

№3

14.02.2023 – 07.03.2023

РАН, СО РАН, СИБИРЬ

Дайджест прессы

Предлагаемый вашему вниманию дайджест содержит публикации по проблемам науки, образования, природных ресурсов, экологии и экономики Сибири и России в целом.

Для подготовки дайджеста ежедневно проводится мониторинг отечественных и зарубежных СМИ, информационных агентств, специализированных сайтов.

Замечания и предложения просим отправлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 6. Отделение ГПНТБ СО РАН, эл. почта: branch@gpntbsib.ru. Контактные телефоны: +7 383 373-40-18, +7 383 373-24-59. Сайт: <http://prometeus.nsc.ru/>.

Государственная публичная
научно-техническая библиотека
Сибирского отделения РАН

Календарь

памятных дат СО РАН



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------------

МАРТ 2023

<u>январь</u>	3 марта	•	95 лет	со дня рождения академика РАН Ширкова Дмитрия Васильевича (03.03.1928 – 23.01.2016)
<u>февраль</u>		•	1998 г.	новосибирский Академгородок посетила делегация зарубежных дипломатов — атташе по науке и технологиям посольств в Москве стран Европейского Союза
март	7 марта	•	1968 г.	в Академгородке г. Новосибирска открылся первый Всесоюзный фестиваль авторской песни
<u>апрель</u>	8 марта	•	1958 г.	в Новосибирск прибыла первая группа научных сотрудников Института неорганической химии СО АН СССР
<u>май</u>	10 марта	•	1998 г.	академик А. Трофимук отказался принять орден «За заслуги перед отечеством»
	12 марта	•		День работников геодезии и картографии
<u>июнь</u>		•	1998 г.	Открытие Выставочного центра СО РАН
<u>июль</u>	13 марта	•	95 лет	со дня рождения члена-корреспондента РАН Труновой Лилии Алексеевны (13.03.1928 – 06.03.2016)
	14 марта	•		Международный день числа «Пи»
<u>август</u>	16 марта	•	95 лет	со дня рождения академика РАН Коропачинского Игоря Юрьевича (16.03.1928 – 05.12.2021)
<u>сентябрь</u>	22 марта	•		Всемирный день воды
<u>октябрь</u>		•	110 лет	со дня рождения члена-корреспондента ВАСХНИЛ Козловского Василия Григорьевича (22.03.1913 – 01.03.1988)
	23 марта	•		Всемирный день метеоролога
<u>ноябрь</u>	24 марта	•	115 лет	со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Хоментовского Александра Степановича (11(24).03.1908 - 14.03.1986)
<u>декабрь</u>	25 марта	•		День работника культуры
		•	95 лет	со дня рождения академика РАН Каштанова Александра Николаевича (25.03.1928 - 08.02.2022)
	28 марта	•	85 лет	со дня рождения академика РАН Иванова Владимира Николаевича (28.03.1938 – 04.09.1999)
		•	1958 г.	состоялись первые выборы академиков и членов-корреспондентов Сибирского отделения АН СССР
	30 марта	•	85 лет (1938)	члену-корреспонденту РАН Захарову Юрию Александровичу

Календарь

памятных дат СО РАН



2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

АПРЕЛЬ 2023

январь													
февраль													
март													
апрель													
май													
июнь													
июль													
август													
сентябрь													
октябрь													
ноябрь													
декабрь													
	1 апреля	•											День геолога
													День математика
	4 апреля	•	105 лет										со дня рождения члена-корреспондента АН СССР Свечникова Геннадия Александровича (04.04.1918 - 26.01.1974)
	6 апреля	•	1968 г.										новосибирский Академгородок посетил Президент Социалистической Федеративной Республики Югославии Иосип Броз Тито
													со дня рождения академика РАН Шило Николая Алексеевича (25.03. (07.04).1913 - 08.06.2008)
	9 апреля	•	1998 г.										состоялся визит делегации Сибирского отделения РАН в Республику Беларусь
													сотрудники научных учреждений новосибирского Академгородка приняли участие во Всероссийской акции протеста профсоюзов
	16 апреля	•	1958 г.										Новосибирский горисполком принял решение о создании Советского района
	17 апреля	•	50 лет (1973)										Геологическому институту СО РАН
													состоялась первая партийная конференция Советского района г. Новосибирска
	18 апреля	•	75 лет (1948)										академику РАН Пармону Валентину Николаевичу
	19 апреля	•	120 лет										со дня рождения академика АН СССР Кузнецова Юрия Алексеевича (06(19).04.1903 - 16.05.1982)
													академику РАН Нетесову Сергею Викторовичу
	22 апреля	•	50 лет (1973)										Научно-исследовательскому институту садоводства Сибири им. М. А. Лисавенко
													доктору физико-математических наук Романченко Илье Викторовичу
	24 апреля	•	1963 г.										в Новосибирском государственном университете проведена первая научная студенческая конференция
													Всероссийскому научно-исследовательскому институту ветеринарной энтомологии и арахнологии
													члену-корреспонденту РАН Веснину Андрею Юрьевичу
	26 апреля	•											Всемирный день интеллектуальной собственности
	28 апреля	•											Международный день ветеринарного врача
	30 апреля	•	1958 г.										Президиум АН СССР утвердил положение об Управлении делами Сибирского отделения

