центр мирового уровня в области фотоники и двумерных материалов из восьми лабораторий под руководством ведущих ученых с мировыми именами с сотней сотрудников. Нашими результатами можно гордиться», — рассказывает порталу Алексей Арсенин.

И это не единственная международная победа: год от года российская наука становится все более привлекательной для зарубежных ученых. Так, к химикам из Российского университета дружбы народов (РУДН) присоединился испанец **Рафаэль Люк Альварес де Сотомайор** — один из самых цитируемых ученых по версии Highly Cited Researchers, а для ведения их научной деятельности был выделен «целый этаж под Центр молекулярного дизайна и синтеза инновационных соединений для медицины», отмечает **президент РУДН Владимир Филиппов**.

Благодаря реализации проекта в жизнь воплотилось не одно важное изобретение. Так, на базе радиофизического факультета Томского государственного университета (ТГУ) изобрели прибор для лечения обмороженных конечностей — единственное в мире устройство, созданное для работы с глубокими отморожениями. Используя его, медикам удалось спасти практически полностью отмороженные кисти и ступни 27-летнему пациенту, рассказывают в пресс-службе университета. А ученые биологического института ТГУ разработали технологию «Аэрощуп», которая помогла очистить более 100 озер в Нижневартовском районе от нефтяных отложений.

«В Томском политехе разработали первый в мире спутник, напечатанный на 3D-принтере. Инженеры создали конструкторскую документацию для создания уникального прибора — 3D-принтера, который сможет работать в космосе и производить особо прочные и при этом легкие детали из композитных материалов прямо на борту МКС», — рассказали в пресс-службе Томского политехнического университета.

Медицинские разработки и «обманка» для организма

Ученые из РУДН углубились в вопросы лечения человека и создали тест-систему CombiCap для персонифицированной медицины.

«Это капсулы, которые содержат мини-таблетки нескольких препаратов. Они помогают анализировать индивидуальную активность ферментов

в организме человека и подбирать соответствующую дозу лекарства», — рассказывает Владимир Филиппов.

По его словам, это не единственная разработка университетских ученых по проекту «5-100». Так, инженеры-строители вывели состав более легкого, прочного и гибкого наноструктурного бетона, который уже использовали в ходе реконструкции Москворецкого моста в Москве.

В лаборатории ультразвуковых технологий Центра перспективных исследований Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) был создан первый в России медицинский комплекс «Диатер» для удаления новообразований ультразвуком. Прибор можно использовать для лечения как доброкачественных и предраковых образований, так и злокачественных опухолей молочной, щитовидной, предстательной, поджелудочной желез и некоторых других видов рака.

«Диатер» предназначен для неинвазивного — без использования хирургических инструментов — лечения опухолей методом отторжения части тканей с помощью фокусированного ультразвука высокой интенсивности, — рассказывает **ректор СПбПУ Андрей Рудской**. — В отличие от хирургического удаления образований эта процедура более безопасна, так как не провоцирует появление новых раковых клеток, к тому же она безболезненная и не требует применения общего наркоза».

При этом, по мнению собеседника портала, подобного рода изобретения российских ученых не только соответствуют мировым стандартам, но и превосходят их.

«Отечественный аппарат имеет преимущества перед зарубежными аналогами. Во-первых, фокусировка ультразвуковых волн происходит с помощью специальной программы под контролем УЗИ, а не механически. Во-вторых, участок тела и терапевтический блок установки соединяются и в процессе процедуры не перемещаются относительно друг друга», — отмечает Рудской.

Но и это не все открытия ученых университета. Группа ученых научно-исследовательской лаборатории «Полимерные материалы для тканевой инженерии и трансплантологии» СПбПУ работает над созданием полимерных материалов медицинского назначения, способных восстановить пораженные болезнью или травмой ткани человека.

«В поврежденный орган внедряется полимерная матрица, насыщенная клетками самого органа. Это некая «обманка» для организма, так как материалы изготовлены из биосовместимых компонентов и организм не отторгает чужеродное тело, а со временем происходит замещение искусственной ткани естественной», — объясняет **руководитель научной группы, директор Высшей школы физики и технологий материалов СПбПУ кандидат химических наук Александр Семенча**.

Ученые не только разработали саму технологию создания биосовместимых материалов, но и научились регулировать время, через которое «установленные» материалы растворяются.

«Результаты проведенных доклинических исследований показали, что через определенный промежуток времени вживленная в кость трехмерная губка обрастает естественной костной тканью, сам же материал при этом разлагается», — добавляет собеседник портала.

На стыке наук

Ученые Университета ИТМО сделали упор на междисциплинарность и открыли сразу несколько пограничных направлений на стыке наук. Здесь, к примеру, можно встретить «инфохимиков» — представителей экспериментальной химии на стыке двух наук, изучающих возможность записи и хранения информации на молекулярном уровне. Также здесь развивают нанофармацевтику — науку, которая использует нанотехнологии для повышения эффективности традиционных лекарств, метаоптику и нанофотонику, вычислительную геномику и так далее.

В 2018 году здесь даже была запущена первая в России магистерская программа, объединившая науку и искусство, — Art & Science. Ею руководит искусствовед, **заведующий отделом современного искусства Государственного Эрмитажа Дмитрий Озерков**.

«Для создания работ мы используем научные практики и высокие технологии — робототехнику, искусственный интеллект или биотехнологии. В 2019 году Университет ИТМО дебютировал в списке 200 лучших вузов мира в рейтинге QS «Искусство и дизайн» (Art & Design), став единственным российским вузом, упомянутым в данной предметной области», — отмечает пресс-служба вуза.

Также здесь появился Международный научный центр цифровых гуманитарных исследований — первый масштабный проект в Санкт-Петербурге, посвященный популяризации Digital Humanities. «Главный научный фокус центра — анализ культурных данных и визуализация. Проект получил специальный приз от компании Microsoft на Санкт-Петербургском международном культурном форуме», — прокомментировали в пресс-службе университета.

Новая программа превосходства

На смену проекту и в развитие задач, которые ставит национальный проект «Наука», пришла программа стратегического академического лидерства. При этом она не является продолжением того или иного проекта — это принципиально новая программа, построенная на основе опыта, накопленного за последние годы.

На сегодня ее участниками помимо технических университетов смогут стать медицинские, транспортные, педагогические, сельскохозяйственные и творческие вузы. Университетам культуры и искусства сложно соревноваться в рейтингах с вузами, которые готовят специалистов по широкому перечню направлений, поэтому для них разработаны особые условия участия.

Новая программа рассчитана не только на поддержку сильных университетов, важным ее нововведением станет выделение группы так называемых вузов-кандидатов. Это университеты, которые пока не входят в глобальные рейтинги и не отвечают входным критериям, но имеют потенциал и финансовую поддержку своей программы развития от органов государственной власти или госкомпаний.

«Вход в программу будет осуществляться не единожды, а раз в год или в два года, что позволит участвовать в ней большему числу вузов и расширить ее масштаб и возможности», — пояснили порталу в пресс-службе Минобрнауки России.

Дарья Яркова. Национальные проекты: будущее России (futurerussia.gov.ru), 24.09.2020

RAEX обновил ТОП-100 вузов России

Ведущие российские университеты уверенно наращивают показатели по публикациям, цитированию, числу иностранных студентов. При этом количество штатных преподавателей в расчете на 100 студентов в них неуклонно сокращается и сегодня в среднем составляет 6,96 человека (7,97 в 2014-2015 годах). Эти тенденции отмечают эксперты рейтингового агентства RAEX (РАЭКС-Аналитика), выпустившего девятый ежегодный рейтинг лучших вузов России (RAEX-100).

Состав топ-30 с прошлого года не изменился, как и распределение позиций в пятерке лидеров. Возглавляет рейтинг МГУ, второе место осталось за Московским физико-техническим институтом (НИУ), на третьем — Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ».

В топ-10 без перемен до шестой позиции включительно. Места с четвертого по 10-е занимают СПбГУ, НИУ «Высшая школа экономики, Московский государственный институт международных отношений (университет), МГТУ имени Н.Э. Баумана (НИУ), Санкт-Петербургский политехнический университет, Национальный исследовательский Томский политехнический университет и Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ.

Аналитики использовали данные статистики, а также результаты опросов свыше 60 тысяч представителей академического и образовательного сообщества, выпускников вузов и работодателей. Больше всего университетов, включенных RAEX в список лучших, находятся в Москве (31) и Санкт-Петербурге (11).

Оценка вузов основана на трех интегральных критериях: условия для получения качественного образования; востребованные работодателями выпускники и высокий уровень научно-исследовательской деятельности.

Поиск (poisknews.ru), 07.10.2020

Новосибирский госуниверситет
Интервью с ректором НГУ Михаилом Федоруком

«Одна из основных компетенций, которую получают наши студенты — это умение думать, решать нестандартные задачи»

— Михаил Петрович, философский вопрос: какие университеты нужны России?

— Конечно же, России нужны хорошие университеты. А качество университета определяется качеством его выпускников. НГУ целенаправленно на протяжении уже 60 лет готовит кадры для фундаментальной науки. А это значит, что одна из основных компетенций, которую получают наши студенты, — это умение думать, решать нестандартные задачи. Если студент это умеет — он способен к науке, которая, на мой взгляд, не бывает российской, сибирской или мировой. Наука либо есть, либо нет. Именно поэтому наши выпускники работают в Гарварде, в MIT, в других ведущих вузах и национальных центрах мира — они востребованы не только в российских исследовательских институтах и высокотехнологичных компаниях, но и на глобальном рынке.

— Если исходить из модели «Три миссии», то наука и образование — это глобальные явления, и не может быть, как вы правильно сказали, отдельно науки новосибирской, московской и нью-йоркской. А третья миссия — взаимодействие с обществом — это антиглобалистская приставка к модели университета. Вы подготовили замечательных студентов, и в модели совершенной конкуренции они тут же перемещаются туда, где предложат большую зарплату. Это совсем не тот результат, который хотелось бы получить. Видите ли вы здесь какой-нибудь промах?

— Мы на самом высоком государственном уровне говорим о пространственном развитии страны — она должна, прежде всего, развиваться равномерно. Посмотрите итоги любой приёмной кампании, особенно за последние 20 лет, когда ввели механизм ЕГЭ. Вы увидите дрейф с востока на запад, из регионов в столицу. Выходом из положения может быть только более-менее равномерное развитие территории. А территория у нас громадная. Даже после распада Советского Союза она составляет свыше 17 млн квадратных километров. Только развивая всю страну мы можем решить проблему миграции ради высоких зарплат.

«Характеристикой научной школы, на мой взгляд, является творческая атмосфера — не «Я здесь главный, и вы должны следовать за мной», а чувство свободы и творчества».

В Новосибирске средняя зарплата по региону — 37 тысяч рублей, в Москве — около 80 тысяч. Далее для учёных и профессорско-преподавательского состава эта цифра умножается на два, чем поддерживается изначальное неравенство между сотрудниками научных институтов Москвы и Новосибирска. А между тем доля институтов первой категории в Новосибирске в 1,5 раза выше, чем в среднем по стране. Наши институты работают ничуть не хуже, а зарплата исследователей по крайней мере в два раза меньше. Мне кажется, это общегосударственная проблема.

— Многие ваши коллеги справедливо отмечают, что основа успешного научного развития — это научные школы. Что, на ваш взгляд, является признаком наличия в университете научной школы мирового уровня?

— Прежде всего, это результаты мирового уровня. Наукометрические показатели, число публикаций в журналах Nature, Science, в изданиях первого и второго квартиля является сейчас одним из показателей того, что университет демонстрирует результаты мирового уровня и они заметны в мире. Я люблю цитировать Владимира Евгеньевича Захарова [российский физик-теоретик, академик РАН — ред.]. Он говорит, что наука в России кончится тогда, когда в нашей стране не останется ни одного исследователя, который понимает, что написано в западных научных журналах. Конечно, мы должны сами достигать результатов мирового уровня, чтобы быть заметными на мировом научном небосклоне.

Второй характеристикой научной школы, на мой взгляд, является творческая атмосфера — не «Я здесь главный, и вы должны следовать за мной», а чувство свободы и творчества.

Важно наличие молодёжи, преемственность поколений, чтобы знания передавались от учителя к ученику. Мы много размышляем над этим вопросом. Новосибирский университет был создан по модели МФТИ, хотя это классический университет, и в эту модель было добавлено много новых черт. Но 90% преподавателей естественно-научных факультетов — это совместители, которые работают в научно-исследовательских институтах. Исследователя может научить только исследователь. Выпускник даже самого хорошего педагогического института не способен воспитать человека, который будет потом работать на мировом фронтире. Наличие молодёжи и такой механизм передачи знаний также являются признаком научной школы.

— Какова роль личности в научной школе?

— 19 ноября исполняется 120 лет со дня рождения академика Лаврентьева — основателя Сибирского отделения Академии наук, Новосибирского университета, Новосибирской физматшколы. Не ручаюсь за точность цитаты, но он говорил, что главное — поставить во главе каждого института учёного мирового уровня. Когда созывался Академгородок, каждый институт возглавлял крупный учёный, а затем потом вокруг него начинала концентрироваться молодёжь, он готовил своих учеников. Первый «десант» был привезён в Академгородок из Москвы, из Санкт-Петербурга, из Киева — со всей страны. А в 1959 году, спустя два года после создания Сибирского отделения, заработал университет. Вокруг довольно крупных учёных, которые возглавляли то или иное направление, из выпускников НГУ стали формироваться научные школы. Поэтому, безусловно, да: создание научной школы невозможно без личности.

— Как ректор вы чувствуете, что управляете процессом становления научных школ, можете его ускорить, сделать более качественным?

— В последнее время у нас стали появляться проекты, в которых провозглашается, что за пять лет и даже за меньший срок мы готовы выращивать пиаев и в ускоренном темпе готовить себе смену. На самом деле, подготовка руководителя в науке — это длительный процесс. Школы формируются десятилетиями. Поэтому я не верю в ускоренную подготовку кадров, которые смогут работать на мировых фронтирах. Наверное, за столь короткий срок можно подготовить ремесленников, но не настоящих учёных, которые потом тоже вырастят крупных учёных.

Новосибирский государственный университет основан в 1959 году в уникальной системе Новосибирского научного центра и с первого дня реализует принцип «образование через исследования». Студенты погружаются в научный контекст, участвуя в исследовательских проектах научных групп. Сегодня выпускники университета работают в ведущих мировых университетах и национальных лабораториях. От 30 до 40% выпускников выбирают карьеру в R&D-центрах российских и зарубежных высокотехнологичных компаний.

НГУ входит в международный рейтинг «Три миссии университета» и занимает в нём 6-е место, 12-е место (первое среди нестоличных вузов) в рейтинге влиятельности вузов России, в том числе занимает 3-е место по влиянию на научное сообщество.

Задачу, которая стоит перед мировой наукой, невозможно решить посредством чтения гор литературы и осмысления прочитанного. Современная наука делается так: молодой человек приходит в коллектив, его ставят на передний край в той области науки, которой занимается данная школа. Пройти этот путь самому очень тяжело. Людей сразу нужно ориентировать на передовые исследования, иначе вместо научных статей они будут писать дневники, которые никто не станет цитировать, и они никому не будут интересны. Может быть, для будущих мемуаров это занятие увлекательное, но неправильное с точки зрения развития науки.

— Если исходить из теоретических предпосылок, вначале случается революция, взрыв, затем бурное развитие, становление, формирование канонов научной школы. И уже потом эти каноны превращаются в догмы — школа может стать тормозом в развитии научного направления. Вам приходилось сталкиваться с такой ситуацией?

— Да. Думаю, это довольно распространённая практика, и в российской науке есть проблема вечных лабораторий. Поэтому наряду с постоянством научных школ, конечно, необходима более гибкая организация — нужно создавать временные трудовые коллективы для решения задач, которые сейчас актуальны и находятся на фронтире мировой науки. Такими задачами должны заниматься квалифицированные люди, которые уже проявили себя как профессиональные исследователи.

«Любой глобальный университет должен быть инновационной экосистемой — готовить специалистов, способных основать инновационные компании, которые в будущем станут драйверами развития экономики региона».

— Можно сколько угодно спорить о месте, которое должен занимать университет в рейтингах, но Новосибирский университет — бесспорно, игрок глобального уровня. Как складывается взаимодействие НГУ и региональных университетов рангом ниже?

— Прежде всего, замечу, что НГУ — не региональный университет, а университет, расположенный в регионе. Однако, несмотря на как минимум федеральное значение кузницы научных кадров, НГУ оказывает значимое влияние на регион. Это очень специфический вуз с точки зрения структуры. Весь Академгородок — по сути, один большой университет в западном понимании этого слова. На площади всего в несколько квадратных километров расположены образовательная организация и более 30 институтов Академии наук. В советское время целые десанты выпускников Новосибирского университета отправлялись в восточные регионы страны. Таки образом было создано много региональных центров. Красноярский университет, который в результате объединения группы университетов стал Сибирским федеральным университетом, когда-то был филиалом Новосибирского государственного университета, как и Бурятский университет.

— В постсоветское время было много разных программ развития высшей школы. Но для них взгляд на науку и на научную школу как на двигатель развития экономики — факультативный. Учитывает ли этот фактор Программа академического лидерства?

— Согласно обнародованной версии Программы стратегического академического лидерства, оказывать значительное влияние на регион, вносить вклад в его развитие должны именно опорные университеты. Но я думаю, что эту же задачу должны решать и национальные исследовательские университеты, которые конкурируют на глобальном уровне.

Если говорить об НГУ, то от 50 до 80% специалистов компаний новосибирского IT-сектора — выпускники нашего университета. Более 60% руководителей и основателей компаний новосибирского технопарка — также выпускники НГУ.

Мне кажется, любой глобальный университет должен быть инновационной экосистемой — готовить специалистов, способных основать инновационные компании, которые в будущем станут драйверами развития экономики региона.

«Массовость высшего образования, то, что практически все стали получать диплом вуза, на мой взгляд, не очень хорошо. Это привело к снижению ценности дипломов и профессионализма выпускников вузов. Чего греха таить, в России есть университеты, в которых достаточно посещать занятия, чтобы через пять лет получить диплом».

— Система управления высшим образованием, в частности — университетами, у нас в стране сильно централизована. В состоянии ли эта система прогнозировать спрос на выпускников вузов на перспективу в 10 и более лет?

— Эта сложность возникает, если высшее учебное заведение занимается не образованием, а подготовкой под конкретное рабочее место. Вот тогда действительно необходимо следить за любыми изменениями в профессии. Однако это не совсем актуально для НГУ.

В 1977 году, когда я поступил в университет, его возглавлял выдающийся ректор Спартак Тимофеевич Беляев. Он был ректором университета с 1965 по 1978 год. В День знаний 1 сентября, выступая перед нами, он сказал: «За время вашего обучения наука и технологии уйдут вперёд. Человек учится 5 лет, а потом ещё несколько лет входит в профессию. На таком большом промежутке технологии непрерывно развиваются. Мы не сможем научить вас всему, но должны научить вас учиться в течение всей жизни».

Я по-прежнему считаю, что основной задачей нашего университета является подготовка именно таких специалистов, не важно, в какой области они работают — в области естественных, точных или социогуманитарных наук. Основной лозунг нашего университета, который написан на всех рекламных носителях, звучит так: «Мы не сделаем вас умнее, мы научим вас думать». На мой взгляд, основная задача любого университета — воспроизводить выпускников, специалистов, которые умеют думать и быстро принимать решения в нестандартной ситуации.

— В нашей стране доступ к высшему образованию с каждым годом получает все больше и больше людей. Какую задачу решает высшая школа, если она становится общедоступной?

— Это, с одной стороны, сложный, с другой стороны, довольно простой вопрос. Я учился в деревенской школе одного из районов Новосибирской области в 130 км от областного центра. В моём классе был 21 ученик. Из них высшее образование получили только двое — я окончил Новосибирский университет, и ещё одна одноклассница — Новосибирский сельскохозяйственный институт. Система подготовки тогда была сильная, вузов было меньше, конкурсы довольно высокие, поэтому высшее образование смогли получить только мы двое.

Существовала система техникумов, профессионально-технических училищ. Те, кто не мог получить высшее образование, поступали в техникум или в училище. Из них выросли очень хорошие люди, профессионалы. Ведь профессионал — это не человек с дипломом вуза, а тот, кто профессионально делает своё дело, будь то слесарь, токарь, сантехник или представитель любой другой рабочей профессии.

Массовость высшего образования, то, что практически все стали получать диплом вуза, на мой взгляд, не очень хорошо. Это привело к снижению ценности дипломов и профессионализма выпускников вузов. Чего греха таить, в России есть университеты, в которых достаточно посещать занятия, чтобы через пять лет получить диплом. Перспективы трудоустройства после образования, полученного таким образом, соответствующие. В то же время есть нехватка людей квалифицированных рабочих профессий. Мы живем в мире, когда система высшего образования так или иначе является институтом, в котором заканчивается взросление и становление личности. Наши абитуриенты стали в целом более инфантильными — это общемировой тренд, который нельзя игнорировать. Но я считаю, что нельзя превращать университеты в места для размещения людей без целей.

— Как вы считаете — достаточно ли корректно рейтинги учитывают качество университетов? Бывают ли составляющие качества,

которые вообще не учитываются? Например, сравнивая позиции в рейтинге своего и другого университета, вы говорите: «Мы точно не хуже и даже лучше». По какому признаку?

— Как сказал мой коллега, рейтинги — это своеобразное зеркало заднего вида, в которое нужно смотреться, чтобы сравнивать свой университет с другими участниками движения. Но этим действием, как и на дороге, нельзя увлекаться. То есть всё-таки главное — смотреть вперёд и видеть цель, к которой движется университет.

НГУ — уникальный вуз в системе российского высшего образования. Это и плохо, и хорошо. С одной стороны, мы — часть высокоинтеллектуальной индустрии производства знаний. Принцип «образование через исследования», который многие университеты только начинают осваивать, для НГУ является базовым с момента основания: бóльшая часть преподавателей университета — действующие учёные, которые делятся своими достижениями со студентами не через 10 лет, когда это попадёт в учебник, а здесь и сейчас, когда готовится научная статья. Студенты — и сами часть исследовательского процесса: у нас некоторые бакалавры естественно-научных направлений, не говоря уже о магистрах, заканчивают вуз с несколькими публикациями в приличных изданиях.

С другой стороны — мы в последнее время думаем о том, что индустрия исследований может быть и является не единственной сферой для наших выпускников. А значит, при сохранении наших базовых принципов — учить учиться и думать — мы должны предусматривать и другие треки внутри образовательных программ — например, трек технологического предпринимателя.

Эти вопросы — о нашем целеполагании и движении к новым целям, представляются более важным разговором, чем обсуждение движения в рейтингах. Хотя, безусловно, мы видим, что рейтинги стали своеобразным языком, который доступно, на языке позиций, говорит о качестве высшего учебного заведения. И мы знаем, что абитуриенты этот язык хорошо понимают, рейтинговые достижения вузов оказывают значительное влияние на выбор студентов и их родителей. Поэтому мы, конечно, обязаны этот язык понимать и уметь им правильно пользоваться.

RAEX Rating Review (raex-rr.com), 29.09.2020

Программу развития НГУ дополнили с учётом корректировки нацпроектов

Ректор **Новосибирского государственного университета Михаил Федорук** представил председателю Наблюдательного совета НГУ, губернатору Новосибирской области **Андрею Травникову**, и членам набсовета Программу развития Новосибирского национального исследовательского государственного университета на 2021-2030 годы. Программа была поддержана членами Наблюдательного совета. В программу развития НГУ были внесены дополнения и уточнения, связанные с корректировкой национальных проектов «Наука» и «Образование». Ранее Андрей Травников, возглавляющий рабочую группу Госсовета РФ по направлению «Образование и наука», особо отметил важность совершенствования национального проекта, создания на его базе нацпроекта «Наука и университеты». Напомним, что из нацпроекта «Образование» вузы теперь перешли по подведомственности в нацпроект «Наука и университеты».

Новосибирская область — одна из ключевых региональных площадок реализации национального проекта «Наука». В 2019 году началось строительство источника синхротронного излучения поколения 4+ — ЦКП СКИФ, флагмана инфраструктурного развития программы «Академгородок 2.0». Были созданы геномные центры мирового уровня, в состав которых вошли Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской Академии наук». На базе института математики им. Соболева СО РАН и Новосибирского государственного университета реализует свою программу исследований математический центр мирового уровня. В рамках национального проекта «Наука» в исследовательских институтах СО РАН создано около 50 «молодёжных» лабораторий. Ведущие научные и образовательные организации региона получили из федерального бюджета почти два миллиарда рублей на обновление приборной базы.

Виктор Добрый
Все новости Новосибирской области (vn.ru), 01.10.2020

НТЦ «Космическое приборостроение» НГУ вошел в перечень значимых объектов научной инфраструктуры мирового уровня

Научно-технический центр «Космическое приборостроение» вошел в перечень значимых объектов научной инфраструктуры мирового уровня для Президентской программы исследовательских проектов. В список Российского научного фонда вошли более 150 организаций.

Центр был сформирован в университете на базе Отдела аэрокосмических исследований НГУ, который занимается разработкой космических спутников и бортовой аппаратуры. На счету отдела более 70 приборов, успешно работающих (или уже закончивших свою миссию) на различных космических аппаратах серий «Глонасс-М», «Горизонт», «Радуга», «Молния», «Экспресс», «Электро-Л», «Спектр-Р», «Спектр-РГ», «Благовест» и других. Разработка космических приборов и спутников требует проведения целой серии предполетных испытаний в условиях, имитирующих для аппарата запуск и непосредственно космическое пространство. Сейчас университет располагает широким парком оборудования, которое позволяет провести полный цикл наземной отработки микроспутников и приборов космического назначения и подготовить аппарат к запуску.

— Это дорогостоящее оборудование для проведения вибрационных, ударных, термовакуумных и климатических испытаний, испытаний на кондуктивную электромагнитную совместимость, воздействие электростатических разрядов. В нашем центре есть стенды для комплексной экспериментальной отработки сверхмалых космических аппаратов формата CubeSat, в том числе стенды наших собственных запатентованных разработок. Этот парк оборудования и был зарегистрирован как значимый объект научной инфраструктуры страны, — рассказал заведующий лабораторией малых космических аппаратов ОАИ НГУ **Виталий Прокопьев**.

Перечень был сформирован для проведения конкурса на получение грантов по Президентской программе «Проведение исследований на базе существующей научной инфраструктуры мирового уровня» по приоритетным направлениям деятельности в 2021–2024 годах. Основная идея — создать некоторое пространство для взаимодействия российских ученых, научных и исследовательских коллективов, ознакомить их с возможностями научной инфраструктуры страны, технологической базой, а также инициировать и поддержать совместные проекты и активное использование дорогостоящего оборудования.

— Сейчас идет сбор заявок на получение грантов для исследовательских проектов, которые будут выполняться как раз на базе зарегистрированных объектов научной инфраструктуры. В рамках нашего НТЦ, кроме выполнения задач по космическому приборостроению, можно реализовать различные межотраслевые программы по исследованию и экспериментальной отработке датчиков и измерительных систем в интересах авиа- и машиностроения, медицины, биологии, химии, геофизики и так далее, — пояснил заведующий ОАИ НГУ **Александр Задорожный**.

Новосибирский государственный университет (nsu.ru), 21.09.2020

НГУ провел второй Салон сибирско-французского высшего образования в онлайн-формате

Сибирско-французский Салон высшего образования, организованный силами НГУ, ТГУ и ИГМУ при поддержке «Трианонского диалога», собрал представителей 23 французских и 15 сибирских вузов. В работе салона приняли участие 75 человек: в первый день после кратких презентаций вузов прошли 117 индивидуальных встреч, посвященных обсуждению реализации имеющихся совместных программ и созданию новых проектов сотрудничества. Участники общались на русском и французском языках с синхронным переводом.

Во второй день прошла дистанционная XI международная научно-практическая конференция «Сотрудничество сибирских и французских вузов: проблемы и решения». В шестнадцати докладах были затронуты актуальные проблемы франко-сибирского сотрудничества — не только новейшие, навеянные эпидемией и закрытием границ, но и такие традиционные препоны, как бюрократические процедуры, отсутствие финансирования или отрицательный имидж Сибири среди французских студентов.

— Участники представили яркие достижения, из которых особо хочется выделить доклад университета Бордо об итогах пяти лет сибирско-французского сотрудничества в области археологии.

В результате этого сотрудничества в 2021 году в Новосибирске откроется лаборатория археозоологии, — рассказала директор Французского центра НГУ **Мишель Дебренн**. Она упомянула, что дистанционный формат не стал помехой для дружеской и теплой обстановки, в которой проходил салон.

По словам Мишель Дебренн, стало очевидно, что за последние годы с обеих сторон появился сплоченный коллектив, готовый общаться более интенсивно: создать банк контактов, вести мониторинг научных и образовательных совместных проектов, проводить консультации в области юридических вопросов межвузовского сотрудничества.

В отличие от первого салона, в этом году не состоялась встреча выпускников и презентация французских вузов сибирским студентам, однако новый формат позволил проводить международные встречи в более спокойной обстановке.

В следующем году планируется провести салон в городе Бордо — уже сейчас участники конференции начинают собирать информацию о научных контактах вузов Сибири и Франции, чтобы в 2021 году представить полную картину этого аспекта сотрудничества.

Напомним, что ранее в сентябре В НГУ прошла презентация программ двойных дипломов престижных университетов Франции.

НГУ провел второй Салон сибирско-французского высшего образования в онлайн-формате.

Новосибирский государственный университет (nsu.ru), 29.09.2020

Человек университетский: как изменится образование после пандемии

Интервью с ректором ТГУ Эдуардом Галажинским

Что показала пандемия, как теперь будет устроено образование и какова его новая философия? Что изменится с приходом онлайна, в том числе и в университетском Томске? Как будет устроена жизнь высшей школы и чего добилось российское образование?

Об этом мы поговорили с ректором первого в Сибири Томского государственного университета **Эдуардом Галажинским**.

— Новая философия образования — что будет в ее основе, на ваш взгляд?

— В основе будет человек — с его потребностями, самоопределением, его когнитивным стилем, особенностями, ценностями и мотивацией. Собственно, вот новая парадигма. Что показала пандемия? Что образование сегодня очень не гибкое.

С одной стороны, все вузы — и это хорошая новость — выстояли, студентов не распустили, удержали. Чтобы понять масштаб обрушившейся на университеты проблемы — одновременно только в томском госуниверситете в весеннем семестре шло 4900 курсов, которые нужно было подготовить и загрузить в онлайн! Обучение продолжилось, но и на студентов нагрузка удвоилась, и на преподавателей. То есть, результат был достигнут сверхнапряжением и тех, и других.

А с другой стороны, стало ясно, что те люди, кто имел навыки самоорганизации и мог артикулировать свои познавательные и образовательные потребности, оказались успешнее и справились лучше. Потому что у них на дистанционке освободилось время и они могли выбирать, регулировать, переключаться между сеансами. Строить свою образовательную траекторию и использовать возможности онлайна.

Сильнее всех, мы считаем, пострадали первокурсники и второкурсники — те, кто пока не умеет себя организовать. Зато оказалась востребована такая новая специальность, как тьютор: навигатор, наставник, помогающий разобраться в учебном процессе, сформировать свой путь. Их количество у нас сразу выросло в несколько раз, потому что у студентов появился запрос на индивидуальную траекторию.

Конечно, нужно ядро, которое формирует профессиональные компетенции и личностное основание. Но, чем более зрелым и самостоятельным становится человек, тем больше у него появляется запрос на, собственно, выбор, и тут ему нужна помощь, консультация.

Допустим, тьютор понимает, что у вас сформировался запрос на усиление гуманитарного образования. Вы чувствуете, что вам не хватает понимания картины мира: научно у вас все выстраивается, а в философском плане — нет. И предлагает: «А давайте, сделаем вам курс вот этого преподавателя, вы послушаете, и он вам достроит понимание картины мира, научное или художественное».

Онлайн показал, что цифровые инструменты могут помочь осуществить переход к индивидуальному образованию, потому что они могут настраивать, нарезать контент в автоматическом режиме

под наши потребности. Есть некий ваш цифровой след — можно под него подбирать контент, геймифицировать, интерес поддерживать, усиливать мотивацию. Индивидуализация образования — она очень дорогая, это всегда был элитный подход в элитных вузах. Но в пандемию резкий уход в технологии показал, что здесь есть потенциал сделать массовое образование индивидуальным. Об этом, кстати, хорошо говорил наш министр [Фальков], когда выступал у Познера.

— Некоторые публицисты на Западе высказывают такую идею: «Онлайн — это образование для бедных, прямое образование — это элитный продукт». Как вы прокомментировали бы такое утверждение?

— Это еще один из уроков пандемии. Она резко показала возрастающее неравенство, потому что доступ к технологиям, качественному интернету, к девайсам неодинаков и у вузов, и у людей. Да, мы много лет вкладывали в вузы — в инфраструктуру, в сервера… И это хорошо и правильно. У нас везде есть интернет, программы дорогостоящие, которые позволяют делать вебинары. Но мы пропустили один момент, не увидели его. Проблема в конкретном носимом устройстве: у всех студентов они разные. И доступе к сетям. В общежитии мы сделали его бесплатным, чтобы учащиеся могли пользоваться интернетом в этой сложной ситуации, но если студент снимает квартиру — нет сети, и всё, доступ ограничен. И ничего тут не придумаешь, только письма слать.

И тут, как раз, получаются как бы «бедные» и «богатые» в кавычках. Те, у кого меньше возможностей, начинают проигрывать, теряют доступ к качественному образованию. И мы сегодня обсуждаем в министерстве возможность поддержки в части приобретения девайсов: покупки, аренды или кредитования для студентов, чтобы обеспечить им равный доступ к образованию. Потому что, конечно, нужна выравнивающая программа, которая бы позволила это социальное неравенство компенсировать.

Конечно, технологии позволяют удешевлять качественное образование, но face to face — «глаза в глаза» — это всегда будет очень дорого. Но для нас-то как раз сегодня вызов заключается в том, чтобы не противопоставлять онлайн и офлайн, а найти лучшую их комбинацию. Мы против полного перехода на онлайн. Мы считаем, что он не решит всех задач.

Часто образование понимается как подготовка и — очень упрощенно — как получение навыков. Но навыки лучше дает ПТУ, а мы, как университет, понимаем под образованием более сложный процесс становления жизненного и профессионального миров человека. Университет дает картину мира, дает ценности, дает этические критерии, включенные в основание, внутрь профессиональной деятельности человека. Дает профессиональное мышление, ставит его особый тип, гражданскую и нравственную позицию, формирует личность.

То есть, задача образования — это формирование, в некотором смысле, элиты и будущего общества.

Как это все можно выгрузить онлайн? Например, лекцию можно как формат перенести, а семинар уже сложно — ты не видишь реакцию других. Кроме того, студент же еще учится, и это время взросления личности. Все, что происходит в университете, очень важно, человек должен быть в коммуникации.

И я вот так бы вопрос не ставил — бедные, богатые... Скорее, все идет к тому, что высшее образование будет всеобщим и доступным, государство будет его субсидировать — потому что это вопрос развитости и зрелости как общества, так и государства. Но будут другие ступени, типа магистратуры, где уже маленькие группы, где есть междисциплинарные компетенции, где очень дорого, но туда уже не все идут, а только те, кто ориентирован на исследовательскую деятельность.

— Каковы реальные механизмы преодоления цифрового неравенства в России, на ваш взгляд? И как выглядит ситуация в российских/томских вузах в сравнении с другими странами/городами? В сравнении друг с другом? На каком месте условной шкалы «цифровизации в образовании» мы находимся?

— Есть ощущение, что в целом Россия хорошо выглядит. У нас по части инфраструктуры большие усилия были приложены, она очень приличная. Что говорить, иногда за границей зайдешь куда-нибудь, а там Wi-Fi нет, а у нас большинстве мест уже все нормально.

Внутри России картина вырисовывается такая: примерно 20% вузов оказались подготовлены с инфраструктурной и с содержательной точек зрения, они и оказались таким локомотивом в эпоху перемен. 60% вузов оказались подготовлены so-so, и примерно 20% — «вывалилось» из процесса: это те, которые ничего не имели и перешли на WhatsApp или слали студентам смски, то есть по сути перешли на заочный режим обучения. Но все равно, процесс обучения даже они не остановили, и это тоже было важно с точки зрения сохранения занятости.

В мире ситуация складывается по-разному: ряд университетов вообще прекратили работу, даже в тех же Штатах (США — прим. ред.). Понятно, такие гиганты, как Китай, административно вложились в платформы и все остальное. Россия вышла за счет самоорганизации, сообщества, к тому же была позиция министерства, которое поддержи-

вало вузы. И очень важно, что в России предыдущими программами развития была сформирована группа ведущих университетов — они осмысленно шли вперед, создавали курсы, инфраструктуру, и они очень быстро организовались.

Например, была создана такая платформа Keep learning на базе Ассоциации «Глобальные университеты», куда входят участники Проекта 5-100. Туда сразу стали выгружать лучшие практики: кто как переходит на дистанционное обучение, какие у кого курсы, какие проблемы, как их решают, там же проводились еженедельные вебинары по разным темам. Я там тоже выступал несколько раз, по 5-6 тысяч подключений было. В этом смысле думаю, что Россия как раз относится к тем странам, которые достаточно успешно выдержали этот стресс-тест.

— Кстати, как в этой ситуации вам работалось с новым отраслевым министром, ведь команда поменялась буквально накануне пандемии?

— Я считаю, что он большой молодец, действительно лидерскую роль на себя взял: никогда министр еженедельно не встречался именно с ректорами! Главное преимущество Валерия Николаевича в этой ситуации, что он начал опираться на сообщество — еженедельные встречи, открытый диалог, активная позиция.

С одной стороны, он дал университетам самостоятельно принимать решения, и оказалось, что 90% вузов к этому не готово, все говорили: «дайте инструкцию — что делать?». Зато те, кто был готов, быстренько соорганизовались и остальных подтянули за счет имеющихся инструментов. Плюс он инициировал рефлексию, собрал нас (15 марта это было) — порядка 12 ректоров — и говорит: «Смотрите, что происходит — система закрывается, дальше еще хуже будет. И тут два вопроса: что происходит и что будем делать? Давайте подумаем». Это была его инициатива. Стали рефлексировать, собираться в еженедельном режиме, летом подготовили и выпустили первый доклад на эту тему, сейчас готовим уже второй.

Никто в мире на тот момент такого не сделал: готовя доклад, мы связывались с коллегами в Лондоне, Италии, которые раньше нас прошли цикл. Они на тот момент только начали подбираться к какой-то рефлексии и тому, какие уроки из этой ситуации можно вынести. А мы уже эту работу проделали, у нас будет ряд международных рецензий на нее. И в этом смысле, благодаря проактивной позиции министра и его личной включенности — потому, что он сам ректор (В. Фальков был ректором ТюмГУ до назначения министром науки и высшего образования РФ — прим. ред.), и он все это понимает — он правильно поставил задачу: «Надо сразу осмыслить этот опыт, чтобы правильно сделать следующий шаг». Это оказался один из первых в мире докладов по урокам пандемии и выводам для системы образования.

— Как может отразиться на экономике города ситуация, когда иностранные студенты остаются дома, и до сих пор непонятно, как будет дальше продолжаться обучение многих из них? Ведь всегда возлагались большие надежды на то, что в город приедет большое количество этих студентов. Как сейчас, на ваш взгляд, будет эта история развиваться?

— По прогнозам, система выровняется только к году 2022-му. Понятно что мы потеряем, наверно, 20-30% иностранных студентов — такие оценки звучат. Сложно сказать, пока непонятно, приедут ли они жить здесь и тратить деньги. Это конечно отдельная задача, поэтому мы сейчас целенаправленно работаем над проектом «Безопасный кампус».

Теперь нужно отработать стандарты и форматы другой жизни. По содержанию это новая модель, но еще пару лет она будет реализовываться в режиме повышенной эпидемиологической безопасности. Это значит, антисептическая обработка на входе, особая логистика внутри, другая логистика использования помещений — сто человек на потоковую лекцию вместе уже не посадишь.

Это значит, надо процесс менять, а как? Причем, еще часть студентов не приедет, будет где-то в других часовых поясах — значит, надо процесс так организовать, чтобы те, кто может очно учиться, делали это здесь, а кто не может — у себя дома.

Далее, надо обучить преподавателей и студентов навыкам для новых реалий — маски, обработка помещений после занятий, проверка кампуса… Чтобы перейти на учебный режим, теперь надо кучу регламентов, средств, обученных людей, другую культуру поведения, да еще и сертификацию в конце. И тогда иностранные студенты, наверное, приедут, потому что их родители не будут беспокоиться, зная, что там сертифицированный кампус и их дети будут жить в безопасных условиях.

Поэтому, чтобы экономика не пострадала, нам надо сделать еще очень много, в том числе вместе с городом. Будем заниматься. Не случайно у нас даже в рамках Консорциума есть направление, Власов его курирует (Виктор Власов, ректор ТГАСУ, заместитель председателя Консорциума томских университетов — прим. ред.), которое называется «Город-университет». Эти вопросы мы там обсуждаем и будем предлагать мэрии решения и стандарты, которые вместе могли бы реализовать в Томске.

— Чего бы вы хотели в этой ситуации от города?

— От города мы ждем аналогичных действий с точки зрения соблюдения санитарных норм в кафе,

ресторанах и остальных местах, чтобы позиционировать Томск как безопасную среду. Потому что, конечно, когда заходишь в публичное место и видишь, что никто не соблюдает масочный режим, это не есть хорошо. Должны действовать стандарты, и в магазинах, и в общественных местах. Потому, что когда ты входишь в маске, а все без маски, вероятность заразиться — 75%. Если все в маске, ты без маски — вероятность заразиться 25%. А если все в масках — вероятность заразиться 1%. Поэтому от города мы ждем нормы и регламенты, которые для международных студентов были бы понятны, и говорили, что «ты живешь в городе, который уделяет этому большое внимание».

А с другой стороны — продолжение той работы, которая важна. Например, таблички на английском языке, о которых мы говорим уже давно, политика, поддерживающая мультикультурную среду. Чтобы те же кафе, где есть меню на английском, получали какую-то льготу по аренде, например. И в целом обстановка позволяла бы делать сервисы, которые востребованы студентами и профессорами, которые приедут сюда.

— Нет ли у вас ощущения, что через год-два, когда эта ситуация каким-то образом переварится, все вернется к тому, как и было? И все средства и усилия, затраченные на переделку механизмов, регламентов и так далее, окажутся к какому-то моменту избыточными и просто исчезнут. И получится, что два-три года все работали в полувоенном режиме на то, что не понадобится.

— Вполне может быть. Потому что исследования показывают, что преподаватели справились, но это огромные усилия и чрезмерная нагрузка. И 90% преподавателей не принимают эту ситуацию, хотя и работают в ней. Конечно, есть большие риски, что все откатится назад. И в этом смысле, управленческая задача — показать новые возможности, которые открыла ситуация. В каждом кризисе всегда есть крах и разрушение старого, но при этом есть и возможности. И они простые — либо мы сделаем два шага назад, либо шаг вперед. И тут вопрос: как эти технологии в разумных масштабах поставить на службу индивидуализации обучения? Это главный вызов, уникальная возможность сделать кардинальный шаг в развитии системы. Либо откатиться назад.

— По вашему опыту, преподаватели в других странах на эту ситуацию так же реагируют, или нет?

— Думаю что в целом — да. Потому что это же не просто «цифра» или «не цифра». Все уже и почтой давно пользуются, и «зумами», так что с использованием цифровых инструментов сложностей никаких нет. А вот сделать какой-нибудь адаптивный курс, например — это уже новая цифровая дидактика. Если уходишь в смешанный формат обучения, то надо поменять образовательную дидактику, то есть, те же лекции не по 45 минут планировать, потому, что тяжело целый день возле компьютера сидеть, а по 20, например. И так далее — перекраиваешь структуру и логику.

И материалов по цифровой дидактике почти нет, как и компетенции мало у кого есть. Мы сейчас уже начинаем экспериментировать с этим, появляется новое направление, специальность «педагогический дизайнер». Кто бы думал, что она появится! А это специалист как раз под такие задачи: как сделать так, чтобы в особой среде, где сложно удерживать внимание, курс был спроектирован так, чтобы ты и концентрировался, и обучался, и отдыхал, и в группе работал, и чтобы коммуникация внутри была.

Но важно эти усилия и сложности использовать для следующего шага, обидно будет, если мы откатимся. Все сильно продвинулись, перестали бояться — работают дистанционно.

Мы стали меньше летать, например, и то, что эта тенденция сохранится — это точно. Вот сейчас у нас было совещание — зам.министра, несколько начальников департаментов — мы собрались, за сорок минут в «зуме» все проговорили, решили. А в старой парадигме мне на день пришлось бы туда лететь. Утром улетел, вечером прилетел — минус деньги, здоровье, время.

Понятно, где-то нужно будет в глаза посмотреть, пообщаться живьем, но разные процессуальные вопросы можно теперь решать быстрее.

— Ну, история со «смотреть в глаза» все равно, как я понимаю, останется, человек ведь психологически не готов к иному варианту?

— Ну, конечно, человек — существо социальное. Есть такое направление, социобиология, которое изучает закономерности поведения социальных животных. У человека генетически зашита социальность, он формируется в социуме. Как Эйнштéйн хорошо сказал — «Сердце человека соткано из его отношений с другими людьми». И конечно, выгружать это в онлайн — значит терять основное, уходить от базовой потребности человека в коммуникации, в связанности с другими.

Кстати, пандемия показала, что хуже переживали изоляцию именно те, у кого не было социальной связанности. Хотя предыдущий этап, по сути, уже поставил под сомнение институт семьи, начали говорить о том, что «всё, семья уже не нужна». На чем это основывалось? На том, что уровень развития цивилизации позволяет сегодня выживать в одиночку. Семья — институт, который как раз позволял в филогенезе людям оставаться живыми в сложной обстановке — зимой, при дефиците пищи, крова и всего прочего. А сейчас

цивилизация дошла до того, что человек вообще может жить один. И тогда пошли эти разговоры: «семья — это пережиток, потому что нам тепло, хорошо, мы карьеру делаем, деньги есть, у всех есть все, все, все». И тут ба-бах! Кто был один, те попали в сложную ситуацию. А у кого была семья, у кого были близкие люди — они заботились о пожилых, о таких, сяких. Всё возвращается, идет циклами в длинных горизонтах.

— Каким вы видите будущее Большого университета в Томске? При каких условиях эта идея может выстрелить, что ей мешает, и как преодолеть эти препятствия?

— Большой университет — это проект, который при сохранении автономии и юридической самостоятельности позволит всем участникам выйти в другой масштаб. И его главная идея — стать соразмерным другим вызовам, задачам и партнерам. По одиночке мы уже давно не интересны крупным игрокам, а вместе мы можем быть интересны корпорациям для заказов R&D, крупным банкам. Второе — это взаимодополняющая история с компетенциями и сложными междисциплинарными проектами, которые мы можем совместно складывать. Третье — это, конечно, позиционирование. Среди 30 тысяч университетов мира Томску надо себя обозначать, и это общая стратегия.

Большой университет сохраняет автономию, но при этом мы договариваемся, что на верхнем уровне координируемся по стратегии, и у нас есть договоренность по приоритетам и ключевым фокусировкам. И мы все движемся не в разные стороны, но более или менее, в одном направлении. А на нижнем уровне у нас есть договоренность по общим сервисам, инфраструктурным решениям: библиотеки, стадионы, клининг — это все нам облегчает жизнь. Ведь все мы мучаемся, например, тем же отсутствием компаний, которые качественно оказывают услуги. Вот это и будет Большой университет.

— Почему процесс идет так тяжело? Ведь понятно, что это самый разумный путь, другого-то варианта, можно сказать, нет.

— Если смотреть со стратегической точки зрения, то конечно выбора нет. А когда ты смотришь тактически, с позиции конкретного места, конкретного человека — то, конечно, выбор есть. И риски есть. Потому что никто же не знает — сработает эта история или нет.

Например, при такой централизации, может быть, например, принято решение о том, что эту структуру возглавит не совсем подходящий человек. Ну и все, он может разнести весь проект и всю структуру. А так, когда поменьше и порознь, больше шансов поодиночке выжить, но в горизонте 3-5 лет. А если подняться и смотреть в горизонте 10-20 лет, то мы понимаем, что сначала они выживут, а потом, скорее всего, нет — за счет сокращения финансирования, или конкуренции повышенной. Поэтому мы все ищем вот эту форму, которая бы дала баланс. Разнообразие — основа развития, я в этом убежден.

На чем федеральные университеты проиграли? Они попытались всех загнать в единообразие, но у всех культуры разные. В результате вместо развития занимались внутренними разборками. Поэтому нужно найти баланс, который позволит сохранить себя и создать условия для развития, и при этом не навредить, потому, что все с традициями, все с историей — вот мы его и ищем. Двигаемся не торопясь, вдумчиво. Больше тридцати групп работает, порядка 400 человек вовлечено в этот процесс.

Мы идем двумя путями. То есть, с одной стороны, мы пробуем проектировать Большой университет на верхнем уровне, потому что важно юридически сложить схемы, а с другой стороны, мы собираем прецеденты внизу.

Например, сейчас мы делаем общую аспирантуру, это проект, который всех усилит. Аспиранты будут каждый в своем вузе, но какая-то часть образовательная будет общая. Ты идешь в аспирантуру в ТГАСУ, а по материаловедению тебе ТГУ прочитает лекции, по инженерии — ТПУ, что-то — ТУСУР. Это преимущество будет конкурентно на рынке. И вот постепенно мы выстраиваем, смотрим, какие здесь юридические препоны, что мешает. Очень много приходиться развязывать по ходу всяких нестыковок.

Для меня показатель успешности Консорциума — это когда все руководители будут инициировать проекты, втягивающие других участников. Очень сложно перейти на стратегию win-win. Конкуренция у нас существует много лет, подталкивает: «Ты давай, все привыкли, надо другого подтопить, чтобы выскочить».

Но когда мы конкурируем в глобальном масштабе, надо менять мышление для новой стратегии. Допустим, когда мы подавали заявку на Цифровой университет, то сразу пригласили ТУСУР и Политех. И половину денег из трехсот миллионов сейчас им отдаем. И когда у нас начнут все чаще делать такие проекты, станет понятно, что люди оценили стратегию win-win, научились не только на себя замыкать все истории.

Еще один показатель — когда стартанут проекты, которые мы наметим, «быстрые победы», которые всем покажут, как Большой университет работает. Ну, например, та же общая аспирантура, или общая приемная кампания. Ездить в Индонезию за студентами — дорого. Но все боятся, что если кто-то один поедет, то себе наберет, а другим — нет.

Когда мы увидим, что мы сложили механизмы, в которых можно доверять друг другу, сложатся такие практики, где будет работать win-win. Или мы уже практически договорились, что, поступая в любой томский вуз, можно будет с читательским билетом попасть в любую научную библиотеку. Ну удобно же студентам? Не записываться, не ходить, автоматом базы наших библиотек перегружаются, и делается доступ. Или подписка координированная. Мы тратим на нее 60 млн, Политех столько же — другие вузы получат возможность этим пользоваться.

— Каким сегодня — и в перспективе, завтра — должен быть человек университета? Какими компетенциями и качествами он должен обладать, чтобы стать величиной в своей сфере?

Я как-то пытался дать определение человеку университетскому: это — доминирующий типологический тип сотрудника — сам талант и привлекает таланты. Это тот, кто живет в непрерывном саморазвитии, то есть, тот, для кого саморазвитие — это способ существования. И тот, кто работает по призванию, а не ради денег и карьеры. Вот минимум три вещи я бы отметил. Есть и еще характеристики, но для меня именно это всегда отличало университетских людей.

Человек, которым движет, в первую очередь, интерес к непознанному, по-настоящему сотрудник университета — это исследователь. Потому что в хороших исследовательских университетах всегда получают новые знания. И все сотрудники к этому стремятся, им интересно с чем-то разобраться. Они всегда куда-то двигаются, и это включается в образовательный процесс, и студенты учатся вместе с ними работать с неопределенностью. Потому что это единственный возможный способ в этом мире — где турбулентность, неизвестность и все такое. Ты только можешь к этой неопределенности относиться с драйвом, то есть, она тебя не должна фрустрировать. И во всех культурах и религиях это и есть главная добродетель — умение победить дракона, не бежать от него, а сделать шаг ему навстречу.

Собственно, этому и учат в университете. И учить могут только такие люди, которые сами так живут. Они учат образу жизни, а не тому, чего не знают студенты. Поэтому и нельзя только онлайн это сделать. Ты в онлайне можешь только какую-то часть загрузить вспомогательную, но суть передается только через коммуникации, ценности, совместное чаепитие, разговоры и споры.

— Что для вас в вашей деятельности является наиболее важным в перспективе ближайших лет 10?

— Мы сейчас заняты тем, что должны сформировать новый стратегический план развития университета. Как раз новым министром анонсирована программа до 2030 года, и это очень хорошо. Важно сейчас сложить на 10 лет видение развития научно-образовательного комплекса Томска и области. Потому что наша стратегия является неотъемлемой частью общей стратегии. Мы не должны дублировать друг друга, мы должны друг друга усиливать. Поэтому моя цель — такую стратегию сложить, потому что я искренне считаю, что мы все усилим друг друга, но только сохранив баланс конкуренции и кооперации, соревновательности. Второе — это конечно сделать выбор и определиться со стратегическими направлениями. Потому, что мы уже пересобрались, перефокусировались, но сейчас наступает момент выхода в какие-то прорывные направления, которых нам явно не хватает.

Например, направление, связанное с науками о жизни, тот же биотех, какая-то синтетическая биология, допустим, геномика. Конечно, все это очень дорогостоящие вещи, но именно в кооперации с медицинскими научными учреждениями, медвузом, с академическими институтами РАН мы быстрее эти компетенции нарастим.

Направление IT нужно усиливать кардинально. Хотя оно у нас и так достаточно сильное, но надо в разы усилить направление искусственного интеллекта, анализа больших данных. Планируем новый заход в социогуманитарные исследования, потому что технологически мы все вышли на новый уровень и проектируем новые материалы — искусственные среды и все прочее, но очень остро встают вопросы о зрелости человечества, IT-этике и оценке последствий. Технологии уже меняют базовую оценку человека, и никто не понимает, как это отразится на обществе. И поэтому здесь, конечно, нужна современная, очень высокого класса, профессиональная рефлексия. В эту сторону тоже нужно целенаправленно двигаться. Мне кажется, сейчас мы как раз дозрели до того, что важно ряд таких прорывных направлений заложить в новой программе развития. Они долго выращиваются.

Ну и последнее — чем классический университет отличается от других: мы для человека и про человека. Поэтому моя мечта — создать возможность человеку внутри максимально реализовываться, находить себя и реализовывать свой потенциал.

Хотелось бы, чтобы в эти 10 лет мы могли привлекать в университет на позиции преподавателей именно таких людей. Чтобы они могли максимально реализовывать здесь свой потенциал, не думая о бюрократических, корпоративных KPI. Могли жить творчески, посвящая себя науке и новым познаниям и чтобы они были окружены такими же, с горящими глазами ребятами, которые хотят открывать этот мир, открывать себя в этом мире и делать его лучше.

Елена Фаткулина
Томский обзор (obzor.city), 29.09.2020

III. СО РАН

Полпред: Сибирское отделение Российской академии наук и новосибирский Академгородок — лидеры российской и мировой фундаментальной науки

20 сентября отмечается День новосибирского Академгородка, приуроченный к 120-летию со дня рождения академика Михаила Алексеевича Лаврентьева. В Доме учёных Сибирского отделения Российской академии наук прошло одно из ключевых мероприятий — концерт-спектакль «Великая Победа: наследие и наследники», посвящённый участию сибирских учёных в Великой Отечественной войне.

Полномочный представитель Президента Российской Федерации в Сибирском федеральном округе **Сергей Меняйло** отметил: «День Академгородка отмечается второй год, и это правильно, что у одного из крупнейших научных центров страны появился свой праздник. Выдающиеся российские учёные, которые трудились в новосибирском Академгородке над своими исследованиями и разработками, вписали свои имена в его более чем полувековую историю».

Полномочный представитель особо подчеркнул: праздник проходит в год 75-летия и Великой Победы и посвящён именно этой дате. Многие из тех, кто строил Академгородок, прошли через тяжелейшие военные испытания, а затем поднимали советскую науку и экономику страны.

«Сегодня Сибирское отделение РАН и новосибирский Академгородок по праву занимают лидирующие позиции в российской и мировой фундаментальной науке», — сказал Сергей Меняйло. «Президент России неоднократно отмечал, что опыт сибирских академгородков стал востребованным во всём мире и лёг в основу создания современных технопарков и технополисов», — подчеркнул он.

Новосибирский Академгородок создавался для проживания и работы сибирских учёных. Сегодня это уже город с развитой инфраструктурой, спутник Новосибирска, где живут не только деятели науки, но и те, кто связал через своих родных и близких жизнь с этим местом. «Поэтому в настоящее время в планах развития Академгородка — не только усиление научного направления, но и создание комфортных условий для учёных, молодых специалистов и их семей», — акцентировал внимание полпред.

Полномочный представитель пожелал жителям Академгородка здоровья, благополучия и процветания, а сибирским учёным — дальнейших свершений, реализации всех профессиональных и личных планов. «Уверен, в дальнейшем мы продолжим те славные традиции, которые заложили наши предки, и преумножим их выдающиеся достижения», — сказал Сергей Меняйло.

Справка:

Новосибирский Академгородок располагается в Советском районе города Новосибирска и является одним из важнейших научных и образовательных центров России. На его территории находятся десятки научно-исследовательских институтов, Президиум Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирский национальный исследовательский государственный университет, Физико-математическая школа им. М.А.Лаврентьева при Новосибирском государственном университете.

Один из самых знаменитых институтов новосибирского Академгородка — Институт ядерной физики, разработки которого широко известны в России и за рубежом. Так, 80% участия нашей страны в разработке и запуске Большого адронного коллайдера является результатом деятельности ученых научного учреждения.

Развитие фундаментальной и прикладной науки на территории новосибирского Академгородка создает благоприятные условия для компаний, работающих в сфере информационных технологий и связи. Среди них — всемирно известные «Parallels», «AlawarEntertainment», «Новософт», «SoftLab», «Центр финансовых технологий».

Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе (sfo.gov.ru), 20.09.2020

День Академгородка: наука для всех

Всю прошлую неделю в рамках празднования Дня Академгородка проходили экскурсии в научные институты, во время которых ученые — геологи и этнографы, химики и гуманитарии — рассказали посетителям о своих исследованиях.

О мамонтах и духах

В Институте археологии и этнографии СО РАН 20 сентября, в День Академгородка, состоялась премьера проекта «Мамонтов лекторий». Такое название выбрано потому, что лекции проходят в вестибюле института, в окружении объектов палеофауны, и началось мероприятие как раз с экскурсии по экспозиции, которую провел палеозоолог старший научный сотрудник Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН кандидат геолого-минералогических наук **Дмитрий Геннадьевич Маликов**.

«Рассказ о мамонтовой фауне следует начать не с собственно мамонтов, и даже не со времен, когда они обитали, поскольку весь этот фаунистический комплекс сформировался гораздо раньше, — пояснил Дмитрий Маликов. — Порядка пяти-семи миллионов лет назад, в эпоху неогена, на просторах Евразии и Африки начали массово появляться травянистые растения, и именно тогда началось развитие таких ландшафтов, как степи, прерии, саванны, и животное население начало приспосабливаться к ним».

Происходили перемены под влиянием движения континентов: в это время, в частности, индийская часть Евразии начала сливаться с основным материком, в результате чего и морские течения изменили свои направления, а климат становился гораздо суше. В результате уже тогда существовавшие предки лошадей, различные трех- и четырехпалые представители этой группы стали приспосабливаться к более быстрому передвижению по ландшафту и питанию более травянистой растительностью, которая была гораздо жестче и грубее древесных листьев.

«Это привело к тому, что у животных стали удлиняться зубы, а у некоторых и расти всю жизнь, — рассказал палеозоолог. — Так, у современных лошадей они могут достигать 12 сантиметров, тогда как у предковых форм их высота составляла 1,5-2 см. Подобным образом адаптировались все животные, которые переходили к жизни в открытых ландшафтах: от мелких грызунов типа полевок до крупных носорогов эласмотериев, обитавших во времена мамонтов».

В дальнейшем климат стал не только засушливее, но еще и холоднее, и в четвертичное время, когда уже начали появляться предки человека и всех современных животных, приспосабливаться приходилось еще и к низким температурам. Наиболее слабые представители фауны либо мигрировали на юг, либо вымирали — на протяжении последних 2,5 млн лет вся история животного мира северного полушария сводится к тому, как некогда богатая африканская фауна становилась всё беднее и беднее.

«Сперва пропадают обезьяны, находки которых известны на Байкале и в Восточной Европе, — объяснил Дмитрий Маликов. — Потом с большей части территории исчезают страусы (хотя в Забайкалье и Туве они практически дожили до современности и вымерли лишь 10 000 лет назад), а также теплолюбивые трубкозубы и муравьеды. А на место мастодонтов с относительно слабыми зубами, приспособленными к сочной древесной растительности, приходят настоящие слоны: сперва сравнительно примитивные архидискодоны (Archidiskodon), непосредственные эволюционные предшественники мамонтов (Mammuthus), затем трогонтериевые, или степные слоны (Mammuthustrogontherii)».

Широко в мамонтов период были распространены и такие животные, как медведи, олени, бизоны и лошади: кстати, останки двух последних — самая частая находка на стоянках древних людей, поскольку именно на них, а вовсе не на мамонтов, чаще всего охотились наши предки, так как лошадь или бизона было гораздо легче убить, разделать и употребить в пищу.

«Практически на всех животных человек охотился, как только попадал в места их обитания, — рассказал ученый. — Отчасти с этим, отчасти с похолоданием климата связано то, что около 15 000 лет назад представители мамонтовой фауны начали сокращать свой ареал и вымирать. Если шерстистые мамонты и носороги, первобытные бизоны и дикие лошади полностью исчезли, некоторые животные лишь уменьшили территорию своего обитания, например сайгаки, ранее занимавшие всю Евразии, в наше время сохранились только в Калмыкии, Казахстане и Монголии».

После экскурса в мамонтов период старший научный сотрудник ИАЭТ СО РАН кандидат исторических наук **Ольга Владимировна Голубкова** прочитала лекцию о духах и мифологических персонажах, популярных у восточных славян.

Как известно, наши предки верили во множество различных духов, а некоторые люди и по сей день считают домового, кикимору, лешего, водяного и даже русалок реальными — и пытаются подружиться с ними или, наоборот, уберечься от их пагубного воздействия с помощью ритуалов. По словам этнографа, в народных верованиях славян много неясностей, что объясняется различными уровнями мировосприятия на протяжении всей истории. Так, язычество, представляющее собой

поклонение различным богам и духам, сменилось христианством. При этом прежние ритуалы продолжали существовать, а сами образы божеств и природных духов, равно как и связанные с ними верования, — трансформироваться.

Если бы мы знали, что это такое...

21-25 сентября распахнул двери Центр коллективного пользования «Коллекции ГЕОХРОН». В фонде музея более 500 авторских коллекций макро- и микрофауны беспозвоночных, насчитывающих более 50 000 экземпляров. Многие из них уникальны и имеют мировое научное значение.

«В средние века останки цефалопод принимали за чертовы пальцы. Лишь когда был найден отпечаток мягкого тела, стало ясно, что это гигантские предки головоногих. Если вы чистили когда-нибудь кальмаров, то наверняка находили точно такие же хрящи-шипики, только гораздо меньшего размера», — объяснила ведущий инженер ЦКП «Коллекция ГЕОХРОН» **Ольга Алексеевна Родина**.

«Я занимаюсь изучением отпечатков древних докембрийских органов прикрепления. Предполагается, что сам орган с корневидными отростками находился в субстрате, а стебель — в толще воды. Возможно, они использовались для заякоривания и/или для питания, а может, они вообще к этому никак не относятся. Вероятно, в каком-то определенном возрасте организм приобретает такие черты, потому что становится слишком длинным, и ему нужны корни. Подтверждения пока не найдены, бывают маленькие существа с корневидными выростами, а бывают большие без них. Никто не знает, что это, как оно питалось, размножалось. В работе с такими объектами много затруднений, так как неясно, чем являются эти организмы — растениями, животными или представителями какой-то совершенно неизвестной вымершей группы. Аналогов им в современном мире нет», — отметил аспирант лаборатории палеонтологии и стратиграфии докембрия Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН **Олжас Бекказыевич Жарасбаев**.

«А это перьевидный организм Charnia неясной классификации. Вот органы прикрепления — это корешки, а это — вершки. С ней всё тоже непросто: почему-то она сохраняется только в таком виде, а не в свернутом, например, положении», — добавил исследователь.

Dickinsonia — удивительный организм, состоящий из секций. Никто не знает, где у них голова, а где задняя часть. К тому же у них нет желудочно-кишечного тракта.

«Интересно также и то, что дикинсония зеркально (или билатерально) симметрична, но каждая секция чуть-чуть смещена. Непонятно, как они ели, размножались и росли, но точно ясно, что они передвигались. Об этом свидетельствуют серии отпечатков: к примеру, есть пять отпечатков, и четыре из них имеют отрицательное углубление, а один — положительное (то есть он выпуклый). Это означает, что организм полежал в нескольких местах, прежде чем захорониться. Система передвижения является предметом споров. Есть мнение, что у них были маленькие щупальца, которыми они перебирали», — рассказал Олжас Жарасбаев.

За дверями химических лабораторий

В среду, 23 сентября, Институт неорганической химии им. А. В. Николаева СО РАН провел экскурсию по своим лабораториям. В этот день все желающие — школьники, студенты и взрослые — могли узнать, чем занимаются ученые-химики. Экскурсия включала посещение четырех научных подразделений: лаборатории биоактивных неорганических соединений, лаборатории роста кристаллов, лаборатории металлорганических координационных полимеров и лаборатории химии полиядерных металлорганических соединений. В каждой сопровождающий делал небольшую остановку, знакомил с сотрудниками, а также показывал приборы и оборудование. Лекторы поделились с посетителями ИНХ СО РАН тем, какими исследованиями занимаются ученые и что собой представляет их работа.

В лаборатории биоактивных неорганических соединений **магистрант Алёна Дмитриевна Гассан** рассказала о синтезе и разработке различных неорганических соединений с точки зрения биологии и медицины. Исследователи этого направления занимаются разработкой методов получения новых функциональных материалов на основе кластерных комплексов молибдена, вольфрама и рения.

«Особое внимание уделяется изучению рентгеноконтрастности, люминесценции, фототермической и фотокаталитической активности», — пояснила Алёна Гассан.

По словам экскурсовода, ИНХ СО РАН получил мировую известность именно благодаря лаборатории роста кристаллов. Там ее сотрудник **Александр Павлович Чубарев** показал, где выращиваются монокристаллы германата висмута и как выглядит сам процесс их создания. Эта разработка института активно используется в производстве точной техники, лазеров и детектирующих матриц.

«Мы участвовали во многих крупных программах. Например, среди первых в истории института проектов, мы занимались доставкой кристаллов для космической гамма-обсерватории INTEGRAL», — рассказал Александр Чубаев.

Гораздо позднее, в 2011—2013 годах, радиационно стойкие кристаллы сложной формы изготавливались для рентгеновского космического телескопа ASTRO-H, разработанного Японским агентством аэрокосмических исследований. В России потре-

бление кристаллов германата висмута постепенно нарастает. Оно связано, к примеру, со сферой геологоразведки, промышленной томографией.

В лаборатории металлорганических координационных полимеров кандидат химических наук **Екатерина Александровна Виноградова** рассказала о том, что представляют собой фотолюминесцирующие соединения, где они могут применяться и как происходит их синтез.

«Одно из современных направлений — это создание органических светоизлучающих диодов OLED (Organic Light Emitting Diodes). Слой излучающего электролюминесцентного материала таких устройств формирует пленка органического соединения», — объяснила Екатерина Виноградова.

В основе их работы лежит явление генерации излучения молекулами полимера под воздействием электрического поля. Во время экскурсии можно было посмотреть оборудование лаборатории, которое используется для хранения и синтеза различных химических соединений. Также Екатерина Виноградова наглядно продемонстрировала сам эффект фотолюминесценции.

Последним научным подразделением, которое включала открытая экскурсия, была лаборатория химии полиядерных металлорганических соединений. Там аспирант **Артём Григорьевич Дёмкин** поговорил с группой о том, что такое металлорганические соединения, и показал способы, как можно проводить некоторые химические реакции в закрытых системах.

«Сотрудники нашей лаборатории ведут исследования на стыке неорганической и органической химии. В частности, мы занимаемся химией лантаноидов (химические элементы, следующие за лантаном, у которых к электронной конфигурации лантана последовательно добавляются 14 4f-электронов) — это нерадиоактивно, но не менее интересно», — сказал Артём Дёмкин.

Современные мыслители

24 сентября состоялась экскурсия в Институт философии и права СО РАН. В ходе мероприятия посетители узнали о непростой истории научного учреждения, которое в этом году празднует тридцатилетний юбилей, а также об основных направлениях работы института. На сегодняшний день исследования сосредоточены в двух больших направлениях, в соответствии с которыми существует несколько отделов: первый занимается социально-правовыми исследованиями, второй — философскими.

Во время экскурсии участники смогли побеседовать с учеными-философами и задать им многочисленные вопросы. Научный сотрудник ИФПР СО РАН кандидат философских наук **Александр Афанасьевич Санженаков** рассказал слушателям, что же такое счастье:

«Формально говоря, счастье — это конечная цель жизни. Если же пытаться говорить содержательно, то тут нет единого ответа. Например, те же стоики (представители стоицизма) говорили, что быть счастливым — значит жить в согласии с природой. Однако природа многообразна: есть социальная природа, природа разумных существ, природа физическая. Поэтому человек в понимании стоиков может быть счастлив в том случае, если все эти природы комплементарно сочетаются друг с другом и находятся в согласии. Другой ответ предлагал Аристотель. По его мысли, чтобы узнать, что такое счастье, нужно определить, каково дело человека. Поскольку человек разумен, соответственно, нашим делом является быть разумным существом. Как только мы максимально развиваем свой разум, сразу становимся счастливыми. В то же время возникает вопрос: что значит для разума быть максимально развитым? Если обращаться к античной философии, то есть идеальный божественный разум, мировой логос, который управляет всем в этом мире, и если человеческий разум сможет достичь такого уровня развития, чтобы приблизиться к божественному, то он и будет максимальным. А вот в современной философии такой вопрос остается дискуссионным».

В завершение экскурсии всем желающим предоставили возможность послушать лекцию младшего научного сотрудника ИФПР СО РАН кандидата философских наук **Владимира Викторовича Бровкина** — «Что из себя представляет философия, каковы ее задачи, цели и структура». Лектор отметил, что современная философия часто подвергается критике в рамках дискуссии, является ли этот раздел знаний наукой, поскольку весь гуманитарный блок не всегда работает с точной информацией, которую можно измерить. Проблематикой же гуманитарных исследований обычно является человек, его эмоции, интересы, то есть понятия, которые нельзя анализировать при помощи какого-либо специального оборудования. Тем не менее разнообразие философии говорит о том, что это очень богатая область знаний, положение которой, по мнению Владимира Бровкина, заключено в некотором «треугольнике», оно находится между тремя феноменами культуры: наукой, религией и искусством. В итоге философия замкнута в этом «треугольнике» и частично примыкает к каждой из сторон, при этом формируется тесно взаимосвязанная область мысли. Главной же особенностью философии является то, что на протяжении всего времени существования, с момента возникновения в античные времена и до наших дней, она занимается осмыслением морально-этических ценностей. И сегодня, в связи с непрекращающейся эволюцией общественных отношений, этика приобрела небывалую актуальность.

Наука в Сибири (sbras.info), 28.09.2020

Кадры для России

Как привлечь молодежь в науку и заинтересовать ее остаться на родине

Новосибирский Академгородок всегда находился в фокусе мировой научной общественности. С началом реализации здесь комплексной программы по развитию Новосибирского научного центра (ННЦ) «Академгородок 2.0», которая включает несколько очень крупных научных проектов, в том числе уровня мегасайенс, повышенное внимание к территории проявляют власти — не только региональные, но и федеральные. Председатель Сибирского отделения Российской Академии наук (РАН), вице-президент РАН академик Валентин Пармон рассказал «РГ», выполнение каких задач позволит Академгородку сохранить лидирующие позиции на новом этапе своего развития.

*Валентин Николаевич, недавно Академгородок посетил министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**. Что вам удалось обсудить? На чем был сделан акцент?*

Валентин Пармон: Это был первый рабочий визит министра за Урал, и он связан с его желанием воочию увидеть потенциал Сибирского отделения РАН. Для нас было важным показать, что СО РАН — полностью работоспособная структура, которая может выполнять любые поручения государства. Здесь ученые не только пишут статьи, но и готовы масштабировать свои разработки в новые наукоемкие производства.

Прежде всего это экспериментальное производство Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН (ИЯФ). Здесь производится уникальное научно-техническое оборудование — ускорительные комплексы, которые сейчас используют ИЯФ и другие научные центры — как в России, так и за рубежом. В ближайшее время эта производственная база будет задействована для создания ключевых элементов Центра коллективного пользования (ЦКП) «Сибирский кольцевой источник фотонов» (СКИФ)

СКИФ — центрообразующий проект программы «Академгородок 2.0» и один из самых крупных для Новосибирской области по объему строительства, по привлеченным средствам и наукоемкости. На его создание выделяется около 37 миллиардов рублей.

Валерий Фальков поддержал необходимость расширения и обновления мощностей опытного производства ИЯФ. Потому что сразу после СКИФа необходимо будет строить еще один синхротрон — в подмосковном Протвино, что предусмотрено федеральной программой.

На площадке будущего СКИФа завершены геодезические и геологические работы, согласованы генплан территории и архитектурный облик ЦКП. Вообще, полагаю, что в нацпроект «Наука» должны войти не только строительство СКИФа, но также в полном объеме план комплексного развития СО РАН и программа «Академгородок 2.0». В частности, это способствовало бы формированию госзаданий на исследования, которые проводят научные институты Сибири, в интересах сибирских регионов.

По прогнозам, развитие ННЦ потребует к 2024 году удвоения числа научных работников и занятых в инновационной сфере — до 65 тысяч человек. Это те, кто сегодня учится в университетах. Как, на ваш взгляд, привлечь молодых ребят к работе в научных центрах?

Валентин Пармон: На встрече Валерия Фалькова с ректорами новосибирских вузов обсуждалась непростая, особенно для этого года, проблема трудоустройства выпускников высших учебных заведений. Только в Новосибирской области их одиннадцать тысяч. И все они должны иметь работу. Желательно в Сибири.

Отрадно, что минобрнауки РФ выделило в этом году 800 вакансий для приема выпускников сибирских университетов в научные институты СО РАН (Сибирское отделение осуществляет координацию 42 университетов, подведомственных минобрнауки РФ). Это дополнительные места, обеспеченные финансированием.

Мы заинтересованы в том, чтобы вакансии выделялись более целенаправленно — на создание молодежных лабораторий, нацеленных на выполнение распоряжений правительства РФ по комплексному развитию СО РАН. Есть ряд приоритетов, по которым мы бы хотели формировать такие коллективы.

В прошлом году при институтах было создано 75 таких лабораторий. Это коллективы, появление которых назрело, но требовалось финансирование. Сейчас на три года выделены дополнительные средства — почти 1,5 миллиарда рублей ежегодно.

Есть и другие проблемы, которые нужно решать на государственном уровне. Например, ребята, которые придут из университетов в научные институты и будут заниматься проектом СКИФ, должны иметь свое жилье. Причем не общежития. Нужен рынок арендного жилья — недорогого, доступного и комфортного — если мы хотим, чтобы хорошо подготовленная молодежь оставалась в регионах и в стране.

Еще один вопрос требует быстрого решения. Сейчас действует правило, при котором уровень зарплаты научного сотрудника должен быть не ниже

200 процентов от средней зарплаты по региону. Поскольку в Москве этот показатель во много раз больше, чем за ее пределами, то у научных сотрудников в столице зарплата в три-четыре раза выше, чем у их сибирских коллег. Это, безусловно, должно быть изменено. За ту же самую работу специалисты одного уровня должны получать одинаковую зарплату. Иначе не остановить утечку квалифицированных кадров из регионов.

По каким научным тематикам могли бы работать молодежные лаборатории?

Валентин Пармон: Любая новая перспективная научная тематика должна подхватываться молодежью. В химии это переход от нефти и газа на новые возобновляемые, прежде всего растительные, ресурсы. Весьма актуально, но сделано для этого пока мало. Еще одно направление — новые виды материалов, такие как полимеры с особыми свойствами. А также все то, что касается энергетики, транспорта — это новейшие системы преобразования и хранения энергии.

Во всем мире в приоритете — биология и медицина. Научные разработки в этих направлениях обеспечивают повышение качества жизни. На пике — генетика, биоинформатика и все, что связано с современным сельским хозяйством.

Вижу большой недостаток в подготовке кадров: в школах и университетах практически полностью отсутствует целенаправленное формирование будущих лидеров науки. Раньше была система отбора тех, кто может стать руководителем коллектива. Например, сейчас есть перспективная научная тематика, есть деньги, выделяемые на исследования. Но нет того, кто бы возглавил эту работу, смог бы повести за собой. Это огромная ответственность, и молодежь не хочет на себя ее брать.

Я рад, что нашелся молодой сотрудник, заведующий лабораторией в Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН, возглавивший отряд Большой норильской экспедиции Сибирского отделения РАН, которая в кратчайшие сроки была сформирована по инициативе полпреда президента РФ в СФО Сергея Меняйло. В ее составе — представители четырнадцати научных институтов СО РАН. На полуострове Таймыр под руководством **Николая Юркевича** проводится масштабное экологическое исследование территории, в результате которого будут подготовлены новая концепция и принципы хозяйствования в арктическом поясе России.

Речь идет о том, чтобы на базе фундаментальных разработок сформировать основы природопользования с минимальным экологическим ущербом для этой легко ранимой природной зоны. Впервые применен комплексный подход в изучении данной территории.

В Новосибирске Валерий Фальков сообщил о новой программе повышения конкурентоспособности вузов — стратегического академического лидерства. СО РАН и Новосибирский государственный университет участвовали в ее обсуждении. Каких результатов ожидаете от реализации?

Валентин Пармон: Главное, что заложено в этой программе, — университеты должны работать прежде всего на страну. Они призваны готовить кадры для России. Это впервые прозвучало в аннотации к федеральной программе.

Акцент сделан на интеграцию университетов с исследовательскими организациями, что является флагманской идеей новой программы. Известно, что в новосибирском Академгородке эта концепция была реализована еще шестьдесят лет назад.

Один из примеров современной интеграции — созданный менее года назад в Академгородке Математический научный центр мирового уровня. Это симбиоз Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН и НГУ. Центр ставит перед собой амбициозную задачу — реализовать принципиально новую систему интеграции образования, исследований и высокотехнологичного бизнеса в математике и смежных областях, таких как Computer Science, анализ и обработка данных, искусственный интеллект. Повышение привлекательности работы в сибирском макрорегионе для российских и зарубежных ведущих ученых и молодых перспективных исследователей — еще одна задача.

Примером разумного слияния науки и образования, междисциплинарной интеграции считаю Федеральный исследовательский центр «Институт цитологии и генетики СО РАН». В него, помимо головного института — ИЦиГ, вошли два медицинских и один аграрный институты СО РАН. Они друг друга дополняют и дают хороший результат. А сам ФИЦ высоко интегрирован не только с НГУ, но и с новосибирскими аграрным и медицинским университетами.

Как известно, Новосибирская область — единственный субъект федерации, в котором создаются сразу два генетических центра. Один — на базе ИЦиГ (в составе Курчатовского центра генетических технологий), второй — на базе ГНЦ «Вектор».

В ходе наших встреч министр Валерий Фальков отметил, что интеграция сегодня актуальна как для нацпроекта «Наука» в целом, так и для его отдельных элементов в части создания научно-образовательных центров мирового уровня и реализации программы стратегического академического лидерства.

Наталья Решетникова
Российская газета. СФО (rg.ru), 13.08.2020

Ключевой вопрос

Апгрейд для Научного центра - 1

Часть первая: Энергопарк как недосягаемая мечта

В октябре 2014 года Новосибирский Академгородок (конкретно — Институт теплофизики СО РАН) посетила внушительная иностранная делегация, представленная, в основном, руководителями итальянских компаний, чья деятельность была непосредственно связана с созданием инженерной инфраструктуры. В то время европейцы активно искали выход на представителей городского руководства. Главным инициатором тогда выступал руководитель Департамента развития и реконструкции городов Палаты экспертов Европейского Союза **Марко Феррарио**. В частности, им были установлены контакты с Департаментом промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска. Поскольку господин Феррарио был профессиональным архитектором, он живо интересовался вопросами комплексной застройки, общался с новосибирскими девелоперами и даже предложил мэрии включить Новосибирск в ассоциацию «зеленых» городов Европы.

Предложение насчет «зеленого» города появилось совсем не случайно. Господин Феррарио являлся автором нескольких проектов современных малоэтажных поселений, реализованных им в третьих странах. Имея столь солидный портфель предложений, он попытался заинтересовать таким же проектом и новосибирских чиновников. Напомню, что современное поселение — в свете новейших европейских тенденций — это «зеленое» поселение. «Зеленое» в том смысле, что оно до минимума снижает вредное воздействие на окружающую среду и потребление энергоресурсов. У европейского гостя была надежда на то, что вокруг Новосибирска достаточно места, где можно разместить как раз такой современный, «образцово-показательный» поселок.

Как нетрудно догадаться, в контекст этого обсуждения сама собой вплелась тема Новосибирского Академгородка. Думаю, нет смысла напоминать, что для новосибирцев это место является главной достопримечательностью города. Причем, мы до сих пор считаем территорию Научного центра (точнее, Верхнюю зону) вполне себе современной во многих отношениях. Для нас это как раз то, что совсем не стыдно показать иностранцам. Мало того, наличие на этой территории зеленых островков почему-то вселяло в нас уверенность, что наш Академгородок в каком-то смысле воплощает принципы «зеленого» поселения. Однако впоследствии стало совершенно очевидно, что укоренившееся в нашем сознании восприятие территории Научного центра есть не более чем заблуждение. Точнее, мы имеем дело с иллюзией, наличие которой до сих пор сводит на нет любую попытку придать Академгородку подлинно современный вид — в духе тех трендов, что набирают силу в развитых странах.

Скажу прямо, что упомянутая делегация, посетившая тогда Академгородок вместе с представителем Палаты экспертов ЕС, ничего особенного для себя здесь не увидела. «Уникальным» и «современным» это место является только для нас. Но для любого человека, мало-мальски осведомленного в вопросах урбанистики и новейших инженерных систем, территория Научного центра будет явственно «отдавать» прошлым веком. Да, Академгородок БЫЛ современным поселением во времена академика Лаврентьева. К сожалению, за прошедшие полвека он таким и остался.

Есть даже какая-то ирония в том, что защитники культурной уникальности этого места так преуспели в его апологии, что оно даже сохранило в неприкосновенности все основные признаки той эпохи. Въезжая на территорию Научного центра, вы и впрямь как будто попадаете в 1960-70-е годы. Я не говорю сейчас о работе научных институтов. Возможно, в своих исследованиях они идут в ногу со временем. Я говорю именно об уровне организации жизни самого поселения. Уникальность — уникальностью, но за прошедшие десятилетия современный мир продвинулся в этом плане довольно далеко. Чего как раз не скажешь об Академгородке.

Начнем с того, что сама архитектурно-пространственная среда организована в нем в лучших традициях модернизма с ее жестким функциональным зонированием территории. Зеленые островки естественного ландшафта в мировом масштабе не несут в себе ничего уникального. На Западе в ту пору это даже было «писком» моды. Найдите, например, американские каталоги по гражданской архитектуре за 1950-60-е годы, и вы поймете, какими примерами на самом деле вдохновлялись проектировщики Академгородка. Впрочем, проблема не в этом. В принципе, любое поселение можно реконструировать в духе требований современной эпохи. Казалось бы, территория, претендующая на роль локомотива в деле инновационного развития страны, должна отражать этот уровень даже в бытовых мелочах. Может ли Академгородок этим похвастаться? Увы…

Возьмем инженерную инфраструктуру. Есть ли в ней что-то передовое, до чего не «дотягивают» другие районы Новосибирска? Собственно, ничего такого выдающегося здесь нет. Скажем, система теплоснабжения Академгородка не только никакая не передовая — она морально устаревшая. Газовые станции, снабжающие теплом жителей ННЦ, вызывают у специалистов грустную улыбку. Руководство этих объектов, как стало извест-

но, показало настолько низкую эффективность работы, что повязло в долгах на приличную сумму. Теперь в высоких кабинетах решается его судьба. Что будет с ним дальше, не совсем понятно. Однако совершенно ясно одно — никакого инновационного прорыва в плане теплоснабжения данная история не обещает.

Насколько здесь вообще успешно решаются вопросы энергосбережения, экономии энергоресурсов? В принципе, как и везде. По энергоэффективности здания, построенные в советские годы, так и остались на том же уровне. Никакой реконструкции ради соответствия новейшим «зеленым» трендам на официальном уровне не предполагается. Ставить вопрос о повышении теплозащиты домов путем применения новейших достижений, внедрять энергосберегающее оборудование, использовать, наконец, принципиально новые подходы к организации теплоснабжения — все это воспринимается как блажные идеи. Во всяком случае, эта тема никогда не выходит на первый план, как будто она не имеет серьезного значения для тех, кто определяет судьбу Академгородка.

Технопарк стал для Академгородка своего рода знаковым объектом. Приведу на этот счет красноречивый пример. Лет семь или восемь назад у меня состоялся разговор с одним подрядчиком, принимавшим участие в строительстве зданий Технопарка. Как мы знаем, Технопарк стал для Академгородка своего рода знаковым объектом. По отношению к Научному центру он играет примерно ту же роль, какую Академгородок играет по отношению к Новосибирску: смотрите, мол, вот здесь у нас куют инновации! Так вот, собеседник рассказал, что согласно проекту, здания Технопарка должны были оснащаться энергоэффективным оборудованием, позволявшим экономить энергоресурсы за счет солнечной энергии. Но потом от этой идеи почему-то отказались и сделали «как всегда». То есть сделали так, как делали в прошлом веке. Собеседник по этому поводу иронизировал: «Какой же это теперь центр инноваций? Ведь это то же самое, как если на новенький BMW поставить движок от старого «Москвича»!».

Я понимаю, что в действиях застройщика (по нашим меркам) не было ничего экстраординарного. Подобные «упрощения» проектов у нас происходят где угодно. Но, согласитесь, если речь заходит о локомотивах инновационного развития, то стоило бы проявить куда большую щепетильность в таких вопросах. Тем более что в Научном центре есть несколько институтов, как раз занимающихся разработками в сфере технологий энергосбережения и энергоэффективности. Об этих разработках рассказывается на многочисленных форумах и конференциях, но что меняется от этого в жизни людей, если подобные достижения нельзя, что называется, потрогать руками? Причем, не где-то, а в самом Академгородке?

Впрочем, были и проблески надежды. Так, в 2013 году главный фасад Института теплофизики СО РАН был утеплен с помощью термопанелей, которые разрабатывались здешними специалистами. Наглядный, в общем-то, пример современного подхода к повышению теплозащиты зданий. Этим примером, в принципе, вполне могли воспользоваться и другие институты.

Вообще, надо отдать должное руководству ИТ СО РАН в плане попыток демонстрации своих жизненно важных разработок прямо на месте, в самом Академгородке (недаром иностранная делегация направилась именно туда). Мэрию Новосибирска в течение многих лет заваливали многочисленными предложениями о совместных пилотных проектах, которые позволили бы вывести организацию жизни в наших поселениях на новый, более высокий уровень. Предлагалось даже создать отдельный Энергопарк для продвижения таких технологий. Был, например, план реанимировать законсервированную маленькую котельную, приспособив ее для сжигания водно-угольной суспензии (чем как раз занималась одна из лабораторий ИТ СО РАН). Вот вам и альтернативный, инновационный вариант теплоснабжения.

В принципе, ничто не мешало выделить в Академгородке отдельное здание, обеспечив его более высокой теплозащитой и оборудовав современными энергосберегающими устройствами, включая и те, над которыми как раз работают специалисты Научного центра. Благодаря такому объекту (по-настоящему современному) можно было бы рассчитать сумму реальных затрат на инновационную реконструкцию зданий, подвести необходимый баланс и на основе предварительных данных разработать соответствующую программу развития территорий Академгородка и Новосибирска в целом (в свете, еще раз подчеркну, новейших прогрессивных веяний). В принципе, каких-то астрономических сумм для такого пилотного проекта не требовалось. Но, как выяснилось, у руководителей города и области имелись несколько другие приоритеты.

Сегодня эти приоритеты отражаются реально астрономическими суммами, фигурирующими в планах по созданию «Научной Столицы Сибири». Речь, как вы поняли, идет о стратегической программе «Академгородок 2.0», взволновавшей наши ума и сердца. Кому-то может показаться, что перед нами открывается путь в будущее, где нас ждут суперсовременные поселения, состоящие из суперсовременных зданий, обеспеченных суперсовременной инфраструктурой. Однако я не спешил бы рисовать в воображении такие захватывающие картины, поскольку их несколько портит проза реальной жизни.

Продолжение следует.

Константин Шабанов

Академгородок (academcity.org), 09.10.2020

Ученые в Новосибирске в центре «СКИФ» будут решать задачи для ОПК России

Сибирский кольцевой источник фотонов (СКИФ) на международном военно-техническом форуме «Армия-2020» был представлен в двух секциях — в рамках конгресса «Диверсификация ОПК в интересах нацпроектов. Трансформация производственной базы», и на заседании межведомственной рабочей группы по развитию суперкомпьютерной и телекоммуникационной инфраструктуры, а также цифровой трансформации регионов.

Во время конгресса, организатором которого выступила коллегия ВПК РФ, была рассмотрена возможность участия предприятий оборонно-промышленного комплекса в реализации проекта центра коллективного пользования «СКИФ». Целью конгресса являлась выработка мер государственной поддержки российских производителей в рамках диверсификации предприятий российского ОПК и привлечению их к реализации национальных проектов.

Создание первого отечественного синхротрона поколения 4+, уникального по своим характеристикам и преимущественно на отечественных компонентах, это масштабный технологический вызов для всей страны. Одна из важнейших задач при строительстве синхротрона связана с импортозамещением — в процессе реализации проекта «СКИФ» планируется произвести более 90% компонентов на территории России.

Кроме производственных вопросов на заседании обсудили и готовящуюся исследовательскую программу центра «СКИФ». В его первой очереди планируется запустить 6 экспериментальных станций. Направления исследований включают в себя широкий круг задач, которые будут решаться совместно с научными и промышленными партнерами. Важной частью работы центра «СКИФ» будет решение стратегически значимых задач, связанных с обеспечением национальной безопасности и повышением обороноспособности России.

Так, с помощью синхротрона станет возможным проведение следующих экспериментов: выявление кинетических параметров и химических механизмов быстрых и сверхбыстрых неравновесных процессов (взрыв, фронт горения, ударная волна, мощное импульсное лазерное воздействие); обеспечение длительной износостойкости конструкционных материалов, предназначенных для работы в экстремальных условиях (авиастроение, космос, материалы для атомной и термоядерной энергетики), структурная диагностика, анализ механизмов разрушения и деградации таких материалов (развитие напряжений, циклические деформационные нагрузки, усталостное разрушение, возникновение трещин, трение и износ, радиационное охрупчивание, коррозия) с целью повышения их эксплуатационных характеристик; повышение предельной радиационной стойкости элементной базы и изделий микроэлектроники для критических приложений (космос, атомная и термоядерная энергетика). Повышение удельной энергонасыщенности материалов и композитов.

На заседании межведомственной рабочей группы по развитию региональной суперкомпьютерной и телекоммуникационной инфраструктуры, а также цифровой трансформации регионов, созданной при **Федеральном исследовательском центре информационных и вычислительных технологий СО РАН**, обсудили будущие потребности центра «СКИФ» в части суперкомпьютерных вычислений и Big Data — так, высокоскоростные детекторы, которыми планируется оснастить исследовательские станции синхротрона, позволяют проводить фиксацию экспериментов со скоростью более тысячи кадров в секунду, что неизбежно приведет к накоплению данных в объеме свыше 10 гигабайт в секунду. Эти параметры близки к предельно достижимым с помощью самых современных суперкомпьютеров. Для обработки данных потребуются многоядерные CPU и GPU кластеры.

Создание вблизи от центра «СКИФ» мощного суперкомпьютерного датацентра «Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений, хранения и обработки данных», по сути, является необходимым условием формирования научно-исследовательской экосистемы нового типа, позволяющей говорить о действительном технологическом прорыве мирового уровня, отметила **Ольга Дорохова,** главный эксперт ПО «ЦКП «СКИФ».

РИА Сибирь (ria-sibir.ru), 10.09.2020

Скромное очарование кварков. Сибирская установка мегасайенс объединила институты

Развитие физики элементарных частиц немыслимо без международных коллабораций: такую установку, как Большой адронный коллайдер, силами одной страны не построишь, да и для работы на ней необходимы компетенции всех ведущих мировых лабораторий. Внутри России, конечно, масштаб установок мегасайенс скромнее, но институтам, в частности, физического профиля, есть чем похвастать. Заметно оживить сотрудничество вокруг отечественной инфраструктуры помог новый конкурс Российского научного фонда.

— Инфраструктурные гранты в первый раз появились в 2019 году, и для нашего института новый конкурс оказался очень полезным, — отмечает заместитель директора **Института ядерной физики (ИЯФ) СО РАН***, заведующий кафедрой физики элементарных частиц физического факультета НГУ, доктор физико-математических наук* **Иван ЛОГАШЕНКО***. — В 2019 году были поддержаны 9 проектов, которые соседние институты выполняют на уникальной научной инфраструктуре ИЯФ. Кроме того, Институт ядерной физики воспользовался возможностями этой программы не только в качестве оператора инфраструктуры, но и подготовил собственный проект. Благодаря гранту нам удалось создать совершенно новую коллаборацию, причем вокруг установки мегасайенс, еще не построенной, но крайне перспективной для развития физики частиц.*

Ниша для фабрики

Проект Супер С-Тау фабрики вошел в число победителей конкурса российских установок мегасайенс еще в 2011 году. Правда, финансирование проекта попало во вторую очередь, которая пока так и не наступила. Установка будет представлять собой электрон-позитронный коллайдер ультравысокой светимости. Фабрика включает уникальный ускорительно-накопительный комплекс и универсальный детектор элементарных частиц. Буквы «С» и «Тау» в названии означают, что на коллайдере будут осуществляться прецизионные измерения параметров фундаментальных частиц, рождающихся в области энергий от 2 до 6 ГэВ. К таким частицам в первую очередь относятся тау-лептон и очарованный кварк (с-кварк).

— Этот проект прекрасно встраивается в общую мировую стратегию развития физики частиц, — поясняет И.Логашенко. — Конечно, есть Большой адронный коллайдер, активно разрабатываются проекты флагманских установок нового поколения для работы в области сверхвысоких энергий. Однако, помимо этого, мировой науке для прецизионной проверки существующей теории (Стандартной модели) необходимы еще 2-3 коллайдера в области меньших энергий, в частности, B-фабрика, запускаемая сейчас в Японии, и С-Тау-фабрика, успешно работающая в Китае. Сибирская Супер С-Тау фабрика относится к установкам следующего поколения, она должна заменить китайский коллайдер, когда тот исчерпает свои возможности.

Идея о строительстве такой фабрики вынашивается в ИЯФ давно. Существует не так много установок класса мегасайенс, которые Россия может построить своими силами, при разумном объеме финансирования (стоимость реализации проекта — около 40 миллиардов рублей), чтобы они были при этом интересны и востребованы в мировом масштабе. В области электрон-позитронных коллайдеров наш институт — мировой лидер. Свыше 50 лет назад сотрудники ИЯФ во главе с академиком Андреем Будкером создали метод встречных пучков параллельно с лабораториями Стэнфорда и Принстона (США) и лабораторией ядерных исследований во Фраскати (Италия), ставший основным в физике высоких энергий.

Мировое научное сообщество проявляет к проекту Супер С-Тау фабрики живой интерес: летом 2017 года был образован Международный консультативный комитет, который собирается один-два раза в год и дает рекомендации по совершенствованию Супер С-Тау фабрики. На сегодняшний день подготовлен концептуальный проект установки. Следующий этап — разработка широкой коллаборацией ученых технического проекта, по которому коллайдер уже можно строить.

Чтобы представить себе масштаб вычислительной инфраструктуры будущей фабрики, а именно о ней идет речь в проекте РНФ «Разработка системы моделирования, обработки и хранения данных установки класса мегасайенс

«Супер С-Тау фабрика», следует понимать, что в эксперименте пучки электронов и позитронов, движущиеся с огромной скоростью, сталкиваются 100-200 миллионов раз каждую секунду и частицы, рождающиеся в этих столкновениях, регистрируются детектором. В ходе проведения экспериментов с детектора элементарных частиц будет считано порядка 100 петабайт «сырых» данных. Их надо сохранить, обработать, проанализировать, выделив в триллионах событий (так физики называют рождение частиц) десяток, заслуживающих пристального изучения.

В потоке информации

— В рамках этого гранта ИЯФ смог наладить новые отношения и подключить к реализации проекта другие институты СО РАН, обладающие необходимыми компетенциями: Институт вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ), являющийся оператором Сибирского суперкомпьютерного центра (ССКЦ), и Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий (ФИЦ ИВТ), где накопился большой опыт по сбору, хранению и распространению больших данных, например, в области биоинформатики, — продолжает Иван Борисович. — Что же касается ИЯФ, мы делаем специальное программное обеспечение, необходимое для моделирования экспериментов и анализа данных. Благо, у института в этом огромный опыт: он участвовал в разработке детекторов и проведении экспериментов на многих существующих мировых установках. В рамках проекта РНФ мы разрабатываем базовый вариант системы моделирования и анализа данных, а в дальнейшем его будут совершенствовать представители мирового сообщества, участвующие в экспериментах.

Когда создается новый детектор, физики стараются применить лучшие технологии из тех, что есть, а в чем-то сделать шаг вперед. Предыдущий опыт нельзя просто перенимать в чистом виде, необходимо создавать новые модели, адекватно описывающие планируемую установку. Но при этом для решения отдельных задач можно использовать существующие в мире разработки. Например, каркас модульной системы взят в ЦЕРНе. Мы активно участвуем в разработке унифицированной модели данных для основных мировых установок в области физики частиц.

На сегодняшнем этапе развития проекта Супер С-Тау фабрики одна из важных задач для ученых — понять, как нужно оптимизировать параметры будущей установки, чтобы достичь максимальных физических результатов. Способ оптимизации известен: эксперимент полностью моделируется на компьютере. В процессе моделирования можно менять параметры детектора и других подсистем установки, приближаясь к оптимуму. Сейчас группа из ИЯФ — руководитель проекта РНФ Иван Логашенко, Виталий Воробьев, Дмитрий Максимов, Андрей Сухарев, Сергей Грибанов и Вячеслав Иванов — работает над первой задачей проекта: готовит комплекс программного обеспечения для моделирования. Уже реализована полная цепочка модулей моделирования и реконструкции данных для электромагнитного калориметра.

— С помощью программной модели для калориметра, одной из основных систем будущего детектора, мы смогли оценить возможности проектируемой системы. Эта модель будет использоваться и дальше — для последующей оптимизации конструкции калориметра и разработки алгоритмов анализа данных, — добавляет И.Логашенко. — На очереди другие подсистемы детектора: дрейфовая камера, система идентификации, мюонная система. После этого можно будет проводить более-менее полноценное моделирование всего эксперимента.

Чтобы справиться с ожидаемым потоком данных, на Супер С-Тау фабрике одновременно планируется работа от 10 до 100 тысяч экземпляров программы моделирования и анализа данных, о которой шла речь выше. Провести адекватное проектирование такой вычислительной инфраструктуры собственными силами Институт ядерной физики не мог. Здесь пришли на помощь другие участники коллаборации, созданной благодаря проекту РНФ.

Модули и модели

В вычислительной инфраструктуре каждой установки мегасайенс есть свои особенности. В случае Супер С-Тау фабрики это очень большой объем исходных данных, относительно невысокая вычислительная сложность их реконструкции, но серьезные и сложные задачи в моделировании и анализе результатов экспериментов.

— Когда будем запускать установку, потребуется оптимизация вычислительной инфраструктуры, — комментирует руководитель проекта.

— Оптимизация огромной и специфической вычислительной инфраструктуры Супер С-Тау фабрики должна пойти по тем же канонам, что и совершенствование параметров детектора. Для этого группа из ИВМиМГ (директор института **Михаил Марченко** и специалист по имитационному моделированию **Дмитрий Винс**) строит систему моделирования, но уже не детектора, а всей вычислительной инфраструктуры. Это вторая задача проекта. Модель продемонстрирует, как запускаются задания на обработку, какие ресурсы будет потреблять система, каковы потоки данных. В 2019 году уже была разработана базовая модель, предусматривающая все аспекты будущего функционирования. В настоящее время продолжается работа по ее детализации и уточнению. С помощью этой модели мы сможем понять, как следует оптимально строить вычислительную инфраструктуру в реальной установке. А на этапе проектирования результаты нашей работы будут использованы для составления правильного технического задания.

Помимо большого количества программ международные коллаборации вокруг установок мегасайенс предусматривают и большое количество участников. Так, по предварительным оценкам, в работе Супер С-Тау фабрики примут участие несколько сотен физиков, причем россиян из них будет меньше половины. Неудивительно, что третья задача проекта — организовать процесс моделирования и анализа данных и обеспечить унифицированный доступ к ним всем участникам проекта. Иными словами, разработать информационную платформу с необходимыми рабочими инструментами. Здесь незаменимыми оказались компетенции лаборатории биоинформатики Федерального исследовательского центра информационных и вычислительных технологий. О том, что такое большие данные, специалисты института знают не понаслышке, доступ к мировым генетическим банкам налажен бесперебойный.

Группа из ФИЦ ИВТ в составе **Федора Колпакова** и **Ильи Киселева** работает над созданием универсальной научной платформы для моделирования, анализа и визуализации данных будущих экспериментов на электрон-позитронном коллайдере нового поколения. Построенная на основе программного комплекса BioUML платформа ранее предназначалась для решения биомедицинских задач, но совместными усилиями коллектива в нее были интегрированы инструменты, широко используемые в физике частиц. Что интересно, разработанная платформа может использоваться не только для организации обработки данных с детектора Супер С-Тау фабрики, но и для имитационного моделирования вычислительной инфраструктуры — в этом поможет специально созданный программный модуль.

Не прерывая ускорения

— Проект РНФ рассчитан на четыре года — с 2019-го по 2022-й, — рассказывает И.Логашенко. — Надо отметить, что подготовка документов на конкурс особой сложности не представляла, учитывая наш опыт по реализации других проектов Фонда. В 2019 году мы, как и было запланировано, разработали и адаптировали базовую систему, так сказать, каркас. В 2020 году встраиваем в созданный виртуальный каркас все основные составляющие детектора. Затем будем с помощью этой системы моделировать получение данных в эксперименте и разрабатывать методы их анализа.

К концу четырехлетнего цикла у нас должно быть готово полноценное программное обеспечение для моделирования и анализа, которое поможет другим физикам международной коллаборации понять, как работает эксперимент, как оптимизировать параметры систем и какие методы анализа необходимо разработать дополнительно.

Уместно напомнить, что Институт ядерной физики — единственное в мире место, где, начиная с 1968 года, постоянно работает хотя бы один электрон-позитронный коллайдер. Больше ни одна лаборатория подобной непрерывностью исследований по ускорительной тематике похвастаться не может. Строительство Супер С-Тау фабрики должно стать завершающим шагом в создании самого крупного в России ускорительного комплекса встречных электрон-позитронных пучков. Актуальность подобной установки мегасайенс для отечественной науки подчеркивает тот факт, что даже на этапе проектирования будущая фабрика постепенно становится частью международной программы исследований в области физики высоких энергий.

Ольга Колесова
Поиск (poisknews.ru), 06.09.2020

Как центр суперкомпьютеров поможет Новосибирску с расчетами

В Новосибирске создадут суперкомпьютерный центр первого уровня для вычислений, обработки и размещения данных, имеющих важное научно-техническое и государственное значение. Замдиректора Федерального исследовательского центра Института вычислительных технологий (ФИЦ ИВТ) Андрей Юрченко — о деталях проекта.

О необходимости разработки

От развитости такой инфраструктуры критически зависит успешность современных научных исследований, решения прикладных задач анализа данных и прогнозирования с использованием, например, методов машинного и глубокого обучения.

Необходимость скорейшего возрождения суперкомпьютерной инфраструктуры для России крайне актуальна. За последние пять лет суперкомпьютерная инфраструктура в России существенно просела и утратила свои позиции в мире.

Это показывает проведенный в рамках межведомственной рабочей группы анализ: если 10 лет назад Россия занимала в международном рейтинге производительности суперкомпьютеров Top500 7-8 место с 11-12 суперкомпьютерами, то к 2020 году находится на 17 месте по суммарной производительности и 22 по количеству суперкомпьютеров с двумя высокопроизводительными вычислительными системами: в Сбербанке (Кристофари) и МГУ (Ломоносов-2).

О методе использования

Один из ключевых факторов эффективного использования суперкомпьютерных ресурсов в настоящее время — это объединение их высокоскоростными сетями связи. Если раньше доминировала идея интеграции ресурсов множества суперкомпьютеров для решения сверхбольших задач, так называемый метакомпьютинг, то сейчас речь идет, в первую очередь, об оперативном обмене данными, как для их распределенной обработки и анализа, так и для резервирования размещения особо критичных данных.

О влиянии на жителей Новосибирска и региона

Создание здесь нового суперкомпьютерного центра мирового уровня — это и инвестиции в инфраструктуру, и возможность привлечь и догрузить местную строительную отрасль, различного уровня ИТ-интеграторов и разработчиков. Самое главное — это дает новые возможности для решения перспективных задач, требующих высокопроизводительных компьютерных ресурсов. Такие задачи есть не только у ученых, но и у промышленности, и у ориентированного на цифру бизнеса.

О последствиях

С вводом Сибирского национального центра высокопроизводительных вычислений, обработки и хранения данных мы ожидаем рост качества и количества проводимых в Новосибирске научных исследований.

Суперкомпьютерный датацентр поможет решить задачи государственного мониторинга социальных, природных и техногенных процессов, обеспечения государственной био-, эко- и информационной безопасности, улучшения качества управления территориями с применением современных ИТ-технологий поддержки принятия решений. Создание этого датацентра даст импульс развитию и наукоемкого бизнеса, и межрегиональной школы цифровых компетенций во взаимодействии с Томским научно-образовательным и инновационным комплексом.

РБК (nsk.rbc.ru), 21.09.2020

Электронный мозг Сибири

Директор Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН Михаил МАРЧЕНКО о том, каким будет новосибирский суперкомпьютер

Говоря об «Академгородке-2.0», чаще всего вспоминают о проектируемом Сибирском кольцевом источнике фотонов (СКИФе), хотя в планах обновления Новосибирского научного центра содержатся и другие амбициозные проекты. Среди них — создание в Новосибирске мощного суперкомпьютерного центра на базе кооперации **НГУ** и **Института вычислительной математики и математической геофизики СО РАН** и других институтов СО РАН. О будущем центре и других проектах института рассказывает избранный год назад директором ИВМиМГ СО РАН профессор РАН, доктор физико-математических наук **Михаил Марченко**.

Пульс науки

— Михаил Александрович, если бы вы составляли топ событий жизни института за минувший год, что бы туда включили?

— Прежде всего — новые начатые проекты. Можно сказать, мы работаем на самом острие научных тем современности. Совместно с иркутским Институтом динамики систем теории управления и другими научными организациями выиграли в конкурсе крупных научных проектов Минобрнауки РФ и в течение трёх лет получим 100 миллионов рублей на решение интересной задачи по природоохранному прогнозированию в регионе Байкала. Ведём активную работу с китайской компанией «Хуавэй», которая открыла в Новосибирске свой рисёрч-центр в сфере IT. Совместно с Новосибирским госуниверситетом и другими институтами СО РАН работаем над проектом будущего глобального центра суперкомпьютерных вычислений и обработки данных, который разместится в Академгородке. Совместно с президиумом СО РАН и другими институтами СО РАН сформулировали концепцию Национальной экологической платформы — это сбор информации о происходящем в природе, её обработка и математическое моделирование на суперкомпьютере возможных будущих изменений окружающей среды. У нас прибавилось грантов Российского научного фонда, по одному из них мы совместно с Институтом ядерной физики и другими организациями занимаемся моделированием вычислительной системы для будущего перспективного проекта класса «мегасайнс» — супер-чарм-тау-фабрики ИЯФ. Совместно с коллегами из Москвы, Сарова и других институтов СО РАН подготовили также мощную научную заявку на конкурс крупных научных проектов Минобрнауки РФ, связанную с применением суперкомпьютерных технологий для моделирования опасных природных явлений. Заявка не прошла, но и её формулирование — тоже большое достижение нашего института.

— Суперкомпьютерный центр должен стать одним из «китов» будущего Академгородка-2.0 наравне со СКИФом**. А как он будет выглядеть и из чего состоять?**

— Один из вариантов, которые мы рассматриваем, — это строительство нового здания для суперкомпьютера, где разместятся машинный зал, сам суперкомпьютер, серверы для хранения данных, отдельное здание предусмотрено для научных лабораторий, учебных помещений для студентов, конгресс-центра. А пока, на первом этапе, предполагается усиление мощностей нашего института, Института вычислительных технологий и НГУ, чтобы потом по высокоскоростной сети эти мощности подключить к суперкомпьютеру. Имеющиеся у нас мощности уже используются полностью. И когда увеличим их в несколько раз, они опять заполнятся быстро, поскольку потребность в ресурсах суперкомпьютера у институтов, университетов, промышленных и IT-компаний очень высока. Уже сейчас необходимы мощности в несколько петафлопс — то есть несколько квадриллионов операций в секунду.

— Чем же заполняются эти мощности?

— Как пример — любой из институтов, занимающихся естественными науками, науками о Земле и жизни. Перед тем как приступить к какому-то крупному эксперименту, его предварительно проектируют и просчитывают на суперкомпьютере. Это в десятки раз уменьшает стоимость эксперимента. То же самое — создание цифровых двойников крупных энергетических установок, двигателей автомобилей или самолётов. По сути, это суперсерьёзные компьютерные программы. Если начинать с них, а уже потом делать реальный макет самолёта и помещать его в аэродинамическую трубу, получается не только дешевле, но и надёжнее. И это действует в любой науке. Перекачать большие данные из Новосибирска в суперкомпьютеры за его пределами непросто — возможности сети небезграничны. Поэтому суперкомпьютерный центр надо иметь у себя, в центре научно-технологической жизни региона, рядом с университетом, где готовятся кадры для работы, связанной с моделированием и цифровыми двойниками. Кроме НГУ, работать с суперкомпьютерами учат в НГТУ и СибГУТИ — в этом вузе мы планируем открыть новую кафедру, посвящённую суперкомпьютерному моделированию и обработке данных.

Надо, кстати, отметить, что такое предназначение нашего института было заложено его основателем академиком Гурием Ивановичем Марчуком. Вычислительный центр, как вначале назывался наш институт, был создан, чтобы помогать институтам и естественно-научного и гуманитарного профилей, и наши задачи всегда исходили из практических запросов. Так будет и сейчас. Создающийся суперкомпьютерный центр должен стать консорциумом научных институтов и университетов, которые станут вкладывать свои компетенции и интеллект в нужное для страны дело, а затем — катализатором развития экономики региона и страны в целом. И это будет яркой реализацией «треугольника Лаврентьева» — связи науки, образования и промышленности, а ещё, как добавляет председатель СО РАН академик **Валентин Пармон**, региональной власти. Вообще сейчас конкуренцию выиграет та страна, у кого мощнее суперкомпьютеры, лучше алгоритмы их работы и где трудятся лучшие умы.

Гонка за лидерство

— И у кого суперкомпьютеры сейчас самые мощные?

— Самым мощным сейчас считается японский суперкомпьютер «Фугако». Япония развивает собственную линейку суперкомпьютеров, решающих широкий круг задач — погода, энергетика, новые материалы. Поэтому лидирует сейчас именно она. Конкуренцию ей составляют США и развивающийся семимильными шагами Китай, где уже делают собственные процессоры для высокопроизводительных вычислений. В России есть свой топ-50 суперкомпьютеров, его лидеры — «Кристофари» в Сбербанке, «Ломоносов-2» в МГУ и суперкомпьютер Росгидромета, а в сфере академической науки — межведомственный суперкомпьютерный центр в Москве.

— Конкуренция за место размещения нового суперкомпьютера была большой?

— Суперкомпьютеры есть и в Томске, и в Красноярске, и в Иркутске, их всех надо поддерживать, но среди них должен быть лидер. Его место по праву в Новосибирске — это соответствует большому объёму задач, решаемых в Академгородке. А все вообще нужно объединить в сеть, с помощью которой можно было бы пользоваться ресурсами любого суперкомпьютерного центра.

Сейчас мы решаем, каким должно быть оборудование, «железо» нашего суперкомпьютера. Каждый участник координационного совета проекта говорит о своих потребностях — исходя из этого, мы понимаем, что туда закладывать: сколько массивно-параллельных процессоров, графических ускорителей, вычислительных систем с общей оперативной памятью, наконец, экспериментальных разработок российских и иностранных компаний. Упор при этом хотим сделать на отечественные, которые надо проверять на решении сложных задач.

— Что особенно сложно при обслуживании такой техники?

— Суперкомпьютер — самый верхний уровень вычислительной техники, некоторые вычисления на нём длятся месяцами, и всё это время он должен работать без перерыва. Опыт ведущих стран показал, что оборудование такого компьютера требует замены каждые три года — так быстро оно изнашивается физически и морально. Конечно, это обходится очень дорого, но отдача в любом случае намного перекроет затраты. У нас, например, сейчас подходит срок замены оборудования, купленного в 2017 году. А вот финансирование, как мне кажется, запаздывает. Деньги на обновление надо было выделить ещё год назад — мы можем чётко обосновать нашу потребность в ресурсах.

И «корона», и мосты

— Что сейчас новосибирский суперкомпьютерный центр может предложить городу и области?

— Например, природоохранное прогнозирование, по которому у нас есть конкретное предложение и которое сейчас будем реализовывать на Байкале. В нашем регионе и городе — в решении сложных практических задач: например, как и где прокладывать новые дороги, чтобы уменьшить вред для окружающей среды, где размещать заводы. При поддержке власти мы можем создать соответствующий ситуационный центр. С медицинскими институтами можно заниматься расчётом новых лекарств, помочь медикам понять, как работают возбудители болезней, что происходит с развитием инфекций, которые передаются человеку от человека или животных. Кстати, сейчас за рубежом суперкомпьютеры применяют, чтобы понять, как в клетку проникает коронавирус и как лекарства его побеждают.

Просчитывание оптимальных режимов движения автотранспорта с ситуационным реагированием на дорожные пробки — тоже будет по силам. Это же относится и к начавшему строиться четвёртому мосту: совместно со специалистами по строительству мы могли бы просчитать надёжность конструкций, с транспортниками — потоки автотранспорта, влияние моста как стратегического объекта на решение задач транспортной связности.

— Поскольку эти месяцы в Академгородке проходят под знаком 120-летия Михаила Лаврентьева, хотелось бы вспомнить, какую роль внесли он и его соратники в создание и развитие вычислительных мощностей Новосибирска…

— И здесь опять мы возвращаемся к Гурию Ивановичу Марчуку, который в 1975 году принял от Михаила Алексеевича руководство Сибирским отделением Академии наук. До приезда в Академгородок он занимался задачами численного прогноза погоды, расчётом реакторов и продолжил эту работу и у нас, например, помогая Гидрометцентру реализовывать на компьютерах численные модели прогноза. Гурий Иванович, объединяя компьютерные ресурсы в Новосибирске и других городах, закладывал прочный технологический научный фундамент решения важных народнохозяйственных задач Сибири. При нём в Вычислительном центре стали решаться те задачи, над которыми мы работаем и сейчас — помогая в деле создания новых материалов, в физике высоких энергий, при обработке сейсмических данных, и при разведке полезных ископаемых и многие другие.

Виталий Соловов
Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области (ведомостинсо.рф), 28.09.2020

Математики предложили губернатору просчитать коронавирус

Новосибирские ученые готовы создать математическую модель пандемии COVID-19, если их объединить и дать им точную статистику.

НА ПЕРЕДОВОЙ борьбы с коварной коронавирусной инфекцией — врачи, эпидемиологи, вирусологи. Как могут помочь им ученые-математики? Они, используя статистические данные, могут создавать математические модели пандемии на основе детерминированного подхода с помощью дифференциально-разностных уравнений или вероятностного описания.

«Вскоре после начала пандемии стали появляться прогнозы некоторых специалистов, которые на практике оказались глубоко ошибочными. Например, звучало мнение, что пик эпидемии коронавируса в России придется на первую декаду мая. А на деле получилось наоборот — в середине мая наблюдался резкий прирост числа заболевших, в том числе в Новосибирске. Но принятие важных решений на основе подобных прогнозов может привести к печальным последствиям, — говорит заместитель директора по научной работе **Института математики СО РАН**, доктор физико-математических наук, профессор **Геннадий Демиденко**. — Прогноз распространения и развития коронавирусной инфекции должен быть надежным. Это малоизученная и серьезная глобальная проблема. Для ее скорейшего решения можно использовать накопленный опыт, например, в оборонной промышленности, когда конкретную задачу решали несколько независимых групп. Для организации такой работы можно было бы создать при губернаторе Новосибирской области специальный комитет, который на конкурсной основе определит две-три группы для разработки математических моделей эпидемии COVID-19 и анализа особенностей ее развития. В апреле 2020 года, когда пандемия только начинала атаковать российские регионы, мы вместе с учеными **Института цитологии и генетики СО РАН** и ряда других институтов подали заявку на получение гранта из федерального бюджета для изучения коронавируса SARS-CoV-2, но поддержки не получили. Кстати, не получили поддержки все шесть проектов, поданных из разных научно-исследовательских организаций для изучения COVID-19. Видимо, тогда масштабы бедствия еще выглядели не столь тревожно».

Профессор Демиденко отмечает, что труды многих ученых, использовавших математические методы, помогали в борьбе с эпидемиями оспы, кори, малярии, тифа, гриппа — исторических примеров тому масса. В 1760 году швейцарский ученый Даниил Бернулли впервые применил математические методы для оценки эффективности различных способов прививки против оспы. Первым ученым, создавшим в 1889 году модель распространения инфекционного заболевания, был русский врач-эпидемиолог Петр Енько. Основой для многих дальнейших исследований в области математического моделирования эпидемий стала модель Кермака-Маккендрика, предложенная шотландскими эпидемиологами в 1927 году. Эта модель описывает динамику групп восприимчивых, зараженных и выздоровевших с помощью дифференциальных уравнений.

«Дифференциальные уравнения позволяют моделировать физические, химические, биологические процессы, предсказывать их ход, — объясняет Геннадий Демиденко. — Если модель составлена с учетом основных особенностей заболевания, откалибрована на надежных статистических данных, то можно спрогнозировать течение эпидемии, а также количество заболевших. Можно научиться оценивать эффективность различных способов лечения, внедрения карантинных мер, профилактики. Все это послужит уменьшению экономических и социальных потерь от эпидемии. И математики могут внести свою лепту».

Ася Шумилова
Молодая Сибирь — Новая Сибирь, 18.09.2020

Полвека с промышленностью

За 50 лет СКТБ «Катализатор» трансформировалось из советского внедренческого конструкторско-технологического бюро в высокоэффективную частную инновационную компанию.

Предваряя современные идеи технопарков, еще в середине 1960-х годов **академик Михаил Алексеевич Лаврентьев** предложил создать в районе Новосибирского научного центра так называемый пояс внедрения — около десятка отраслевых конструкторских и технологических организаций, выполняющих роль активного промежуточного звена между наукой и производством. Идея создания в поясе внедрения Специального конструкторско-технологического бюро катализаторов принадлежала директору Института катализа СО АН СССР академику **Георгию Константиновичу Борескову**. Союзное правительство поддержало эту идею, и в 1970 году началось строительство СКТБ катализаторов с опытным производством. Научное руководство деятельностью СКТБ катализаторов осуществлял Институт катализа, финансовое и административное — главк «Союзглавреактив» Минхимпрома СССР. Перед СКТБ катализаторов первоначально была поставлена задача разработки отечественных катализаторов взамен импортных в закупленных химических производствах. И предприятие успешно справилось с этой задачей. Были разработаны новые катализаторы, технологии формования, гранулирования, термообработки катализаторов, уникальное оборудование.

«СКТБ катализаторов создавалось в структуре союзного Министерства химической промышленности по инициативе Института катализа с ключевой задачей доведения до промышленного уровня научных разработок, прежде всего в области создания новых катализаторов широкой номенклатуры и каталитических процессов полного цикла с их использованием, — вспоминает председатель Сибирского отделения РАН и научный руководитель ФИЦ “Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН” академик **Валентин Николаевич Пармон**. — Многие задачи новой структуры формировались вокруг получения оксидов алюминия разного типа — основы большинства индустриальных катализаторов: наш институт и новорожденное СКТБ имели во всем Советском Союзе максимум разработок и компетенций по этим материалам».

«Стоит подчеркнуть, что и коллектив СКТБ “Катализатор” во многом формировался на основе Института катализа, откуда приходили не только инженеры, конструкторы и техники, но и весьма продвинутые исследователи, включая руководство, — дополнил Валентин Пармон. — Даже когда молодые специалисты приглашались из разных городов страны, то проходили стажировку в ИК и на первых порах обеспечивались жилплощадью за счет институтских лимитов. Планирование работы велось совместно, со стороны Института катализа эти совещания проводил самый молодой в СССР лауреат Ленинской премии, ныне здравствующий член-корреспондент РАН **Роман Алексеевич Буянов**».

За время сотрудничества СКТБ с Институтом катализа, которое продолжается до настоящего времени, реализованы промышленные технологии и изготовлены опытные и опытно-промышленные партии широкого ассортимента катализаторов и носителей. Объемы выпуска продукции выросли к 1990-м годам от сотен килограммов до сотен тонн. Катализаторы, носители и адсорбенты, разработанные совместно ИК и СКТБ катализаторов и имеющие шифр ИКТ (например, ИКТ-02-6, ИКТ-3-11, ИКТ-3-20, ИКТ-12-8, ИКТ-7-10, ИКТ-12-40 и др.), широко использовались на предприятиях химического профиля на территории СССР и зарубежных стран. Многие из них остаются в номенклатуре изделий предприятия, преобразованного в 1994 году в акционерное общество «Катализатор».

«Общими усилиями в советскую эпоху были освоены типы катализаторов, с которыми СКТБ смогло сравнительно безболезненно пройти самые тяжелые годы, первую половину 1990-х, — некоторые виды продукции уже тогда поставлялись за рубеж, в том числе в США, — резюмировал академик В. Пармон. — И хотя в современных условиях разработки не могут передаваться просто так, как это было раньше, из стен научного учреждения в частную инновационную компанию».

Академик В. Н. Пармон считает, что в настоящее время между ИК и СКТБ находятся новые возможности и форматы сотрудничества. В том числе в рамках программы развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»), где СКТБ намерено реализовать амбициозный проект международного испытательного центра катализаторов.

Кроме начинания, отмеченного председателем СО РАН, в настоящее время программа развития СКТБ «Катализатор» включает реализацию технологической инициативы КИТ (катализаторы, инжиниринг, технологии). Она предполагает к концу 2020 года глубокую реконструкцию административно-лабораторного корпуса с созданием около 40 лабораторий с полным техническим пе-

реоснащением исследовательской инфраструктуры компании в соответствии с международными стандартами и освоение серийного производства новых катализаторов мирового уровня с высоким рыночным потенциалом. В рамках проекта, одобренного советом по инвестициям при губернаторе Новосибирской области, уже создано 62 новых высокопроизводительных рабочих места.

За рамками программы «Академгородок 2.0» компания планирует строительство завода по производству солей молибдена и других редких и редкоземельных металлов на территории опережающего социально-экономического развития (ТОСЭР) рабочего поселка Линево с собственным аналитическим и научно-технологическим центрами, а также разработку нового материала для глубокой переработки алкилароматических углеводородов на основе макропористых ферритных систем совместно с Казанским университетом. Сегодня СКТБ «Катализатор» имеет более 50 собственных патентов, включая шесть зарубежных, которые действуют в 85 странах. В настоящий момент в работе находится еще семь новых патентных заявок, в том числе одна иностранная.

Продукция АО «СКТБ Катализатор» поставляется в США, страны Европы и Ближнего Востока. Общая производственная мощность составляет более 11 000 тонн в год. В структуру акционерного общества входят четыре компании, производственные площадки которых расположены в Новосибирске и Новосибирской области, Красноярском крае, Рязанской области и Перми.

Подготовил Андрей Соболевский
Наука в Сибири (sbras.info), 09.10.2020

Сибирские ученые создали полиэтиленовый «бронежилет» для радиолокационного оборудования

Сибирские ученые модернизировали полиэтилен при помощи ультразвука и углеродных нанотрубок. В отличие от изначального материала, полученный композит обладает высокой диэлектрической проницаемостью и большей износостойкостью. Благодаря этим качествам, его можно использовать для покрытия радиолокационного оборудования. Обновленный полиэтилен защитит приборы от ударов, пуль и плохой погоды. Результаты исследования опубликованы в журнале Technical Physics.

Полиэтилен сверхвысокой молекулярной массы широко и эффективно используется в различных технических приложениях и, в особенности, в медицине. По сути это обычный полиэтилен, отличие состоит лишь в том, что длина его атомной цепочки в десятки раз больше, чем у остальных полимеров, что дает ему ряд преимуществ. Такие материалы могут выдерживать экстремально низкие температуры, повышенную влажность, воздействие агрессивных кислотных сред и деформационные нагрузки. Для них характерна прочность, износостойкость и способность переносить высокие ударные воздействия. Несмотря на эти качества, для использования в радиолокации такому полимеру не хватает достаточной диэлектрической проницаемости.

Ученые **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»** совместно с коллегами из новосибирского **ФИЦ «Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН»** синтезировали композит на основе полиэтилена, модифицированный многослойными углеродными нанотрубками. Полученный материал обладает повышенной диэлектрической проницаемостью и низкими диэлектрическими потерями. При этом его износостойкость увеличилась практически на 40 % по сравнению с первичным материалом.

В начале работы авторы исследования поставили цель — повысить диэлектрическую проницаемость полиэтилена, чтобы его можно было применять в качестве покрытия, которое радиопрозрачно в заданном частотном диапазоне. Для этого материал был модифицирован нанотрубками, причем наночастицы нужно было распределить в материале так, чтобы они были рассредоточены равномерно и не соприкасались друг с другом. В противном случае свойства полиэтилена будут ухудшаться.

Для равномерного распределения нанотрубок в материале ученые смешивали компоненты с растворителем, а полученный раствор облучали ультразвуком. После перемешивания исследователи убрали растворитель и спрессовали материал. Именно такой метод синтеза позволил расположить наночастицы равномерно и улучшить диэлектрические свойства композита. Помимо этого, новый полимер приобрел еще один бонус — износостойкость увеличилась почти на 40%. И, как обнаружили ученые, это не было связано с добавлением наночастиц.

Такое изменение свойств вызвало ультразвуковое излучение, которое использовали во время синтеза материала для внедрения в него нанотрубок.

Для пробы ученые создали полимер в тех же условиях, но уже без наночастиц. Выяснилось, что именно УЗ-воздействие изменяет структуру полимера и определяет формирование такой, которая оказывается более износостойкой.

«В качестве основы был выбран полиэтилен сверхвысокой молекулярной массы. Он обладает повышенной по сравнению с обычным полиэтиленом прочностью и высокой износостойкостью, больше, чем фторопласт или тефлон, которые являются одними из самых износостойких полимеров. Так как он обладает такими потрясающими свойствами, было интересно модернизировать материал для радиоэлектроники при помощи нанотрубок. Ожидалось, что мы увеличим диэлектрическую проницаемость и не допустим высоких диэлектрических потерь. Соответственно, материал будет еще и накапливать электрическую энергию. Но самое главное, что он будет пропускать электромагнитные волны необходимой частоты, а другие наоборот гасить. Это очень важно для радиолокационного оборудования», — рассказал о результатах соавтор исследования инженер **Института химии и химической технологии ФИЦ КНЦ СО РАН Илья Александрович Маркевич**.

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен находит свое применение во многих областях. Из него изготавливают покрытия для лыж, сноубордов, катков, бронежилеты и каски, имплантаты для коленных и тазобедренных суставов, и даже такие простые предметы быта как разделочные доски. Благодаря новой разработке сибирских ученых к этому списку добавилось использование материала в качестве покрытия для радиолокационного оборудования, которое сможет защищать его от ударов, выстрелов огнестрельного оружия и просто внешних климатических воздействий.

Группа научных коммуникаций ФИЦ КНЦ СО РАН
Наука в Сибири (sbras.info), 24.09.2020

Мусорные полигоны больше не нужны? О разработках Института теплофизики СО РАН

Институт теплофизики СО РАН разработал и запатентовал комплекс технологий обращения с твердыми коммунальными отходами. С его помощью можно перерабатывать твердые коммунальные отходы без их накопления, а также рекультивировать перегруженные полигоны до состояния чистой земли. То есть технологии уже есть, однако средств на их внедрение, как это часто бывает, не находится.

Отсюда главная трудность: бизнес не готов вкладывать деньги в такие проекты, а государственного финансирования недостаточно, — считает начальник отдела инновационной, прикладной и внешнеэкономической деятельности ИТ СО РАН, кандидат физико-математических наук **Людмила Перепечко.**

Проект «Центр технологий обращения с отходами» входит в программу «Академгородок 2.0». Планировалось, что на мусорном полигоне Академгородка, который находится в ведении ФГБУ «ЖКУ ННЦ» (Жилищно-коммунальное управление Новосибирского научного центра), будет запущен демонстрационный комплекс для полной переработки 50 тысяч тонн отходов в год. Комплекс включает в себя полностью роботизированную сортировку твердых коммунальных отходов на основе нейронных сетей и плазменную газификацию органических остатков с получением синтез-газа. В проекте будут использованы разработки Института теплофизики, а также Института теоретической и прикладной механики и Института вычислительной техники СО РАН.

Оставить после себя чистую землю

Как рассказала Людмила Перепечко, совсем недавно ИТ СО РАН запатентовал комплексную систему роботизированной сортировки и плазменной газификации — её можно использовать для переработки как свежих, так и слежавшихся отходов на мусорных полигонах. Разработка не только безопасна для окружающей среды, но и автономна — получаемый синтез-газ можно использовать для питания самих плазмотронов. Таким образом, система в плане ресурсов окажется на «самообеспечении».

«Для использования плазмы нужна электроэнергия. Экономику надо просчитывать. Допустим, мы сортируем отходы для дальнейшей переработки, а органические остатки сжигаем. При сжигании органических остатков выделяется синтез-газ, который можно превратить в электроэнергию. А ее, в свою очередь, мы можем пустить на питание самих плазмотронов, то есть, замкнуть всю систему. Появляется самодостаточный проект. У нас было подписано соглашение о сотрудничестве с ФГБУ «ЖКУ ННЦ» — установку планировалось строить на полигоне Академгородка. Ее стоимость — 4 миллиарда рублей. На данный

момент у института есть экспериментальная установка», — рассказала Перепечко.

Преимущества плазменного сжигания твердых коммунальных отходов перед простым сжиганием — очевидны: в атмосферу не выбрасываются вредные вещества. «В чем плюс плазмы? При высоких температурах в 1500 °С все вредные для окружающей среды и человека соединения разлагаются на простейшие — до монооксида углерода и водорода. Получается топливный синтез-газ, из которого также можно делать метанол. Затем происходит его быстрое охлаждение, и, например, диоксины и фураны не успевают образовываться. Это абсолютно чистая технология», — подчеркивает ученый.

Система автоматизированной сортировки отходов разработана специалистами ИТ СО РАН совместно с коллегами из других институтов. В частности, сейчас развивается сотрудничество с **Институтом вычислительной математики и математической геофизики (ИВМиМГ) СО РАН** по направлению цифровой платформы по отходам.

Еще одна технология, которую можно применять для переработки твердых коммунальных отходов — это механическое разделение. Разработка внедрена на Коркинском угольном разрезе в Челябинской области. Отходы горно-обогатительных предприятий можно сушить, молоть и разделять. На Коркинском разрезе они содержат небольшое количество топлива и минералы. При сжигании топлива из минеральной части изготавливаются кирпичи — в итоге получается продукт и чистая земля. Эту технологию можно использовать и при рекультивации старых полигонов.

Преодоление «долины смерти»

Главной трудностью в реализации проекта стало участие промышленных партнеров. «Есть понятие «долины смерти» — разработанные в институтах технологии должны ее преодолеть, чтобы дойти до рынка. Предприятиям-партнерам надо быть сильно заинтересованными в проектах, так как средства большие, а вероятность получения результата — не 100-процентная. Государство должно стимулировать интерес бизнеса, хотя глобально определенные шаги в этом направлении предпринимаются», — говорит ученый.

Она перечисляет плюсы проекта. Это отечественная технология, которая находится на уровне мировых аналогов — поступают предложения из Китая, Индии, Польши и Италии. Технология приспособлена к местной специфике — «ассортименту» отходов, сезонности. Для использования импортных сортировочных линий необходимы запчасти, доработка, модификация, а это дополнительные затраты.

По словам Людмилы Перепечко, есть примеры налаживающегося сотрудничества. «ОДК-Авиадвигатель» из Перми вышли на нас — они заинтересовались проектом переработки ТКО в плазме и производством электроэнергии из выработанного синтез-газа. Мы работали в течение года, сделали технико-экономическое предложение, просчитали все экономические составляющие, подписали рамочное соглашение, оценили необходимые инвестиции. Проект сейчас находится на рассмотрении в Совете по приоритетному направлению «Энергетика». С одной стороны, такой интерес — это положительный пример, с другой — само предприятие не готово вложить в проект четыре миллиарда рублей», — поясняет она. Плазменной технологией интересовался и оборонный концерн, который объединяет разработчиков вооружения для противовоздушной и противоракетной обороны: были начаты переговоры, но пока ничем не завершились.

Партнерские отношения налажены с местными предприятиями, которым необходимо сырье — это «Тайгер-Сибирь», «Сибирский синтепон» и завод «Экран». Постоянными надежными партнерами института по доведению технологии до рынка выступают «СКБ Сибэлектротерм» и «Сигма-Про».

Еще одна внезапно возникшая трудность в реализации проекта — смена руководства ЖКУ ННЦ. Виталий Михеев был уволен с поста директора в сентябре, и пока неясно, как будет развиваться сотрудничество по созданию демонстрационного комплекса на местном полигоне.

Консорциум для переработки ТКО

Проект Центра технологий обращения с отходами был подготовлен для программы «Академгородок 2.0» год назад. Как отмечает Людмила Перепечко, «Академгородок 2.0» — это, в первую очередь, «афиша», пусть и необходимая. К сожалению, она не имеет под собой финансового обеспечения. Летом прошлого года Минобрнауки и Минпромторг РФ анонсировали подачу заявок по комплексным научно-техническим программам (КНТП), и институт совместно с рядом российских организаций создали консорциум. Помимо Института теплофизики, в КНТП входят Институт электрофизики и электроэнергетики РАН, Всероссийский теплотехнический институт (ОАО ВТИ), практически все НИИ естественно-научного профиля в Академгородке.

«В проект входит пять технологических направлений. Это цифровые технологии, термическая переработка, сжигание, модульные энерготехнологические комплексы, биотехнологии. По последнему направлению выступает **Институт цитологии и генетики СО РАН** — ученые пред-

лагают перерабатывать отходы с помощью бактерий. Это КНТП полного инновационного цикла: предполагается, что в итоге будет промышленное производство. Необходимо сотрудничать с предприятиями, госкорпорациями, которые подтвердят финансирование, по крайней мере, на поздних стадиях; на ранних стадиях проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ будет участвовать государство», — рассказывает Людмила Перепечко.

По словам эксперта, стоимость проектов по КНТП составляет примерно 17 миллиардов рублей. Федеральные целевые программы по финансированию исследований, направленных на промышленное применение, завершены в этом году, и пока средств нет. «Сейчас фундаментальные исследования оторваны от прикладных. Институты РАН в основном занимаются фундаментальными исследованиями, прикладных работ мало. Это проблема, но видно, что правительство этим занимается. КНТП — это пробный камень, который приведет к тому, что промышленные предприятия будут активно участвовать в использовании научных результатов», — отмечает ученый.

Людмила Перепечко говорит, что Центр технологий обращения с отходами — это одновременно научный и инфраструктурный проект, который мог бы стать к тому же одной из визитных карточек Академгородка. И для решения проблемы с отходами в масштабах города властям, возможно, стоило бы сместить фокус с «мусорной» концессии и направить усилия на реализацию технически готового проекта. «Строить новые полигоны просто бессмысленно. Зачем их строить, если можно не хранить мусор, а сразу его перерабатывать», — считает она.

P.S. Между тем, на «мусорную» реформу уходят серьёзные деньги из федерального бюджета. Так, недавно до операторов, осуществляющих вывоз твердых коммунальных отходов, в 47 субъектах Российской Федерации были доведены средства в размере почти 2,5 миллиарда рублей. Всего же в течение трех месяцев региональным операторам будет направляться до 20 процентов рассчетной необходимой валовой выручки. В целом на эти цели выделено больше девяти миллиардов рублей!

Такое решение было принято для обеспечения непрерывной работы операторов в регионах в кризисный период: в рамках антикризисных мер поддержки мусорных операторов. Субсидии распределяются между всеми действующими в регионе операторами так, чтобы доля населения, которому предоставляется коммунальная услуга по обращению с твердыми коммунальными отходами, составляла не менее 90 процентов.

То есть помимо уже вложенных в «мусорную» реформу огромных средств, потребовались дополнительные вливания. Так может быть стоит обратить внимание на передовые научные разработки, а не просто вливать в «мусорную» реформу немалые деньги? Сами по себе они проблему не решат…

Анастасия Аникина
ЧС Инфо (4s-info.ru), 30.09.2020

Спинтроника: Чего добились в ней сибирские ученые?

Сотрудники Института физики полупроводников СО РАН и ЗАО «Экран ФЭП» работают над технологической основой электроники будущего

ЭЛЕКТРОНИКА всегда ассоциируется с развитием и прогрессом. О ней говорят, что она меняет мир, делает привычным и даже необходимым использование умных устройств, формирует новый уровень требований к комфорту. А еще она неизбежно создает основу для развития промышленности. Работой над созданием такой основы занимаются в лаборатории физики и технологии гетероструктур **Института физики полупроводников СО РАН**. О спинтронике и ее будущем «Новой Сибири» рассказал профессор РАН, заведующий лабораторией **Олег Терещенко**.

«Электроника — это управление зарядом электрона. Благодаря электронике (микро- и наноэлектронике) мы пользуемся обычными приборами — телефоном, компьютером и всем, что с ними связано. Главный элемент управления там — транзистор. Он позволяет при помощи относительно небольшого напряжения управлять током носителей заряда.

В настоящее время мировая наука по-прежнему заинтересована возможностью управлять электроном, но воздействовать не на сам заряд, а на спин электрона, с которым связан магнитный момент. Это сегодня мировой тренд, над этой задачей работают многие лаборатории по всему миру».

В приборах, которые используют воздействие на спин, быстродействие и энергосбережение существенно выше, чем в тех, которые основаны на управлении зарядом, объясняет Олег Терещенко.

Исследованием этих процессов и занимается лаборатория физики и технологии гетероструктур. И сегодня это единственная в стране лаборатория, которая развивает вакуумную спинтронику и работает над созданием спин-детектора для свободных электронов.

Детектор поможет ответить на вопрос: какой спин у электрона внутри твердого тела? Ответ позволит дальше двигаться в направлении изучения твердотельной спинтроники — основы для появления устройств с качественно новыми характеристиками и возможностями. Разработанный спин-детектор планируется использовать на создаваемом в Новосибирске синхротроне СКИФ.

Над созданием спин-детектора лаборатория активно и результативно работает вместе с новосибирским предприятием ЗАО «Экран ФЭП». «На мой взгляд, самый правильный путь — это когда ученые и производственники находят друг друга и вместе вырабатывают новые общие идеи и задачи, выгодные всем. Мы помогаем им развивать технологии — идеями, нашим потенциалом, знаниями, а они с использованием своего потенциала создают новые приборы, при помощи которых мы изучаем физику. Это самый плодотворный путь с обратной связью: когда для создания нового прибора (устройства) требуется развитие и совершенствование новых технологий производства», — говорит Олег Терещенко. Так, например, был создан вакуумный фотоэмиссионный полупроводниковый фотодиод, который оказался достаточно эффективным преобразователем солнечной энергии.

Успешность этого взаимодействия напоминает, что ученым и инженерам-производственникам нужно создавать естественную «среду обитания», в которой они постоянно будут в поиске общих интересов. Как это сделать — вопрос, пожалуй, не менее интересный, чем создание спин-детектора. Но очевидно, уверен Олег Терещенко, что кроме административно-хозяйственных и финансовых мер для этого требуется привлечение студентов, аспирантов и молодых ученых, ведь поле исследований очень широко.

«Сейчас мы движемся к созданию спин-транзистора, После будут появляться новые гибридные решения, продолжится развитие цифровых устройств и экосистем с качественно иными возможностями для потребителя, — говорит Олег Терещенко. — И еще очевидно, что надо торопиться. От времени на поиск и создания продукта зависит, насколько конкурентоспособными будем мы и где будет место нашей страны во всемирной гонке за будущим».

Максим Тетер
Новая Сибирь, 05.10.2020

Близится 120-летие со дня рождения академика Михаила Лаврентьева

И регион встретит эту дату достойно. Викторины, интеллектуальные игры и онлайн-беседы для школьников, выставки, экскурсии, лекции, конференции и другие мероприятия в формате онлайн познакомят новосибирцев с жизнью и работой основателя Новосибирского Академгородка Михаила Лаврентьева. О предстоящих событиях рассказала заместитель губернатора **Ирина Мануйлова**.

— Очень важно, чтобы каждый житель Новосибирской области смог прикоснуться к наследию Михаила Алексеевича Лаврентьева. Сформированная программа очень разнообразна и будет интересна всем. Значительная часть событий пройдет с использованием формата видеоконференции или в интернете, это позволит привлечь большое количество участников, особенно молодежь и школьников, для которых эти форматы уже стали привычными, — подчеркнула замгубернатора.

Всего в программе пять крупных блоков: торжественные мероприятия, выставки и экскурсии, лекции и тематические встречи, публикация материалов и презентация книг о жизни и деятельности Михаила Лаврентьева, а также иные культурные события. Они проходят с сентября по декабрь.

Торжественные мероприятия уже стартовали: в сентябре в Академгородке открылась уличная выставка «Человек планетарного масштаба. Созидатель и ученый», посвященная Михаилу Лаврентьеву; состоялась Международная конференция «Лаврентьевские чтения по математике, механике и физике», а на сайте научно-технической библиотеки СО РАН начал свою работу комплексный электронный ресурс «Академик Михаил Алексеевич Лаврентьев».

Полная программа мероприятий размещена на сайте Новосибирского областного фонда поддержки науки и инновационной деятельности.

Советская Сибирь, 01.10.2020

IV. СИБИРЬ

Губернатор Андрей Травников: возобновление «коронавирусных» ограничений в Новосибирской области не планируется

Фото предоставлено пресс-службой правительства Новосибирской области

Губернатор Новосибирской области **Андрей Травников** сообщил, что в регионе не планируется ужесточать ограничения из-за распространения коронавируса при условии сохранения режима повышенной готовности. Не изменится и график работы школ — досрочные каникулы введены не будут.

В связи с увеличением случаев коронавирусной инфекции в Новосибирской области губернатор Андрей Травников рассказал, какие меры по борьбе с ростом заболеваемости будут введены в регионе в ближайшее время. Он выступил на оперативном совещании в правительстве Новосибирской области 5 октября.

Глава региона подчеркнул: при условии соблюдения мер по профилактике распространения инфекции ужесточать ограничительные меры в Новосибирской области не планируется.

«В ближайшее время не предполагается принятие решений по возобновлению ограничений в отношении отдельных организаций, секторов экономики и социальной сферы. Если мы проявим ответственность и дисциплину, мы сможем пережить и настоящий напряжённый период развития пандемии, и сезонный период традиционных заболеваний достаточно спокойно и управляемо. В том числе, не планируется на данный момент изменять график работы школ, вводить досрочные каникулы», — сообщил губернатор.

Андрей Травников обозначил, что необходимо своевременно выявлять заболевание в отдельных классах и группах детсадов, после чего следует проводить эпидрасследование и применять точечные карантинные меры. Он также заявил, что во избежание распространения инфекции необходимо рассмотреть вопрос о временном запрете работы по совместительству.

«Каждая сфера должна принять соответствующее решение самостоятельно», — подчеркнул Андрей Травников.

Губернатор сообщил, что необходимо ужесточить контроль за соблюдением режима повышенной готовности, который сохранится в регионе до конца октября.

«В августе-сентябре жители региона, уставшие от соблюдения строгих ограничительных мер, немного расслабились. В течение весны-лета 2020 года мы, благодаря строгой дисциплине и чёткой организации работы наших предприятий и организаций, не допустили ни одного очагового всплеска заболевания. Важно, чтобы и сейчас, в осенне-зимний период, мы отработали также чётко. Необходимо усилить информационную и административную работу, контроль за исполнением требований наших нормативных актов — за обязательным ношением средств индивидуальной защиты, дезинфекцией рук, своевременным эпидрасследованием и адекватным применением карантинных мер», — сказал Андрей Травников.

Исполнение этих решений глава региона поручил проконтролировать первому заместителю губернатора **Юрию Петухову**. Андрей Травников также поручил членам правительства Новосибирской области и главам муниципалитетов усилить взаимодействие с руководителями предприятий и организаций.

Губернатор также отметил, что в связи с ростом заболеваемости свободные мощности в больницах региона уже полностью задействованы для лечения больных с коронавирусом, а часть стационаров вернулись в режим сортировочных центров и инфекционных госпиталей.

По данным правоохранительных органов и управления Роспотребнадзора по Новосибирской области, за минувшую неделю на территории региона выявлено 114 административных нарушений режима повышенной готовности, в том числе четыре случая нарушения режима самоизоляции.

Юлия Моисеева
Континент Сибирь (ksonline.ru), 05.10.2020

Символику Кузбасса внесли в геральдический реестр страны

Геральдический совет при президенте РФ утвердил герб и флаг Кемеровской области.

Напомним, что государственная символика большинства сибирских регионов на сегодня не соответствует требованиям государственного геральдического регистра. Только в трех регионах Сибири гербы и флаги были внесены в государственный геральдический регистр: речь о республике Хакасия, Иркутской и Новосибирской областях. Полпред президента в СФО **Сергея Меняйло** осенью 2019 года потребовал глав остальных регионов Сибири до мая 2020 года решить этот вопрос.

Кузбасс исправил ситуацию и в итоге получил подтверждение на использование геральдики региона. Прежний герб, утвержденный кемеровскими депутатами, не подлежал регистрации в связи с наличием ряда замечаний. После их устранения экспертная группа разработала двадцать возможных вариантов нового герба. В течение года в работе принимали участие кузбасские историки, геральдисты, общественники, представители научно-культурного сообщества. Об этом сообщает пресс-служба регионального правительства.

В итоге был принят вариант, максимально приближенный к прежнему. Привычный террикон заменили на пирамиду, была убрана дата образования области, дубовый венок и кайма. Новый вариант был утверждён депутатами регионального Заксобрания 26 февраля 2020 года и отправлен на утверждение в геральдический совет при президенте РФ. Спустя полгода геральдику Кузбасса утвердили. В «черном» списке на сегодня остаются гербы и флаги Алтайского края, Республики Алтай, Кемеровской области, Красноярского края, Республики Тыва, Омской и Томской областей.

Анна Родионова
Континент Сибирь (ksonline.ru), 29.09.2020

V. РОССИЯ

Вторая волна ковида превращается во вторую волну спада экономики

Повторная самоизоляция грозит банкротством 70% предприятий малого и среднего бизнеса

Прирост новых заражений коронавирусом в России вот-вот превысит показатели первой волны эпидемии, которая была остановлена летней погодой и карантинными мерами. Из-за отсутствия сегодня этих тормозов новая волна заболеваемости скорее всего будет значительно более сильной. Более сильным может оказаться и удар по тем секторам экономики, которые работают на внутренний рынок. Малый и средний бизнес (МСБ) уже фиксирует сокращение выручки. Предприниматели опасаются, что в случае повторения весеннего сценария с рынка уйдет до 70% малого и среднего бизнеса. Эксперты не исключают закрытия административных границ городов и регионов.

Выручка малого и среднего бизнеса в России на прошлой неделе сразу упала на 14% по сравнению с предыдущей неделей (21–27 сентября), сообщили в компании «Эвотор», которая занимается отслеживанием оборота онлайн-касс. Свои выводы «Эвотор» основывает на анализе данных 650 тыс. онлайн-касс в торговых точках малого и среднего бизнеса по всей России.

Как отмечается в исследовании организации, падение выручки наблюдалось в большинстве сегментов торговли и сферы услуг. При этом сильнее всего просела выручка химчисток — на 32%, кафе и ресторанов — на 20%, магазинов обуви — на 20%, парфюмерии — на 19%, одежды — на 16%.

Выручка на прошлой неделе упала в большинстве российских регионов. Так, в Москве оборот малого и среднего бизнеса на неделе с 28 сентября по 4 октября упал на 16% по сравнению с предыдущей неделей, в Новгородской области — на 20%, в Пермском крае — на 19%, в Татарстане — на 18%, перечисляют в компании. В некоторых регионах падение оборотов было усилено завершением туристического сезона, не исключают эксперты. В частности, в Краснодарском крае выручка МСП сократилась за неделю на 27%, в Северной Осетии — на 25%, в Калининградской области — на 24%.

В свою очередь, в ряде секторов падения выручки пока не наблюдается. Так, ветеринарные клиники увеличили выручку на 2%, магазины медицинских товаров для профессионального использования — на 9%, книжные магазины — на 10%, магазины игрушек — на 6%.

В компании практически тотальное снижение выручки связывают с изменением покупательского поведения на фоне роста статистики по заболеваемости COVID-19 в России. «Удаленный режим работы, отсутствие массовых развлекательных мероприятий, поздний старт туристического сезона, снижение доходов населения, а также ожидание второй волны коронавируса повлияли на покупательское поведение», — говорит гендиректор компании «Эвотор» **Андрей Романенко**.

Согласно индексу посещаемости торговых центров (Shopping Index), который рассчитывает компания Watcom, к 36-й неделе этого года (то есть начало сентября) ведущие торговые центры России отыграли 85% трафика, утраченного ими во время изоляции мая-июня. Однако уже к 39-й неделе (конец сентября) появились первые признаки того, что трафик снова падает, поскольку уровень заражения коронавирусом начал стремительно расти, указывают в компании.

Есть и другие признаки ухудшения ситуации. Так, потребление электроэнергии в энергосистеме РФ с 30 марта, то есть с начала нерабочего периода из-за пандемии, упало на 3,8% в годовом выражении. В частности, с 30 марта алюминиевые заводы нарастили потребление электроэнергии на 0,5%, металлургия — снизила на 3,5%, машиностроение — сократило на 6%, добывающая промышленность — на 10%, химия и нефтепереработка — на 2,1%, РЖД — на 6,3%, магистральные нефтепроводы — на 23%, рассказывал замглавы Минэнерго **Евгений Грабчак**.

При этом в ведомстве не ожидают повторения осенью весенней ситуации. «В принципе мы не рассчитываем, что будет сильное снижение, все-таки экономическая активность не снижается существенно. Есть меры поддержки, которые, по сути, стимулируют экономическую активность», — утверждает чиновник. По данным «Системного оператора», потребление электроэнергии в РФ в сентябре сократилось почти на 3%.

Туманные перспективы восстановления на фоне рекордного роста заболеваемости уже заставляют многие компании пересматривать свои планы. Так, в компании «АвтоВАЗ» во вторник сообщили, что переведут своих работников на четырехдневную рабочую неделю с 1 января 2021 года. Автопроизводитель отмечает, что это решение продиктовано «негативным прогнозом российского авторынка».

В России наблюдается прирост новых случаев заболевания коронавирусной инфекцией. График выполнен Михаилом Митиным по данным www.стопкоронавирус.рф

Отметим, за минувшие сутки в России было выявлено свыше 11,1 тыс. случаев COVID-19, сообщили в оперативном штабе в среду. Ситуация обостряется отдельными вспышками заболевания. Так, во вторник стало известно о вспышке коронавируса на золотодобывающем месторождении «Майское» на Чукотке. Как сообщал губернатор региона Роман Копин, на месторождении был выявлен 21 случай заражения коронавирусом, и это с учетом того, что всего в Чукотском автономном округе, по данным регионального оперативного штаба, зарегистрирован 201 случай заболевания COVID-19.

Уже невооруженным взглядом видно, что в стране нарастает вторая волна коронавируса. И угроза распространения COVID-19 в условиях осенне-зимнего сезона стала темой заседания рабочей группы Государственного совета по противодействию распространения коронавирусной инфекции, состоявшегося в среду. Среди участников помимо глав регионов были вице-премьер **Татьяна Голикова** и главный санитарный врач РФ **Анна Попова.** Как сообщается, главы регионов и федеральные чиновники обсудили текущую эпидемиологическую ситуацию в России, темпы и прогнозы распространения коронавируса в регионах, а также загруженность коечного фонда коронавирусных стационаров. Кроме того, субъектам РФ было рекомендовано принять дополнительные меры по защите от заражения пожилых людей и граждан, страдающих хроническими заболеваниями. И определенные ограничения в регионах РФ уже вводятся. К примеру, в Ивановской области гражданам старше 65 лет и людям из группы риска рекомендовано сократить посещение общественных мест. Подобные рекомендации вводили и другие субъекты РФ.

И уже очевидно, что именно тема борьбы с эпидемией теперь будет основной темой региональной и федеральной повестки. При этом бизнес опасается, что в случае повторения весеннего сценария борьбы с распространением инфекции и возвращения пропускного режима могут обанкротиться до половины предприятий малого и среднего бизнеса в России. В Ассоциации операторов фитнес-индустрии России (АОФИ) признавались, что после первой волны по стране закрылось 20% клубов. А после второй уйдет уже 60-70% от их изначального количества, не исключали в ассоциации. В частности, следовало из обращения АОФИ к арендодателям, третий квартал 2020 года принес только 50% выручки по сравнению с тем же периодом прошлого года.

«В настоящее время мы действительно наблюдаем начало второй волны снижения экономической активности, падения оборотов и прибыли предприятий разных секторов», — признает первый вице-президент «Опоры России» **Павел Сигал**. По его словам, наиболее пострадавшими направлениями снова станут общепит, сфера развлечений, сфера услуг, фитнес. «Если новые ограничения для работы направлений будут такими же, как и весной, по итогам года могут не выжить до 70% фитнес-клубов (у них слишком высокая доля заемных средств в оборотах и большие постоянные затраты на содержание помещений), примерно 30% кинотеатров и до 25% торговых центров», — рассуждает он. В свою очередь, вырастут, как и в первую волну пандемии, онлайн-продажи, а также розничные продажи продуктов питания, не исключает Павел Сигал.

При этом он сомневается, что власти пойдут на тотальное закрытие городов и регионов. «И правительству, и региональным властям понятно, что при таких жестких ограничениях потери экономики будут слишком серьезными», — отмечает он. «Едва ли меры, предпринимаемые в рамках второй волны, будут носить более жесткий характер по сравнению с первой волной», — соглашается партнер BMS Group **Алексей Матюхов**.

Очередное закрытие может окончательно добить до 77% предприятий малого бизнеса, отмечает гендиректор «Химия Синтез» **Олег Бурлак**. Не исключено, что вторая волна принесет бизнесу даже больше проблем, чем первая, говорит старший аналитик аналитического центра «Альпари»

Анна Бодрова. «С момента первого стресса прошло слишком мало времени, его недостаточно для восстановления позиций и укрепления бизнес-процессов. Во-вторых, не восстановилась и сама экономика: потребитель все так же беден и растерян, рынок труда качает, целевые инвестиции пришли и ушли, структурно не поменялось ничего, только рисков стало больше», — замечает эксперт.

«При сокращении потребительского потока бизнес небольшого формата будет «резать» издержки и работу без сомнений и промедления — многие слишком хорошо помнят, чем в последний раз обернулось наблюдение за происходящим. В этот раз экономику вряд ли сможет вытянуть сельское хозяйство — сезон почти закончен. Победителей во второй волне не будет», — подчеркивает аналитик. При этом Бодрова не исключает, что регионы начнут «закрываться» в ручном режиме.

«Ограничительные меры введены на Ставрополье, значит, следом внимательнее к въезжающим будет и Краснодар, и весь российский Юг. Москва и Санкт-Петербург тут тоже не отстанут — все идет постепенно, уверенно и неотвратимо», — говорит экономист, полагая, что уже через пару недель Россия снова окажется в самоизоляции. Вероятность закрытия городов есть, продолжает гендиректор компании «Толстойвеар» **Михаил Кузнецов**. «Если заболевших будет много, тогда, возможно, решение о закрытии городов будет принято», — не исключает он.

«Предприятия в сфере автомобильных пассажирских перевозок, деятельность которых включена в перечень отраслей экономики, в наибольшей степени пострадавших в условиях ухудшения ситуации в результате распространения новой коронавирусной инфекции, все еще не восстановились после первой волны эпидемии в РФ», — сообщает вице-президент «Опоры России» **Глеб Киндер**.

Малый и средний бизнес первым реагирует на снижение покупательской способности населения, сообщает глава Ассоциации защиты бизнеса **Александр Хуруджи**. Он напоминает, что россияне столкнулись со снижением доходов в период пандемии. «Кроме того, в кризисные периоды меняются поведенческие привычки: население начинает экономить на «необязяательных» тратах — на развлечениях, одежде, плановом лечении», — указывает он. Во многом потери бизнеса, их глубина и отраслевая структура, будут зависеть от принятия дополнительных мер поддержки на федеральном и **региональном уровнях, полагает гендиректор группы компаний «Доверие» Дмитрий** Панов. «В первую очередь, данные меры должны быть направлены на продление утвержденных арендных и налоговых каникул, а также моратория на пересмотр кадастровой стоимости и проверок бизнеса со стороны контрольно-надзорных органов», — отмечает он, добавляя, что также необходимо стимулировать спрос.

К слову, против тотального закрытия выступают и во Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ). «Настало время, когда мы все должны научиться жить с этим вирусом и при этом постараться найти способ сохранить наши общества как можно более открытыми и как можно быстрее разрывать любые цепочки передачи вируса и контролировать инфекцию», — сказала в среду представитель ВОЗ **Мелита Вуйнович**.

Ольга Соловьева
Независимая газета (ng.ru), 07.10.2020

В России обнаружили почти 20 миллионов бедных

Рост зарплат и сокращение безработицы обещают в 2021 году

Михаил Сергеев
Зав. отделом экономики «Независимой газеты»

Численность бедных в России вплотную приблизилась к 20 млн человек. Число граждан с доходами ниже прожиточного минимума было более 20 млн последний раз только в 2006 году. Правительство РФ обещает, что рост доходов населения начнется уже в следующем году. Министры ждут сокращения безработицы и увеличения зарплат. Эксперты считают подобные прогнозы не слишком убедительными в условиях нарастающей неопределенности.

Среднедушевые доходы увеличатся в следующем году на 2500 руб. в месяц. А номинальная зарплата вырастет в стране на 3 тыс. руб. При этом безработица уменьшится в 2021 году в среднем на 300 тыс. человек. Такой оптимистичный прогноз представило в конце прошлой недели Минэкономразвития. При этом основной официальный сценарий представлен без многочисленных вариантов — оптимистичных и пессимистичных сценариев.

Пока же в России наблюдаются прямо противоположные процессы: растет безработица, сокращается потребление и снижаются доходы.

«Уровень безработицы по методологии Международной организации труда в июле достиг 6,3%. На текущий момент 3,7 млн человек являются официально безработными. При этом темпы роста официальной безработицы замедляются: если в мае прирост был в среднем 30 тыс. человек в день, в августе — 13 тыс., то за последние недели прирост чуть более 3 тыс. — что, в общем, говорит о стабилиза-

Источник: Минэкономразвития РФ

ции ситуации», — отмечает глава Минэкономразвития **Максим Решетников**. В следующем году ситуация будет улучшаться. В среднем за год уровень безработицы составит 5,2%, а к концу года опустится чуть ниже 5% — то есть фактически вернется на некий «естественный» уровень, обещает министр.

Если миллионы граждан лишаются работы и доходов, то в стране, естественно, растет уровень бедности — то есть число россиян с доходами ниже прожиточного минимума.

Во втором квартале 2020 года доходами ниже прожиточного минимума располагали 19,9 млн человек, или 13,5% от всего населения страны, сообщил Росстат. За величину прожиточного минимума чиновники взяли официально установленный уровень в 11 468 руб. в месяц. При этом сам прожиточный минимум по сравнению с первым кварталом был увеличен на 5,8%, что выше инфляции. И этот факт, по мысли чиновников, должен говорить об объективности их расчетов.

Доля населения, не имеющего даже прожиточного минимума, во втором квартале этого года увеличилась по сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 1,3 млн человек.

Заметим, что уровень бедности приближался к нынешним показателям за последние годы два раза: в 2015 и 2008 годах. После обвала нефтяных цен и начала украинского кризиса 2014 года российская экономика испытала заметный шок. Численность бедных поднялась к 2015 году на 2,7 млн человек, что соответствовало 13,4% населения страны. В кризисном 2008 году показатели бедности были близки к нынешним: около 19 млн человек с доходами ниже прожиточного минимума, или те же 13,4% населения.

«Оценка численности малоимущего населения может уточняться по итогам года после получения данных обо всех сезонных и годовых выплатах, а также иных формах доходов», — сообщил Росстат. В ведомстве **Павла Малкова** сообщают, что при расчете нынешних показателей бедности были учтены те самые 359,4 млрд руб., которые были выделены правительством РФ в виде дополнительной поддержки безработным и семьям с детьми.

Между тем аудиторы Счетной палаты указывают, что текущий рост бедности никак не соответствует достижениям национальных целей по ее сокращению. «Риски недостижения национальной цели реально высоки даже при принятых мерах по поддержке семей с детьми и уже потерявших работу. Это требует пересмотра и разработки новых мер по борьбе с бедностью, увеличения финансовых ресурсов в данном направлении», — отмечают в ведомстве **Алексея Кудрина**.

При этом в правительстве РФ заявляют, что тема сокращения бедности находится на особом контроле у президента РФ. Борьба с бедностью — первостепенная задача правительства РФ, несмотря на риски, возникшие для экономики страны на фоне глобальных вызовов, заявил премьер-министр РФ **Михаил Мишустин** во время последнего отчета в парламенте. А нынешний помощник президента **Максим Орешкин** уверял в начале января, что бедность в РФ снизится более чем на 10% уже к концу 2020 года.

Снизить число бедствующих граждан можно было бы с помощью адресных выплат. Но российская бюрократия за последние десятилетия так и не создала систему индивидуального учета реально нуждающихся. Поэтому целевые бюджетные выплаты и не осуществляются, так как государственная машина не различает граждан с теневыми доходами и реально бедствующее население.

Ухудшает ситуацию и тот факт, что коронакризис привел к росту бедности по всему миру, за исключением разве что Китая, который весьма оперативно подавил у себя эпидемию COVID-19. В мире же количество людей, живущих в крайней нищете, за время пандемии выросло на 7%, говорится в большом ежегодном докладе Фонда Билла и Мелинды Гейтс.

Независимая газета (ng.ru), 29.09.2020

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Science Daily
September 1, 2020
Neglected for over a century, Black sea spider crab re-described

Впервые с 1880 года российские ученые описали краба-паука Macropodia czernjawskii, обитающего в Черном море. Сотрудники Института океанологии РАН провели молекулярно-генетический анализ имеющихся образцов, исправили и дополнили информацию, не проверявшуюся более ста лет.

Even though recognised in the Mediterranean Sea, the *Macropodia czernjawskii* spider crab was ignored by scientists (even by its namesake Vladimir Czernyavsky) in the regional faunal accounts of the Black Sea for more than a century. At the same time, although other species of the genus have been listed as Black sea fauna, those listings are mostly wrong and occurred either due to historical circumstances or misidentifications.

Now, scientists re-describe this, most likely, only species of the genus occurring in the Black Sea in the open-access journal *Zoosystematics and Evolution*.

The spider crab genus *Macropodia* was discovered in 1814 and currently includes 18 species, mostly occurring in the Atlantic and the Mediterranean. The marine fauna of the Black Sea is predominantly of Mediterranean origin and *Macropodia czernjawskii* was firstly discovered in the Black Sea in 1880, but afterwards, its presence there was largely ignored by the scientists.

After the revision of available type specimens from all available collections in the Russian museums and the Senckenberg Museum in Frankfurt-on-Main, as well as newly collected material in the Black Sea and the North-East Atlantic, a research team of scientists, led by Dr Vassily Spiridonov from Shirshov Institute of Oceanology of Russian Academy of Sciences, re-described *Macropodia czernjawskii* and provided the new data on its records and updated its ecological characteristics.

“The analysis of the molecular genetic barcode (COI) of the available material of *Macropodia* species indicated that *M. czernjawskii* is a very distinct species while M. parva should be synonimised with M. rostrata, and M. longipes is a synonym of M. tenuirostris,” states Dr Spiridonov sharing the details of the genus analysis.

All *Macropodia* species have epibiosis and *M. czernjawskii* is no exception: almost all examined crabs in 2008-2018 collections had significant epibiosis. It normally consists of algae and cyanobacteria and, particularly, a non-indigenous species of red alga Bonnemaisonia hamifera, officially reported in 2015 at the Caucasian coast of the Black Sea, was found in the epibiosis of *M. czernjawskii* four years earlier.

“It improves our understanding of its invasion history. Museum and monitoring collections of species with abundant epibiosis (in particular inachid crabs) can be used as an additional tool to record and monitor introduction and establishments of sessile non-indigenous species,” suggests Dr Spiridonov.

Copyright 2020 ScienceDaily.

***

Ars Technica
September 5, 2020
Russian vaccine trial data has some odd-looking data

Most of the results are fairly expected, but there are some interesting details.

John Timmer

4 сентября Национальный исследовательский центр эпидемиологии и микробиологии имени Н.Ф.Гамалеи наконец опубликовал на сайте журнала The Lancet статью о результатах клинических испытаний вакцины «Спутник V». После этого группа ученых из разных стран опубликовала открытое письмо с вопросами — в первую очередь их удивило, что во многих случаях данные для разных образцов дают идентичные или почти идентичные результаты.

Russia has been one of the countries hit hard by the COVID-19 pandemic. But its response to that has been a bit... unusual. As many other countries have, Russia worked to develop its own vaccine. But while that development was still in progress, it announced that it wasn't going to wait for detailed safety data, instead rolling the vaccine out to millions. Shortly afterward, it became clear that the country was actually going to run a standard phase III clinical trial, albeit a large one, involving 40,000 people.

It was hard to judge whether any of this was reasonable, because few details about the vaccine itself were available. But that changed somewhat on Friday, as the people who developed the vaccine published results from the initial clinical trials. And so far, it seems to be about as effective as some of the other vaccine candidates that have made it past initial trials.

Two viruses better than one?

As our earlier coverage mentioned, the vaccine is composed of two different engineered viruses. These contain the backbone of an innocuous virus, called an adenovirus, engineered to include the gene that encodes the major surface protein from the SARS-CoV-2 virus. This protein, called spike, is what the coronavirus uses to latch on to and enter cells. The use of adenovirus allows the immune system to learn to recognize the spike protein while the body only experiences a harmless adenovirus infection.

The issue with this approach is that lots of people have already encountered adenoviruses and so may mount a robust immune response to it. This can lead to side effects that resemble the body's normal response to a viral infection. (This was seen in tests of an adenovirus-based vaccine developed in China). But it can also limit the immune response to the spike protein, as the immune system focuses on the parts of the engineered virus that are familiar.

To test the vaccine, the researchers enrolled two groups of 38 people. The first group simply received a single injection of an adenovirus engineered to produce the spike protein. The second group received the same initial injection, but it was followed up by a booster that used a different strain of adenovirus engineered with spike.

The idea behind using two different engineered viruses is that, even if the immune system reacts to the adenovirus used in the first injection, it won't be recently primed to attack the one used in the booster. Ideally, this should get the immune system to focus on the one thing that's identical between these two viruses: the spike protein.

Side effects and antibodies

As expected, many of those who received the vaccine, either with or without the booster, had side effects that resembled those you'd get from a viral infection. These included fever, headaches, general weakness, and muscle and joint pain. Beyond that, the only side effect noted was pain at the site of injection. None of these were rated as severe, and all of the participants in the vaccine-plus-booster group were able to go on and receive the booster.

Among those who had received a single shot, about 85 percent had developed SARS-CoV-2 specific antibodies two weeks after. By three weeks after, everyone had antibodies against the virus. Similar numbers were seen in the shot-plus-booster group, although the booster increased the levels of antibodies.

The researchers also looked for the presence of neutralizing antibodies, which bind to the spike protein in a way that keeps it from interacting with and/or entering cells. These antibodies are often considered to be essential for defending against a viral infection, though the degree to which that's true for SARS-CoV-2 has yet to be determined. Here, the use of a booster injection made a big difference. Without it, fewer than two-thirds of the participants generated neutralizing antibodies. With the booster, everyone did.

Another potential advantage of using a virus to deliver the spike protein is that it engages all the normal features of the immune response — both antibody-producing B cells and the T cells that recognize infected cells. The researchers confirmed that the vaccination activated a T cell response in the participants, which may lead to a more robust immunity. And they found that many of these T cells responded to the spike protein, rather than the adenovirus.

Works on ice

One of the nicer results reported here is that, despite requiring an intact virus to work, the vaccine worked after it had been frozen (though its effectiveness wasn't compared to an unfrozen vaccine). In fact, the researchers were able to generate an immune response that was only slightly reduced using a vaccine that had been freeze-dried and then re-dissolved in water. The researchers indicate that most of the vaccine will be administered from frozen stocks, but the freeze-dried version will be used for communities that aren't very accessible, of which Russia has a number.

Overall, this is about what you'd want to see before moving on to larger trials — no major side effects paired with the production of an immune response that includes neutralizing antibodies. But the larger trials will be essential for a couple of reasons. One is that we need to know if there are rare but severe side effects, which might only become apparent in a larger population. And the second is that we need to know if the formation of neutralizing antibodies is actually protective — something that can only be established by giving the vaccine to a large enough population that some will inevitably be exposed to SARS-CoV-2.

This isn't the only adenovirus-based vaccine that's in development, and a number of them are already moving into large-scale trials. If any are successful, it's likely to mean good news for the others that aren't as far along. And if not, we'll have to wait for one of the other technologies to make it through a trial.

Update, September 9, 2020: On Monday, Enrico Bucci published an open letter outlining some concerns with the data in *The Lancet* paper that describes the vaccine safety tests. Bucci is an adjunct professor at Temple University who also runs a company that focuses on research integrity, so he has some history in this area. His open letter highlights a number of instances in the paper where the data for different samples produces identical or near-identical results.

While a few instances of this might be expected due to the similarities between the experiments and the small population of participants, the large number of such cases is highly unusual. And, as Bucci notes, the raw data underlying these graphs has not been made available, making it impossible to identify any innocuous reasons the results are so similar.

The letter simply calls the issue to the attention of the editors at The Lancet, where the study was published. As of today, 25 additional professors have signed it.

© 2020 Condé Nast. All rights reserved.

***

Mirage News
September 7, 2020
Scientists have identified 300 previously unrecorded fish species

Ихтиологи Томского госуниверситета совместно с чешскими и немецкими коллегами провели масштабную «ревизию» ихтиофауны, заходящей в пресные воды России и прилегающих территорий. Предыдущее полноценное исследование такого рода относится к середине прошлого века, так что ученые обнаружили целых 300 неучтенных видов рыб и морских организмов.

Yury Dyldin, a scientist at the TSU Biological Institute, initiated a large-scale study of the diversity of freshwater fish and marine species entering the fresh waters of the Russian Federation and adjacent regions. The audit carried out by scientists from Russia, the Czech Republic, and Germany showed more than 300 previously unrecorded species in the Russian Federation. The findings are presented in the journal of the Kyoto Imperial University Publications of the Seto Marine Biological Laboratory.

As the TSU ichthyologist notes, quantitative data on fish biodiversity are based mainly on studies in the middle of the last century with minor additions, which gives extremely erroneous data on the true state of the Russian ichthyofauna. A group of scientists that included specialists from the three countries, including one of the most recognized ichthyologists in the world, Ronald Fricke (Germany), analyzed a large array of information regarding the ichthyofauna of the Russian Federation.

The work is based on critically analyzed sources — books, publications, dissertations, and reports of research institutes and typical catalogs and databases, for example, "Catalog of Fishes", over more than two hundred years. Along with this, the ichthyologists analyzed long-term studies published in various scientific sources in the past 35 years (up to 2016 inclusive). Also, the ichthyological collections of 15 scientific organizations in Canada, Japan, Russia, USA, and UK were studied.

New data were obtained for various water bodies, in particular, for the largest river in Russia — the Ob and its basin. For example, the taxonomic status of Nikolsky grayling was restored and the existence proved of the Siberian lamprey, which many scientists had considered part of another species, the Kamchatka lamprey. As another example, the researchers cite data on the small river Lyutoga, which flows in the south of Sakhalin and flows into Aniva Bay. In less than five years, a number of migrant species from more southerly waters have been recorded here, among them several species of puffer previously not found in Lyutoga and Aniva, sea perch, and others.

"Until recently, according to various sources, the composition of the fresh and brackish ichthyofauna of Russia included from 351 to 486 species", says Yury Dyldin. "Our studies have shown that their number is almost twice as large and includes 791 species. It should be noted that Russia — due to its size and a large number of different waterways — remains a natural reservoir for the preservation of a huge number of wild populations of various fish species. Certainly, some representatives of ichthyofauna require protective measures, but compared with many other countries, Russia appears at an advantage".

The new data, published in the journal of Kyoto Imperial University, is integrated into the most authoritative taxonomic database in the Eschmeyer Fish Catalog of the California Academy of Sciences. The research results will be presented in full in a monograph, which is planned for publication in New Zealand by Zootaxa.

© Mirage News.

***

Nature
10 September 2020
The Arctic is burning like never before — and that's bad news for climate change
Fires are releasing record levels of carbon dioxide, partly because they are burning ancient peatlands that have been a carbon sink.
Alexandra Witze

К концу августа в результате лесных пожаров в арктических районах Сибири в атмосферу было выброшено 244 мегатонны углекислого газа — на 35% больше, чем в прошлом году. Сгорело почти 14 млн гектаров. По мнению ученых, одной из причин этого могут быть торфяники — около половины пожаров в мае и июне начались именно там.

Wildfires blazed along the Arctic Circle this summer, incinerating tundra, blanketing Siberian cities in smoke and capping the second extraordinary fire season in a row. By the time the fire season waned at the end of last month, the blazes had emitted a record 244 megatonnes of carbon dioxide — that's 35% more than last year, which also set records. One culprit, scientists say, could be peatlands that are burning as the top of the world melts.

Peatlands are carbon-rich soils that accumulate as waterlogged plants slowly decay, sometimes over thousands of years. They are the most carbon-dense ecosystems on Earth; a typical northern peatland packs in roughly ten times as much carbon as a boreal forest. When peat burns, it releases its ancient carbon to the atmosphere, adding to the heat-trapping gases that cause climate change.

Nearly half the world's peatland-stored carbon lies between 60 and 70 degrees north, along the Arctic Circle. The problem with this is that historically frozen carbon-rich soils are expected to thaw as the planet warms, making them even more vulnerable to wildfires and more likely to release large amounts of carbon. It's a feedback loop: as peatlands release more carbon, global warming increases, which thaws more peat and causes more wildfires (see 'Peatlands burning'). A study published last month shows that northern peatlands

could eventually shift from being a net sink for carbon to a net source of carbon, further accelerating climate change.

The unprecedented Arctic wildfires of 2019 and 2020 show that transformational shifts are already under way, says Thomas Smith, an environmental geographer at the London School of Economics and Political Science. “Alarming is the right term.”

Zombie fires

The fire season in the Arctic kicked off unusually early this year: as early as May, there were fires blazing north of the tree line in Siberia, which normally wouldn’t happen until around July. One reason is that temperatures in winter and spring were warmer than usual, priming the landscape to burn. It’s also possible that peat fires had been smouldering beneath the ice and snow all winter and then emerged, zombie-like, in the spring as the snow melted. Scientists have shown that this kind of low-temperature, flameless combustion can burn in peat and other organic matter, such as coal, for months or even years.

Because of the early start, individual Arctic wildfires have been burning for longer than usual, and “they’re starting much farther north than they used to — in landscapes that we thought were fire-resistant rather than fire-prone”, says Jessica McCarty, a geographer at Miami University in Oxford, Ohio.

Researchers are now assessing just how bad this Arctic fire season was. The Russian Wildfires Remote Monitoring System catalogued 18,591 separate fires in Russia’s two easternmost districts, with a total of nearly 14 million hectares burnt, says Evgeny Shvetsov, a fire specialist at the Sukachev Institute of Forest, which is part of the Russian Academy of Sciences in Krasnoyarsk. Most of the burning happened in permafrost zones, where the ground is normally frozen year-round.

To estimate the record carbon dioxide emissions, scientists with the European Commission’s Copernicus Atmosphere Monitoring Service used satellites to study the wildfires’ locations and intensity, and then calculated how much fuel each had probably burnt. Yet even that is likely to be an underestimate, says Mark Parrington, an atmospheric scientist at the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts in Reading, UK, who was involved in the analysis. Fires that burn in peatland can be too low-intensity for satellite sensors to capture.

The problem with peat

How much this year’s Arctic fires will affect global climate over the long term depends on what they burnt. That’s because peatlands, unlike boreal forest, do not regrow quickly after a fire, so the carbon released is permanently lost to the atmosphere.

Smith has calculated that about half of the Arctic wildfires in May and June were on peatlands — and that in many cases, the fires went on for days, suggesting that they were fuelled by thick layers of peat or other soil rich in organic matter.

And the August study found that there are nearly four million square kilometres of peatlands in northern latitudes. More of that than previously thought is frozen and shallow — and therefore vulnerable to thawing and drying out, says Gustaf Hugelius, a permafrost scientist at Stockholm University who led the investigation. He and his colleagues also found that although peatlands have been helping to cool the climate for thousands of years, by storing carbon as they accumulate, they will probably become a net source of carbon being released into the atmosphere — which could happen by the end of the century.

Fire risk in Siberia is predicted to increase as the climate warms, but by many measures, the shift has already arrived, says Amber Soja, an environmental scientist who studies Arctic fires at the US National Institute of Aerospace in Hampton, Virginia. “What you would expect is already happening,” she says. “And in some cases faster than we would have expected.”

© 2020 Springer Nature Limited.

***

Forbes
Sep 10, 2020
These Are The 50 Most Dangerous Objects Orbiting Earth Right Now
Jonathan O'Callaghan

11 групп экспертов из 13 стран, в том числе из России, проанализировали несколько тысяч крупных космических обломков на околоземной орбите и составили список 50 самых опасных, которые необходимо ликвидировать в первую очередь.
Доклад будет представлен на Международном конгрессе астронавтики, который состоится 12-14 октября 2020 г.

A group of experts has compiled a list of what they say are the most dangerous pieces of space junk in low Earth orbit today, noting that efforts should be undertaken to remove them as soon as possible before a disaster occurs.
In a paper to be presented at the International Astronautical Congress (IAC) next month, 11 separate teams from countries including the U.S., Russia, China, Japan, and Europe analyzed thousands of pieces of large space debris currently orbiting Earth.
The goal was to jointly decide which objects posed the biggest risk of creating large amounts of space junk were they to collide. Objects were rated on their chance of collision with other objects, along with their mass, altitude, and several other factors.
Each group performed their own assessment to arrive at what they thought were the most dangerous objects, before the lists were correlated into a joint top 50.
"What's never been done before is to get 11 different teams from 13 different countries and organizations to agree on what are the top ones," says Darren McKnight from the U.S. firm Centauri, the lead author on the paper.
It's hoped that raising the alarm about some of these objects may spur governments and industry into action to deal with space junk. This debris, which today includes 3,000 dead satellites, 15,000 smaller pieces of trackable debris, and 150,000 pieces of lethal non-trackable debris, poses a significant threat to satellites both now and in the future.
The first 20 objects on the list are all large rocket boosters launched by Russia and the Soviet Union (referred to as the Commonwealth of Independent States, or CIS) between 1987 and 2007. These SL-16 R/B boosters each weigh 9,000 kilograms and orbit at altitudes above 800 kilometers. Were two of these boosters to collide, the resultant debris produced could be catastrophic.
"Two 9,000 kilogram objects hitting would double the low Earth orbit debris population in one instance," says McKnight. "You would make 15,000 trackable objects. That's the most consequential event that is possible. But it's not a one in a million possibility, it's one in a thousand each year."
These boosters also orbit together in clusters, meaning they remain on similar orbital paths to one another. "And these clusters have been formed for decades," says McKnight. "God's rolling the dice every year. And the cumulative probability [of a collision] is going up."
The list also includes several satellites, with the European Space Agency's defunct ENVISAT satellite launched in 2002 — weighing in at 7,800 kilograms and orbiting at an altitude of 765 kilometers — deemed to be the highest risk. Also rating highly was the Russian Meteor 3M satellite, launched in 2001, and Japan's ADEOS I and II satellites, launched in 1996 and 2002.
The rest of the list is almost entirely composed of Russian rocket boosters and satellites, along with two Japanese rocket boosters, one Chinese rocket booster, and one French rocket booster. In total, 43 of the objects on the list are of Russian origin, comprising 35 rocket boosters and eight satellites.
The purpose of the paper is to highlight which objects we should aim to target first in our efforts to clean up space junk from Earth orbit. Several proposals have been put forward in recent years to do this, such as by the Japanese company Astroscale and the British RemoveDEBRIS project, which would grab dead objects and pull them into the atmosphere.
However, the paper notes "that 37 objects of the top 50 list have a mass greater than 2,000 kilograms," most notably the large Russian rocket boosters left orbiting Earth. In order to deal with these larger objects, it may be necessary to come up ways to make sure they avoid colliding rather than trying to remove them from orbit, since their re-entry would pose a significant risk.

"Just-in-time collision avoidance [like a proposal to use clouds of gas to change their paths], long-term debris management, and nanotugs are three different approaches," says McKnight. "The idea is if you see this close approach coming, [you] go ahead and nudge one of the objects to avoid a collision."

Currently, while the United Nations has a loose guideline for companies and countries to remove their own space debris within 25 years, these guidelines are not enforced. Many want governments to take firmer action in cleaning up space junk, and ensure future generations have the same access to space afforded to us today.

McKnight and his colleagues hope their paper will make people aware of the huge danger space junk poses in orbit, and the urgent need to tackle the problem. But while most people think of the movie *Gravity*, and how that depicted a threat known as the Kessler syndrome — a chain reaction of collisions — such a scenario is likely centuries away.

"Our concern in the next ten years is not the Kessler syndrome," says McKnight. "It's the fact that operational satellites will not function realiably due to the large number of lethal non-trackable debris. That's an impact on global economy, connectivity, remote-sensing, disaster management, and financial transactions.

"It's not as glamorous as *Gravity*, but it'll have a much greater effect on people."

© 2020 Forbes Media LLC. All Rights Reserved.

***

Cosmos

12 September 2020

Watching a volcano make a comeback

Scientists analyse images over seven decades.

Обработав данные за 70 лет, российские и немецкие вулканологи впервые задокументировали и описали жизненный цикл вулкана. Камчатский вулкан Безымянный частично обрушился в 1956 году, после чего его рост возобновился и сформировался новый конус. Ученые также рассчитали среднюю скорость роста вулкана и возможную дату следующего обрушения.

German and Russian scientists say they have documented the life cycle of a volcano for the first time, revealing that it has a kind of "memory".

The volcano in question is Bezymianny, an active stratovolcano on the Kamchatka peninsula in eastern Russia which suffered a collapse in its eastern sector back in 1956.

Photographs of helicopter overflights from Soviet times have now been analysed alongside more recent satellite drone data using state-of-the-art methods at the German Research Centre for Geosciences (GFZ) in Potsdam.

The series shows the rebirth of the volcano after its collapse.

Writing in the journal *Nature Communications Earth and Environment*, the researchers say the initial re-growth began at different vents about 400 metres apart.

After about two decades, the activity increased and the vents slowly moved together. After another three, the activity concentrated on a single vent, which allowed the growth of a new and steep cone.

The team determined an average growth rate of 26,400 cubic metres per day — equivalent to about a thousand large dump trucks.

The results, they say, make it possible to predict when the volcanic building may once again reach a critical height, and possibly collapse again under its own weight.

The numerical modelling also explains the changes in stress within the volcanic rock and thus the migration of the eruption vents, says GFZ volcanologist and co-author. Thomas Walter.

"Our results show that the decay and re-growth of a volcano has a major impact on the pathways of the magma in the depth. Thus, disintegrated and newly grown volcanoes show a kind of memory of their altered field of stress".

For future prognosis, Walter adds, this means that the history of birth and collapse must be included to be able to give estimates about possible eruptions or imminent collapses.

The Royal Institution of Australia Inc.

***

Phys.Org
September 17, 2020
Ash from power stations processed into reagents for water purification

Российские металлурги предложили перерабатывать зольные отхода электростанций в реагенты для очистки воды. Зола обрабатывается нагретой выше температуры кипения соляной кислотой, в результате чего образуется хлорид алюминия, осаждающий примеси в загрязненной воде.

Russian metallurgists have proposed to dissolve the ash waste of thermal power stations with hydrochloric acid at high pressure. The resulting compounds can be used for water treatment at water utilities and thermal power stations themselves. The method has already shown effective deposition of impurities in water from Moskva River. The description of the technology is published by scientists from NUST MISIS and a number of other universities in *Journal of Cleaner Production*. The research is funded Russian science Foundation under the Presidential Program for Research Projects.

Although the share of coal-fired generation in Russia has been gradually decreasing since the 90s, it still makes up a large part of the country's entire energy sector. In 2019, Russian thermal power stations generated more than 60% of all electricity produced in the country. In addition, the current volume of coal energy will not be reduced to prevent the Russian economy from depending on gas. However, this area is one of the least environmentally friendly. Coal-fired stations annually produce 20-25 million tons of ash and slag as waste. In Russia, more than 1.5 billion tons have already been buried already, and the sludge fields cover an area larger than the whole area of Israel.

Scientists are looking for ways to utilize and recycle waste, focusing on the extraction of non-ferrous metals, such as aluminum, one of the main components of ash. This would help to increase the environmental friendliness of thermal power plants: one can get rid of already accumulated solid waste and prevent the formation of new ones. In their work, scientists have proposed a fundamentally new method for processing ash, which would allow obtaining reagents for water purification from waste.

Scientists treated the ash with superheated hydrochloric acid, the temperature of which was significantly higher than its boiling point. This can be achieved using an autoclave. The reaction produces aluminum chloride. The researchers selected special conditions under which more than 95% of the metal transformed into solution. In this form, it coagulates, that is, it precipitates suspended particles. Using the example of water from Moskva river, scientists have shown the effectiveness of treatment with this reagent. The resulting samples met WHO standards for drinking water: they were free of heavy metal ions, and the turbidity and color values were at an acceptable level.

"To increase the ash utilization rate from the current 8% to the planned 50% by 2035, it is necessary to learn how to effectively extract non-ferrous metals and their compounds from waste. We focused on the extraction of aluminum and the production of a reagent for water purification. This way we not only get rid of ash waste, but also reduce the cost of coagulant by 25% compared to industrial analogs," says Dmitry Valeev, head of the research project, researcher at NUST MISIS and senior researcher at Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science, Russian Academy of Sciences.

Scientists plan to participate in the development of a pilot plant for the production of coagulant for the needs of one of the largest heat generating companies in Siberia, TGC-11, in Omsk. Earlier, the same research group proposed expanding the Russian alumina market with ash waste, as well as separating iron and carbon concentrate from the ash.

© Phys.org 2003-2020 powered by Science X Network.

***

Science Codex
September 22, 2020
Entomologists from SPbU discover a rare species of tropical Heteroptera with long antennae

Энтомологи Санкт-Петербургского университета открыли новый редкий вид тропических клопов с очень длинными усами. Клопы, отнесенные к семейству слепняков, получили название Tatira grafei.

The Heteroptera are a large group of insects. However, not all of its representatives are widely known as true bugs. For example, it includes a pond water strider (Gerris lacustris), which is very common in Russia. 'Most often, when it comes to these insects, people imagine blood-sucking bed bugs. They bring the rest of the bugs into disrepute, but most of these insects do not bite. The bug we discovered belongs to the plant bugs (Miridae) and it also does not feed on human blood,' says Veronica Tyts, the first author of the research, a first-year master's student in the biology programme at St Petersburg University.

Borneo, also known as Kalimantan, is the third-largest island in the world. About 1% of the island's territory is occupied by the state of Brunei Darussalam where Ulu Temburong National Park is located. Its tropical forests remain practically intact and preserve an amazing variety of flora and fauna. Here Claas Damken, a research participant from Jalan Universiti, Brunei Darussalam, Brunei, collected the Heteroptera, which were later sent to Anna Namyatova, the second author, for identification.

'This collection included very important samples for us. Within the large family of the Miridae, there is a subfamily that I specialise in. Most of its representatives are extremely rare in different collections. The fact is that in nature they live in the forest floor and have a cryptic lifestyle. At the same time, the sample from Brunei turned out to be relatively large: nine specimens are representing the monotypic new genus Tatupa. Monotypic means that only one species belongs to it — Tatupa grafei. It is highly probable that the bug is endemic, that is, it does not live anywhere except the island of Borneo,' says Veronica Tyts.

Tatupa grafei belongs to the relatively small Rhinocylapus-complex, currently comprising 24 species. Its representatives vary in colour and have huge antennae, often twice longer than a body. The Tatupa grafei bug is golden and spotted. It is noteworthy that in the Rhinocylapus-complex, sexual dimorphism is very common: the male can be half the size of the female. Before copulation, the males sit on the back of the female and 'ride' it for some time.

'At the same time, the males and females of Tatupa grafei are the same size. Their body length, without antennae, is approximately five millimetres. Of course, there is a compelling question: why one part of the group is characterised by sexual dimorphism, while the other does not. In the future, we would like to find an answer to it as well,' notes Veronika Tyts.

Most aspects of the behaviour of the Tatupa grafei bugs are unknown due to the extremely small number of its representatives. These insects are often found on fungi growing on rotten wood. Because of this, it has been suggested that these bugs feed on fungi, but whether this is true remains to be explored. It is also possible that Tatupa grafei eats smaller insects, which feed on fungi. The third version is that the bug menu can be mixed and consist of both fungi and insects. The answers to these questions can be given by observing Tatupa grafei bugs in a natural environment, but it is pretty tricky to carry it out.

The genus name Tatupa is a random combination of letters. The scientists could not come up with a suitable name for it for a long time. It was important that no animal has the same name. Additionally, the scientists needed to find out if the word Tatupa exists in any languages and what it means. It turned out that there was only one hit on the Internet — in an episode of a Polish television game where its participants are busy coining new words. The species is named after the Brunei professor Ulmar Grafe, who had provided significant support to the scientists.

'The planet's biodiversity is a great treasure that we, unfortunately, are constantly losing. It is important to find and describe new types of living organisms to preserve them — if not in their natural habitat, then at least in the vast knowledge database created by mankind. Moreover, each of these creatures has a specific role in the global ecosystem. And the more ramified the connections in it, the higher its stability. Therefore, the small bug we discovered may play a significant role in the ecosystem of the island of Borneo,' says Veronica Tyts.

Alongside Veronica Tyts, Fedor Konstantinov, Candidate of Biology and Associate Professor of the Department of Entomology at St Petersburg University, took part in the discovery and description of Tatupa grafei. Other authors of the research were: the already mentioned Claas Damken; Anna Namyatova, a senior research associate at the All-Russian Research Institute of Plant Protection; and Rodzay A. Wahab, a lecturer at Jalan University, Brunei Darussalam, Brunei.

Colour photographs of Tatupa grafei were taken at the Department of Entomology of St Petersburg University using a camera attached to a stereo microscope. The rest of the images were created using a scanning electron microscope of the resource centres of the Research Park of St Petersburg University 'The Centre for Molecular and Cell Technologies' and 'The Centre for Microscopy and Microanalysis'. Aleksei Miroliubov, a centre engineer, rendered significant assistance to the scientists.

The authors of the publication are currently continuing the research, which will result in a long paper on the phylogeny of rare bugs from the Rhinocylapus-complex. The researchers plan to build a phylogenetic tree that will reflect the probable evolutionary relationships of organisms. To achieve this, a morphological analysis of insects and an analysis of their DNA markers have been carried out. As for the specimens, seven of the nine provided specimens will return to their homeland in Brunei, while the other two will remain in the large collection of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences.

Ancient Origins
20 September, 2020
High Levels Of Ancient Extreme Siberian Nomadic Violence Discovered
Ashley Cowie

Российские и швейцарские археологи, антропологи и эксперты-криминалисты изучили около 100 скелетов из раннескифской «царской гробницы» в Туве возрастом около 1700 лет. Многие останки носили следы «экстремального насилия», что, по мнению ученых, может быть связано с ритуалами жертвоприношения.

A Swiss-Russian team of archeologists, anthropologists and forensic experts have discovered evidence of extreme Siberian nomadic violence within communities of ancient Siberians. The team's research findings of Siberian nomadic violence provide new insights into social life in Siberian nomadic peoples that is both surprising and detailed.

The steppe nomads were horse-riding, bow-wielding warriors who dominated the Eurasian steppe 1700-years-ago. They were an active force from classical antiquity (Scythians) all the way through to the early modern era (Dzungars). Historians of old wrote of the nomads obsessive acts of warfare and plundering, however, until now, hard archaeological or anthropological evidence of this historic violence was thin. This new study by the Swiss-Russian research team of almost 100 ancient skeletons recovered from a "royal" tomb has finally provided insights not only into warfare in ancient Siberia , but also into the practice of ritual sacrifice.

Siberian Nomads Were Brutal And "Exceptionally Violent"

The new study was undertaken by an international team of archaeologists, anthropologists and forensic specialists from the University of Bern and the Russian Academy of Sciences . A paper covering the results of their investigations has been published in the *American Journal of Physical Anthropology*.

Dr. Marco Milella, from the Department of Physical Anthropology, Institute of Forensic Medicine (IRM), at the University of Bern, led the study which looked at the traumatic wound sites discovered on the skeletal remains of ancient Siberians who had lived between the 2nd-4th centuries AD. What they found was shocking!

The remote Russian republic of Tuva, in southern Siberia, is still populated by the descendants of traditionally nomadic, yurt-dwelling tribes. The entire region is a relatively unexplored archaeological wonderland containing evidence of human occupation dating as far back as the Paleolithic period (roughly 2.5 million years ago to about 10,000 BC).

The "Tunnug1" archaeological site is one of the earliest royal Scythian tombs from the Bronze-Iron Age and, according to the new paper, "87 skeletons representing both sexes and different age classes dating from the 2nd to 4th centuries AD" were recovered within this ancient burial chamber." Many of the recovered bones "presented exceptional traces of violence," and not exclusively related to warfare, but possibly also due to sacrificial rituals.

Nomadic Interpersonal Violence Rates Were Very High

If you've ever doubted that we live in the safest period of history, you really need to read this new study. The study's conclusions include this stunning fact: "25% of the individuals died as a consequence of interpersonal violence, mostly related to hand-to-hand combat, often represented by traces of decapitation." And this violence wasn't restricted to men, for the bones of women and children were also found with horrific wounds including "traces of throat-slitting and scalping."

The discovery of such high levels of violence might be expected on an ancient battlefield. According to Dr Marco Milella, first author of the study, finding horrific wounds in a social context suggests that violence was not only related to raids and battles, "but probably also due to specific, still mysterious, rituals involving the killing of humans and the collection of war trophies."

Did Chinese Unrest Cause Bronze Age Siberian Nomad Violence?

Attempting to rationalize the high amount of evidence pertaining to social violence, Dr Marco Milella says that during the early AD centuries the whole area of southern Siberia went through a period of political instability. The new study demonstrates how political changes affected, in the past and today, the life and death of people.

The unrest he describes is specifically related to the political turmoil in northern China that caused huge changes in southern Siberia, greatly affecting the nomads who inhabited what is today the Republic of

Tuva. Dr Marco added that during the "first centuries after Christ," after the collapse of the Xiongnu steppe kingdom, this great political change had "a strong impact on the lives of the people," and they seemed to turn to violence in response to the political upheaval.

Aiming to support the harrowing findings presented in the new study, scientists at the Institute of Forensic Medicine are currently completing an analysis of the ancient DNA samples gathered from the bones recovered in the Tunnug1 royal tomb. It is expected that their findings will enable future scientists to build accurate reconstructions of the diets and lifestyles, the mobility, and the genetic affiliation of peoples that practiced these forms of ancient Siberian nomadic violence.

Ancient Origins © 2013-2020.

***

Mirage News
September 21, 2020
TSU geographer made first-ever landscape map of Medny Island

Географ Томского государственного университета Ирина Чильчигешева создала первую крупномасштабную карту ландшафта острова Медный, входящего в состав Командорского биосферного заповедника. Остров был открыт в 1741 году, но подробной его карты до недавнего времени не существовало.

Medny Island, discovered by Europeans in 1741, is part of the Commander Islands in the Bering Sea. It is uninhabited and is a part of a protected biosphere, a unique place where plants and animals from the Red Book have been preserved. Irina Chilchigesheva, a postgraduate student in the Faculty of Geology and Geography, used GIS technologies to create the first-ever large-scale digital landscape map of Medny Island. containing data on soil, relief, and flora and fauna of the island.

"Medny, along with Bering Island, is one of the largest objects in the Commander archipelago", says Irina Chilchigesheva. "From the end of the 19th century to the second half of the 20th century, Aleuts, who founded the Preobrazhenskoye village, lived here, but in 1970 they all moved to Bering Island. Medny is interesting because it is the habitat of many rare animals. On its rocks there are bird colonies, also there are rookeries of marine mammals on the beaches, so in summer scientists come here to study the unique flora and fauna".

Although Medny was discovered by Europeans almost three centuries ago, there was no large-scale landscape map of the island until recently. This gap was filled by Irina Chilchigesheva, who took two years to collect information for drawing up a map, including a month that she lived on the uninhabited island, collecting data on its landscape features and traversing far and wide.

"Mountainous relief prevails on Medny, so the island looks very picturesque. It attracts tourists, but few people manage to get there", says Irina Chilchigesheva. "Along the coast, sheer cliffs are hanging over the sea; boulders, deep gorges, and waterfalls are often found. With a colleague from the reserve, we conducted orthophotomaps of key areas using drones and collected other data that were included in the electronic map".

In addition to landscape photography, at the stage of working on the map, the graduate student created electronic databases with information about the flora, fauna, relief, and soils of the island. This data is connected with the map and appear as balloon help.

The GIS technologies that were used to create the interactive map are one of the priority directions developed by the Faculty of Geology and Geography for 25 years. The scientists actively collaborate in this area with their colleagues from the Tokyo Metropolitan University. One of the new products developed by the Russian-Japanese group is a simulation model that shows in real-time the process of flooding a settlement and offers the safest escape routes.

"The existence of landscape GIS for Medny Island is important both for planning environmental protection measures and for conducting research related to climate and environmental change", explains Vadim Khromykh, the scientific supervisor of the graduate student. "It is these ecosystems that are undisturbed by humans that are very well suited for studying the natural dynamics and evolution of landscapes. This work has special importance and prospects because of the outlined eastern vector of research by the StrAU TSSW (The Trans-Siberian Scientific Way). Such a large-scale map with reference to various information databases will enable monitoring ecosystems in the unique biosphere preserve".

Mirage News.

***

Pledge Times
September 27, 2020
Russian scientists have created a compound that increases the effectiveness of chemotherapy
By Bhavi Mandalia

Сотрудники Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН создали соединение, повышающее эффективность химиотерапии при раке шейки матки.

Russian researchers have proven the effectiveness of using modified short DNA fragments to restore sensitivity to an anticancer chemotherapy drug for cervical cancer.
Scientists at the Institute of Chemical Biology and Fundamental Medicine (ICBFM) of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences synthesize compounds called modified oligonucleotides, which are short DNA fragments with chemical groups attached to them, which endow the created oligonucleotides with additional beneficial properties, he said in an interview with TASS Oleg Markov, Researcher, Laboratory of Biochemistry of Nucleic Acids, ICBFM SB RAS.
According to him, such compounds are considered promising in the field of creating new generation drugs.
For many years, the main problem has been the efficient delivery of the created drugs into the cell.
"As part of our study, it was shown that cervical cancer cells resistant to chemotherapy, after treatment with synthesized compounds, restored sensitivity to an antitumor chemotherapy drug," said Maxim Kupryushkin, deputy head of the laboratory of nucleic acid chemistry at the ICBFM SB RAS.
According to him, this approach will potentially significantly increase the effectiveness of the chemotherapy used.
According to scientists, these compounds not only effectively penetrate into cells, but also can reduce the survival of tumors, acting at the genetic level. As expected, using the same modifications, but for other oligonucleotides aimed at different molecular targets, it will be possible to create promising gene-targeted drugs for the treatment of various types of diseases.
Earlier in September, it was reported that an international team of scientists, together with the Tyumen State University (Tyumen State University), created nickel-based compounds that are able to effectively fight cancer cells.

***

Pew Research Center
September 29, 2020
Public Views About Science in Russia

Негосударственная компания Pew Research Center (PEW) занимается исследованиями социальных вопросов и общественного мнения в разных странах мира. В октябре 2019 — марте 2020 компания провела в 20 странах исследование того, как общественность относится к науке и научным разработкам. Опрос, проводившийся в России, показал, что накануне пандемии россияне критически относились к отечественной медицине, сомневались в пользе прививок, при этом высоко оценивали научные достижения страны и считали, что государственные инвестиции в научные исследования необходимы и в конечном счете себя окупают, а искусственный интеллект — скорее благо, чем зло.

This roundup of findings shows public views about science-related issues and the role of science in Russian society. The findings come from a Pew Research Center survey conducted across 20 publics in Europe, the Asia-Pacific, Russia, the U.S., Canada and Brazil from October 2019 to March 2020.

Ratings of medical treatments, scientific achievements and STEM education in Russia
Majorities in most of the 20 publics surveyed saw their medical treatments in a favorable light on the eve of the global pandemic. Medical treatments were often seen more favorably than achievements in other areas. Across the 20 publics, a median of 59% say their medical treatments are at least above average. In Russia, only 21% think their country's medical treatments are the best in the world or above average. About four-in-ten Russians (37%) think their medical treatments are below average.

Overall, 42% of Russians view their scientific achievements as above average or the best in the world; 37% say this about their technological achievements. When it comes to STEM education, 38% rate Russia's STEM education at the university level as above average or better, while 29% say this about STEM education at the primary and secondary school levels.

Majorities in all publics agree that being a world leader in scientific achievement is at least somewhat important, but the share who view this as *very* important varies by public. A 20-public median of 51% place the highest level of importance on being a science world leader. In Russia, 49% of people say being a world leader in scientific achievements is very important.

Overall, there is broad agreement among these 20 publics that government investment in scientific research is worthwhile. A median of 82% say government investments in scientific research aimed at advancing knowledge are usually worthwhile for society over time. In Russia, 83% of people say this.

Views on artificial intelligence, food science and childhood vaccines in Russia

Majorities in most publics see their government's space exploration program as a good thing for society. Across the 20 publics, a median of 72% say their government's space exploration program has mostly been a good thing for society. In Russia, nearly eight-in-ten (79%) say ROSCOSMOS's space exploration program has been good for society.

Public views on artificial intelligence (AI) and using robots to automate jobs are more varied from public to public. A median of 53% say the development of AI, or computer systems designed to imitate human behaviors, has mostly been a good thing for society, while 33% say it has been a bad thing. The Center survey also finds that publics offer mixed views about the use of robots to automate jobs. Across the 20 publics, a median of 48% say such automation has mostly been a good thing, while 42% say it has been a bad thing.

In Russia, views of both developments tilt positive. Overall, 54% say workplace automation through robotics has been good for society, compared with 30% who say it has been bad. Opinions about the effect of AI are similar: 52% say it has been a good thing, while 30% say it has been a bad thing.

Across most of the publics surveyed, views about the safety of fruits and vegetables grown with pesticides, food and drinks with artificial preservatives and genetically modified foods tilt far more negative than positive. About half think produce grown with pesticides (median of 53%), foods made with artificial preservatives (53%) or genetically modified foods (48%) are unsafe. In Russia, people are broadly skeptical about foods grown or produced with these techniques. Only 10% say fruits and vegetables grown with pesticides are safe, while about three-quarters (74%) think they are unsafe, and 14% say they don't know enough about this issue to say. Large majorities also say food and drinks with artificial preservatives (74%) or genetically modified foods (70%) are unsafe to eat.

When it comes to childhood vaccines such as the measles, mumps and rubella (MMR) vaccine, a median of 61% say the preventive health benefits of such vaccines are high, and a median of 55% think there is no or only a low risk of side effects. Russia is among the survey publics least likely to rate the preventive health benefits as high and the risk of side effects as low. About half of Russians (49%) say the preventive health benefits from the MMR vaccine are high; 33% rate the risk of side effects from the MMR vaccine as low or none.

Views on climate and the environment in Russia

Majorities across all 20 survey publics would prioritize protecting the environment, even if it causes slower economic growth. A median of 71% would prioritize environmental protection. Russians are among the least likely to think that protecting the environment should be given priority, even if it causes slower economic growth and some loss of jobs: 56% say this, compared with 33% who think creating jobs should be the top priority, even if the environment suffers to some extent.

Public concern about global climate change has gone up over the past few years in many publics surveyed by the Center.

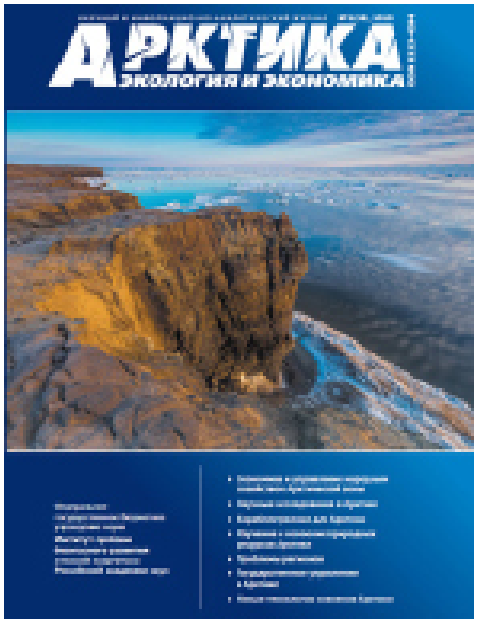
Majorities in all 20 publics say they are seeing at least some effects of climate change where they live. A median of 70% say they are experiencing a great deal or some effects of climate change where they live. In Russia, almost seven-in-ten (68%) say climate change is affecting where they live a great deal (25%) or some (43%).

A 20-public median of 58% say their national government is doing too little to reduce the effects of climate change. In Russia, 54% say their government is doing too little to reduce the effects of climate change, while 28% say government is doing about the right amount and just 6% say it is doing too much.

Copyright 2020 Pew Research Center.

***

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ



«Арктика: экология и экономика»

Номер 2(38) 2020

Содержание:

Экономика и управление народным хозяйством Арктической зоны

Северный город-база: особенности развития и потенциал для освоения Арктики

Замятина Н.Ю.

Человеческое развитие и перспективы формирования экономики знаний в российской Арктике

Смирнов А.В.

Научные исследования в Арктике

Региональные биогеографические эффекты «быстрых» изменений климата в российской Арктике в XXI в.

Тишков А.А., Белоновская Е.А., Вайсфельд М.А., Глазов П.М., Лаппо Е.Г., Морозова О.В., Покровская И.В., Тертицкий Г.М., Титова С.В., Царевская Н.Г.

Опасные газонасыщенные объекты на акваториях Мирового океана: Чукотское море (Россия и США)

Богоявленский В.И., Кишанков А.В.

Двухшаговый комбинированный алгоритм повышения точности прогнозирования концентрации метана в атмосферном воздухе на основе нейронной сети NARX и последующего прогнозирования невязок

Субботина И.Е., Буевич А.Г., Сергеев А.П., Шичкин А.В., Баглаева Е.М., Ремезова М.С.

Кораблестроение для Арктики

Движение крупнотоннажных судов при дрейфе льда

Добродеев А.А., Сазонов К.Е.

Изучение и освоение природных ресурсов Арктики

Применение космических технологий в металлогеническом анализе территории Арктической зоны России

Волков А.В., Галямов А.Л., Белоусов П.Е., Вольфсон А.А.

Геологические предпосылки поисков подводных скоплений мамонтовых бивней методом гидролокации в российской Арктике

Смирнов А.Н., Калиновский К.К.

Проблемы регионов

Социально-экономическое развитие прибрежных муниципальных районов Беломорья

Курило А.Е., Дружинин П.В., Шкиперова Г.Т., Прокопьев Е.А.

Освоение природных ресурсов и социально-экономическое развитие прибрежных территорий Архангельской области

Торцев А.М.

Государственное управление в Арктике

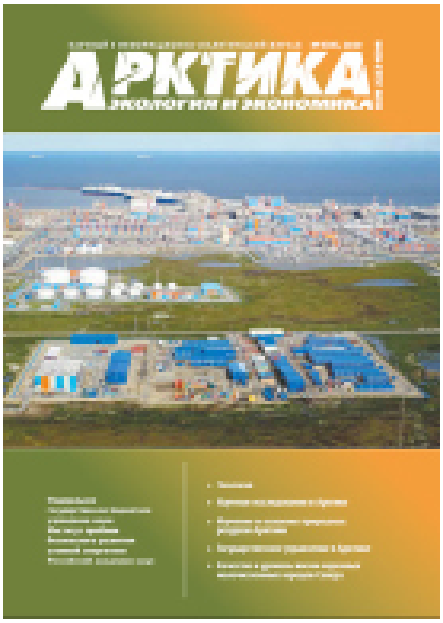
Информационно-аналитическая поддержка управления кадровой безопасностью арктических регионов (методология и инструментарий)

Быстров В.В., Маслобоев А.В., Путилов В.А.

Новые технологии освоения Арктики

Мобильный фотоэлектрический источник питания для применения в условиях низких температур

Тарасенко А.Б., Меньшиков Я.А., Сулейманов М.Ж., Киселева С.В.



«Арктика: экология и экономика»

Номер 3(39) 2020

Содержание:

От редакции

90 лет со дня рождения академика Николая Павловича Лаверова

Саркисов А.А.

Экология

Дегазация Земли в Арктике: генезис природной и антропогенной эмиссии метана

Богоявленский В.И., Сизов О.С., Никонов Р.А., Богоявленский И.В., Каргина Т.Н.

Биомониторинг аэротехногенного загрязнения экосистем Севера России тяжелыми металлами

Евсеев А.В., Душкова Д.О., Горецкая А.Г.

Экологические аспекты освоения природно-ресурсного потенциала российской Арктики

Брехунцов А.М., Петров Ю.В., Прыкова О.А.

Научные исследования в Арктике

Тундра и лес российской Арктики: вектор взаимодействия в условиях современного потепления климата

Тишков А.А., Белоновская Е.А., Глазов П.М., Кренке А.Н., Пузаченко А.Ю., Тертицкий Г.М., Титова С.В.

Возможный сейсмогенно-триггерный механизм резкой активизации эмиссии метана и потепления климата в Арктике

Лобковский Л.И.

Геосистемы берегов Карского моря в условиях изменяющегося климата

Ванштейн Б.Г., Стрелецкая И.Д., Письменюк А.А.

Изучение и освоение природных ресурсов Арктики

Геофизическая модель земной коры, геодинамические обстановки и перспективы открытия Pb-Zn месторождений в российской Арктике

Галямов А.Л., Волков А.В., Лобанов К.В.

Основные результаты геофизического изучения акваторий Арктики ОАО «МАГЭ», проблемы разработки и применения отечественных геофизических комплексов морской сейсморазведки

Казанин Г.С., Казанин А.Г., Базилевич С.О.

Разведочное бурение на арктическом и дальневосточном шельфе России

Жданеев О.В., Фролов К.Н., Коныгин А.Е., Гехаев М.Р.

Государственное управление в Арктике

Информационно-аналитическая поддержка управления кадровой безопасностью арктических регионов (приложения разработок на примере Мурманской области)

Быстров В.В., Маслобоев А.В., Путилов В.А.

Качество и уровень жизни коренных малочисленных народов Севера

Этнологический мониторинг в контексте оценки воздействия промышленной деятельности на коренные малочисленные народы: традиционные знания и возможности правового регулирования в Республике Саха (Якутия)

Новикова Н.И.

2019 | Vol.1, Iss.3 HYDROSPHERE. HAZARD PROCESSES AND PHENOMENA

СОДЕРЖАНИЕ

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ В ГИДРОСФЕРЕ ЗЕМЛИ 314

ФОРМИРОВАНИЕ ЛЕТНИХ ДОЖДЕВЫХ ПАВОДКОВ НА РЕКЕ ЧИТА (ЗАБАЙКАЛЬЕ)
Е.В. Носкова, Н.В. Рахманова, И.Л. Вахнина 314

ЛАВИННЫЕ ГЕОСИСТЕМЫ ОСТРОВА САХАЛИН И КУРИЛЬСКИХ ОСТРОВОВ
Н.А. Казаков, С.П. Жируев, М.С. Древило 328

АНАЛОГИЧНОСТЬ В ОБРАЗОВАНИИ МЕТЕЛЕВЫХ ЛАВИН В ХИБИНАХ
П.А. Черноус, А.В. Волков 381

ЭВОЛЮЦИЯ ГИДРОСФЕРЫ ЗЕМЛИ 392

ИЗМЕНЕНИЯ СКОРОСТИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ РАВНИННЫХ РЕК В УСЛОВИЯХ ПРИИЛЬМЕНСКОЙ НИЗМЕННОСТИ (НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ПОРУСЬЯ)
А.Ю. Виноградов, В.А. Обязов, М.М. Кадацкая 392

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ 408

МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК РЕК ЧЕРНОМОРСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ РОССИИ
М.Л. Марков, Е.В. Гуревич, А.Ю. Виноградов 408

ВОЗМОЖНОСТИ ДОЛГОСРОЧНОГО ПРОГНОЗА ПРИТОКА ВОДЫ В БУРЕЙСКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ
Б.И. Гарцман, О.В. Соколов, С.Ю. Лупаков 426

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 450

2019 | Vol.1, Iss.4 HYDROSPHERE. HAZARD PROCESSES AND PHENOMENA

СОДЕРЖАНИЕ

МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ 462

ОЦЕНКА ЗНАЧЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШЕРОХОВАТОСТИ
А.Ю. Виноградов, Т.А. Виноградова, В.А. Обязов, М.М. Кадацкая 462

О ВЛИЯНИИ ЛЕДЯНОГО ПОКРОВА НА ПОДЗЕМНУЮ СОСТАВЛЯЮЩУЮ РЕЧНОГО СТОКА М.Л. Марков, Е.В. Гуревич 477

МОНИТОРИНГОВЫЕ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 490

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ СЕЛЕЙ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ СТЕНДЕ
Н.А. Казаков, Д.А. Боброва, Е.Н. Казакова, С.В. Рыбальченко 490

ВОЗМОЖНОСТИ ОЦЕНИВАНИЯ БАССЕЙНОВОЙ ТРАНСПИРАЦИИ НА ОСНОВЕ ИЗМЕРЕНИЯ СТВОЛОВОГО СОКОДВИЖЕНИЯ: ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ Т.С. Губарева, С.Ю. Лупаков, Б.И. Гарцман В.В. Шамов, А.В. Рубцов, Н.К. Кожевникова 504

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ОПАСНОСТИ В ГИДРОСФЕРЕ 533

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛЫХ РЕК ДЛЯ МОЛЕВОГО СПЛАВА
А.Ю. Виноградов, Т.А. Виноградова, М.М. Кадацкая, С.И. Сазонова, С.В. Хвалёв 533

НАСЛЕДИЕ 555

ДУМЫ О ГИДРОЛОГИИ
Виноградов Ю.Б. 555

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ 590

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ 3

Президент РАН Александр Сергеев: Утечка мозгов опаснее утечки капитала — Людмила Глазкова беседует с Александром Сергеевым о конкурентоспособности российской науки на мировом уровне, ее состоянии и проблемах развития (*Парламентская газета (pnp.ru), 09.10.2020*) **... 3**

Емельяненков А. Компромисс в пользу науки: в Академии наук настроены сохранить свои экспертные функции — глава РАН Александр Сергеев на встрече с президентом России Владимиром Путиным представил и обосновал позицию академического сообщества в отношении научной и научно-технической экспертизы (*Российская газета (rg.ru), 29.09.2020*) **..... 8**

Ваганов А. Одиночество РАН. Академическую науку оставили без денег, экспертизы и статуса (*Независимая газета (ng.ru), 22.09.2020*) **..... 9**

Аузан А. Мудрецы всегда правы? Почему РАН лишают монополии на научную экспертизу — том, почему перемены в системе экспертизы неизбежны, рассуждает декан экономического факультета МГУ Александр Аузан (*Forbes.ru, 07.09.2020*) **..... 13**

Механик А. У Академии наук отбирают экспертизу — 2 сентября состоялось внеочередное заседание Президиума РАН (*Стимул (stimul.online), 04.09.2020*) **..... 14**

Хохлов А.Р. Манны не будет. Чего ждать от нового этапа оценки научных организаций — Надежда Волчкова беседует с вице-президентом РАН Алексеем Хохловым (*Поиск (poisknews.ru), 02.10.2020*) **..... 16**

Ткачёв И., Губернаторов Е. Государство сократит расходы на исследования и разработки — расходы федерального бюджета на гражданские исследования и разработки в следующем году сократятся на 6,3% по сравнению с докризисным планом (*РБК (rbc.ru), 06.10.2020*) **..... 17**

Панченко В. Вниманию стартующих — интервью председателя Совета РФФИ академика В. Панченко Надежде Волчковой о конкурсе «а» (*Поиск (poisknews.ru), 09.10.2020*) **..... 19**

При пересмотре нацпроекта «Наука» РАН будет настаивать на приоритете закупок оборудования — без этого невозможно входить в пятерку ведущих стран мира в области науки, считает президент академии Александр Сергеев (*ТАСС, 29.09.2020*) **..... 21**

Воронцова В. Отсутствие связующего звена: учёные назвали причины упадка российской науки — отечественные умы совершают открытия, которые оказываются невостребованными (*News.ru, 06.10.2020*) **..... 21**

Клуб 1 июля: О необходимости совета РАН по свободе информационного обмена (*ИА Regnum, 01.08.2020*) **..... 23**

Валерий Крюков: «Нам нужно активное участие промышленности и науки в разных проектах» — директор ИЭОПП СО РАН, академик Валерий Крюков выступил на открытии выездной сессии Российской академии наук на площадке Сахалинского государственного университета (*Научная Россия (scientificrussia.ru), 30.09.2020*) **..... 23**

Минобрнауки присоединилось к РАН в борьбе с фальсификацией научных исследований — в Минобрнауки прошло первое заседание Комиссии по рассмотрению вопросов научной этики (*Поиск (poisknews.ru), 03.08.2020*) **..... 24**

Клисторин В.И. Трудный процесс самолечения — научное сообщество уже давно озаботилось плагиатом и разработало средства для противодействия ему (*Совет директоров Сибири (sovetdirectorov.info), 31.08.2020*) **..... 24**

Ерохина Е. «Кричать во всеуслышание, что Россия — привлекательная для ученых страна, еще очень рано» — утечку умов оценили по библиометрии (*Индикатор (indicator.ru), 09.09.2020*) **..... 27**

• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС 31

Емельяненков А. Деление на троих — Нобелевскую премию по физике присудили за открытие черных дыр, её получат: британский теоретик и автор книг Роджер Пенроуз, немецкий астрофизик Рейнхард Гензель и его коллега из США Андреа Гез (*Российская газета, 06.10.2020*) **..... 31**

Анисимов С. Нанометр и мегасайенс: чем в сентябре порадовали научный мир ядерные физики — о работе учёных над созданием: ЦКП «СКИФ»; реактора по утилизации ядерных отходов; сорбента для очистки воды от опасных радионуклидов; о российско-немецком проекте TAIGA (Национальные проекты: будущее России (*futurerussia.gov.ru), 06.10.2020*) **32**

Кекелидзе В. «Чем выше энергия, тем ближе мы к началу Вселенной» — интервью физика Владимира Кекелидзе Елене Кудрявцевой о работе коллайдера NICA (*Огонёк (kommersant.ru/ogoniok), 07.09.2020*) **34**

Кричевский С. России необходима национальная «космическая голова» — главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН Сергей Кричевский — о достижениях человечества в сфере освоения космоса (*Независимая газета (ng.ru), 22.09.2020*) ... **40**

• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА 44

Посохова А. За что дали Нобелевскую премию 2020 по физиологии и медицине? Комментируют ученые РАН — (*Научная Россия (scientificrussia.ru), 05.10.2020*) **44**

Нобелевскую премию по химии 2020 присудили за «генетические ножницы» — ученые РАН и МГУ рассказали, в чем ценность открытия (*Научная Россия (scientificrussia.ru), 07.10.2020*) **45**

Мусс В. Наука с сельским акцентом — в Новосибирской области появится АгроНОЦ мирового уровня (*Советская Сибирь (sovsibir.ru), 07.10.2020*) **46**

• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.) 49

Мандрыкина И. Наука будущего: смартфон вместо пропуска, мобильные роботы и рост продуктивности — герои материала — молодые исследователи ТулГУ и СВФУ, увлечённые информационными технологиями (*Будущее России. Национальные проекты, 07.10.2020*) **49**

Новосибирский Робот Николай будет записывать на прием к врачу — проект победил на всероссийском конкурсе — он предусматривает использование голосового робота Николая для записи на прием к врачу по номеру «Единой регистратуры 124» (*Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области (nso.ru), 21.09.2020*) ... **50**

Совет Российского союза ректоров обсудил развитие цифровой инфраструктуры университетов (*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, 12.10.2020*) **51**

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА 52

Каширина Т. У России большие энергетические планы на ветер и солнцекотлов — в ближайшие 10-15 лет альтернативные источники позволят получать больше электричества по доступной цене (*Независимая газета (ng.ru), 05.10.2020*) **52**

Названы лауреаты премии «Глобальная энергия» 2020 года — ими стали Карло Руббиа из Италии, Пэйдун Ян из США и Николаос Хатциаргириу из Греции (*Поиск (poisknews.ru), 08.09.2020*) ... **53**

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ 54

Ибрагимова А. Президент РАН А.М. Сергеев встретился с представителями «Норникеля» — на встрече руководителей РАН и СО РАН с представителями компании обсуждались вопросы дальнейшего использования данных, полученных в ходе Большой Норильской экспедиции (*Научная Россия (scientificrussia.ru), 07.10.2020*) **54**

Академики РАН о последствиях аварии на ТЭЦ-3 — 15 сентября на заседании президиума РАН председатель СО РАН В. Пармон выступил с докладом о Большой Норильской экспедиции (*Научная Россия (scientificrussia.ru), 15.09.2020*) **55**

РАН: выбросы метана требуют активного изучения в Арктике из-за влияния на климат — президент РАН Александр Сергеев, выступая на дальневосточном форуме «Нефть и газ Сахалина — 2020», отметил, что к высвобождению метана приводит таяние вечной мерзлоты (*ТАСС, 30.09.2020*) ... **55**

Проекту постановления о запрещенных видах деятельности на Байкале необходимо дополнительное научное обоснование — ряд пунктов о землепользовании, энергетике, строительстве, утилизации отходов нуждается в дополнительном рассмотрении и корректировке со стороны ученых-экспертов (*Наука в Сибири (sbras.info), 24.09.2020*) **56**

• **ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ 57**

Акцию «Тотальный диктант» 17 октября готовятся провести 63 страны (*ТАСС, 06.10.2020*) **..... 57**

Участники «Тотального диктанта» в Новосибирске смогут написать работы из дома — Организаторы обещают принимать их до 20 октября включительно (*ТАСС, 06.10.2020*) **..... 57**

Мумия скифской амазонки, древние цивилизации Сибири и НЕкочующая Золотая Орда: новые открытия археологов — об открытиях учёных СФУ, НГУ, ИИМК РАН, УрФУ, ТюмГУ, ТюмНЦ СО РАН, КФУ (*Проект 5-100 (5top100.ru), 01.10.2020*) **..... 58**

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА 61

Объявлены лауреаты Премии Правительства Российской Федерации в области образования (*Министерство науки и высшего образования РФ (minobrnauki.gov.ru), 07.10.2020*) **..... 61**

Серебренников С. Университеты опять пытаются «слить» — программа стратегического академического лидерства нуждается в серьезной доработке, считает автор, декан факультета инженерного менеджмента Института отраслевого менеджмента РАНХиГС (*Независимая газета (ng.ru), 23.09.2020*) **..... 62**

Ректоры российских вузов обсудили критерии конкурентоспособности высшей школы — дискуссия участников VIII Международного форума ведущих вузов «Глобальная конкурентоспособность», состоявшегося 30 сентября в Москве (*Российский новый университет (rosnou.ru), 01.10.2020*) **..... 64**

Яркова Д. Лидеры в науке: передовые разработки и новые возможности — обязательным условием участия в программе академического лидерства станет формирование консорциумов с другими научными организациями и предприятиями реального сектора экономики (*Национальные проекты: будущее России (futurerussia.gov.ru), 24.09.2020*) **..... 65**

RAEX обновил ТОП-100 вузов России (*Поиск (poisknews.ru), 07.10.2020*) **..... 68**

Федорук М. Новосибирский госуниверситет Интервью с ректором НГУ Михаилом Федоруком (*RAEX Rating Review (raex-rr.com), 29.09.2020*) **..... 69**

Добрый В. Программу развития НГУ дополнили с учётом корректировки нацпроектов — в рамках реализации нацпроектов в Новосибирской области созданы: геномные центры, математический центр, 50 «молодёжных» лабораторий (*Все новости Новосибирской области (vn.ru), 01.10.2020*) **... 72**

НТЦ «Космическое приборостроение» НГУ вошел в перечень значимых объектов научной инфраструктуры мирового уровня (*Новосибирский государственный университет (nsu.ru), 21.09.2020*) **.... 73**

НГУ провел второй Салон сибирско-французского высшего образования в онлайн-формате (*Новосибирский государственный университет (nsu.ru), 29.09.2020*) **..... 73**

Галажинский Э. Человек университетский: как изменится образование после пандемии — о новой философии образования после пандемии — беседа Елены Фаткулиной с ректором ТГУ Эдуардом Галажинским (*Томский обзор (obzor.city), 29.09.2020*) **..... 74**

III. СО РАН 80

Полпред: Сибирское отделение Российской академии наук и новосибирский Академгородок — лидеры российской и мировой фундаментальной науки — отметил полпред Президента РФ Сергей Меняйло на концерте, посвящённом участию сибирских учёных в Великой Отечественной войне (*Официальный сайт полномочного представителя Президента России в Сибирском федеральном округе (sfo.gov.ru), 20.09.2020*) **..... 80**

День Академгородка: наука для всех — в рамках празднования Дня Академгородка прошли экскурсии в научные институты СО РАН (*Наука в Сибири (sbras.info), 28.09.2020*) **..... 81**

Пармон В. Кадры для России — выполнение каких задач позволит Академгородку сохранить лидирующие позиции на новом этапе своего развития, рассказал председатель СО РАН Наталье Решетниковой (*Российская газета. СФО (rg.ru), 13.08.2020*) **..... 84**

Шабанов К. Апгрейд для Научного центра - 1 — по мнению автора, уровень организации жизни в новосибирском Академгородке не соответствует велению времени (*Академгородок (academcity.org), 09.10.2020*) **86**

Ученые в Новосибирске в центре «СКИФ» будут решать задачи для ОПК России — «СКИФ» представлен на международном военно-техническом форуме «Армия-2020 (*РИА Сибирь (ria-sibir.ru), 10.09.2020*) **88**

Логашенко И. Скромное очарование кварков. Сибирская установка мегасайенс объединила институты — замдиректора ИЯФ СО РАН беседует с Ольгой Колесовой о проекте Супер С-Тау (*Поиск (poisknews.ru), 06.09.2020*) **89**

Юрченко А. Как центр суперкомпьютеров поможет Новосибирску с расчетами — замдиректора ФИЦ ИВТ СО РАН — о деталях проекта (*РБК (nsk.rbc.ru), 21.09.2020*) **92**

Марченко М. Электронный мозг Сибири — интервью директора ИВМиМГ СО РАН Виталию Соловову о будущем суперкомпьютерном центре и других проектах института (*Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области (ведомостинсо.рф), 28.09.2020*) ... **92**

Шумилова А. Математики предложили губернатору просчитать коронавирус — ученые ИМ и ИЦиГ СО РАН готовы создать математическую модель пандемии COVID-19, но поддержки их проект не получил (*Молодая Сибирь — Новая Сибирь, 18.09.2020*) **95**

Соболевский А. Полвека с промышленностью — к 50-летию СКТБ «Катализатор» — об истории создания и развития предприятия (*Наука в Сибири (sbras.info), 09.10.2020*) **96**

Сибирские ученые создали полиэтиленовый «бронежилет» для радиолокационного оборудования — о разработке учёных ФИЦ КНЦ СО РАН и ИК СО РАН (*Наука в Сибири (sbras.info), 24.09.2020*) **97**

Аникина А. Мусорные полигоны больше не нужны? О разработках Института теплофизики СО РАН (*ЧС Инфо (4s-info.ru), 30.09.2020*) **98**

Тетер М. Спинтроника: Чего добились в ней сибирские ученые? — сотрудники ИФП СО РАН и ЗАО «Экран ФЭП» работают над технологической основой электроники будущего (*Новая Сибирь, 05.10.2020*) **100**

Близится 120-летие со дня рождения академика Михаила Лаврентьева — коротко — о программе мероприятий (*Советская Сибирь, 01.10.2020*) **101**

IV. СИБИРЬ 102

Губернатор Андрей Травников: возобновление «коронавирусных» ограничений в Новосибирской области не планируется (*Континент Сибирь (ksonline.ru), 05.10.2020*) **102**

Символику Кузбасса внесли в геральдический реестр страны центра — Геральдический совет при президенте РФ утвердил герб и флаг Кемеровской области (*Континент Сибирь (ksonline.ru), 29.09.2020*) **103**

V. РОССИЯ 104

Соловьева О. Вторая волна ковида превращается во вторую волну спада экономики — повторная самоизоляция грозит банкротством 70% предприятий малого и среднего бизнеса (*Независимая газета (ng.ru), 07.10.2020*) **104**

Сергеев М. В России обнаружили почти 20 миллионов бедных — рост зарплат и сокращение безработицы обещают в 2021 году: анализ социально-экономической обстановки в стране (*Независимая газета (ng.ru), 29.09.2020*) **106**

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА 108

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ 121

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА 125