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА

ОГЛАВЛЕНИЕ НОМЕРА.....	4
I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	13
Медведев Ю. Вице-премьер Дмитрий Чернышенко: Главная задача научной сферы - получение конкретных результатов для независимости и конкурентоспособности нашей страны (<i>Российская газета</i> , 15.02.2023)	13
Вице-премьер рассказал сенаторам о новой модели научно-технической экспертизы (<i>Поиск</i> , 15.02.23)	14
Комраков А. Научно-технической политике обещано солидное финансирование — новые концепции и нацпроекты должны поднять технологический суверенитет России (<i>Независимая газета</i> , 16.02.2023)	15
Матвиенко предложила принять новый закон о науке и технологиях взамен устаревшего — на пленарном заседании председатель Совета Федерации Валентина Матвиенко предложила разработать и принять новый базовый закон (<i>ТАСС</i> , 15.02.2023)	17
Замгендиректора Российского научного фонда Алексей Медведев - о том, как преодолеть разрыв между наукой и промышленностью — беседу ведёт Юрий Медведев (<i>Российская газета</i> , 06.03.2023)	17
Волчкова Н. Не промахнуться! — Президентский совет наметил новые цели для ученых (<i>Поиск</i> , 18.02.2023)	19
На поддержку российских научно-образовательных центров выделяют свыше 4,6 млрд рублей (<i>ТАСС</i> , 15.02.2023)	21
Путин подписал закон о прогнозе научно-технологического развития России — Президент РФ Владимир Путин подписал закон, согласно которому полномочия по утверждению прогноза научно-технологического развития страны переходят от правительства к главе государства (<i>ТАСС</i> , 17.02.2023).....	22
Дума приняла в I чтении проект о статусе молодых ученых и о мерах их поддержки (<i>ТАСС</i> , 28.02.2023)	22
Владимир Путин: Нашим научным командам есть чем гордиться — из Послания Президента Федеральному Собранию (<i>Сибирское отделение РАН</i> , 22.02.2023)	23
Путин призвал не загонять ученых в «прокрустово ложе», предоставить им свободу — российским ученым необходимо предоставлять больше свободы для исследований и творчества (<i>ТАСС</i> , 21.02.2023).....	23
Мазурова Л. Физики объединяют усилия? — как обеспечить внедрение прорывных разработок (<i>Литературная газета</i> , 01.03.2023)	24
Веденева Н. «Санкции» от Курчатковского института: у океанологов хотят отнять морскую базу (<i>Московский Комсомолец</i> , 28.02.2023).....	26
Веденева Н. РАН решает проблему импортозамещения: гравиметрам нужны отечественные лазеры — члены Совета РАН по квантовым технологиям и представители госкорпорации Ростех рассмотрели проекты, которые могут стать основой дорожной карты по направлению «Квантовые сенсоры» (<i>Московский Комсомолец</i> , 17.02.2023).....	27

Распределены обязанности между заместителями президента РАН (<i>Поиск</i> , 01.03.2023)	29
Президент РАН Геннадий Красников и советник Президента России Антон Кобяков обсудили вопросы подготовки празднования 300-летия российской науки (<i>Поиск</i> , 21.02.2023).....	31
Курбатов А. К 300-летию РАН. По всей России: региональные отделения (<i>InScience.News</i> , 15.02.2023).....	31
В Клубе «1 июля» высказались против ликвидации комиссий по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований (<i>Поиск</i> , 25.02.2023).....	33
Батенёва Т. Российский бизнес поддерживает прорывные научные разработки (<i>Российская газета</i> , 14.02.2023)	33
Воробьева Е. «Давайте обращать на молодежь больше внимания и создавать комфортные условия для работы» — в Москве состоялся круглый стол «Наука побеждает: новые кадры в области высоких технологий, химической инженерии и материалов будущего» (<i>InScience.News</i> , 01.03.2023).....	36
Эпоха совмещения. Чем приходится жертвовать современному аспиранту (<i>Поиск</i> , 19.02.2023).....	37
Васильев В. «Большой Серпухов» поглотил наукограды (<i>Советская Россия</i> , 03.03.2023).....	38
Сергеев: Россия может рассматривать КНР как партнера в развитии фундаментальной науки — таким мнением поделился академик Александр Сергеев по итогам визита международной делегации из Шанхайского института оптики и точной механики (КНР), а также Китайской академии строительных материалов (<i>TACC</i> , 28.02.2023).....	42
Васильева А. ЦЕРН знает что — Европа установила новые правила публикации статей с участием ученых из России и Белоруссии (<i>Коммерсантъ</i> , 27.02.2023).....	42
Россия и Таджикистан заключили соглашение о взаимном признании ученых степеней и званий (<i>TACC</i> , 03.03.2023).....	44
РНФ подвел итоги очередных конкурсов (<i>Поиск</i> , 19.02.2023).....	45
На конкурсы популяризаторов науки подали 194 гранта (<i>TACC</i> , 03.03.2023).....	46
• ФИЗИКА. МАТЕМАТИКА. КОСМОС	47
Новосибирские ученые исследуют микрорезонаторы — над исследованием трудится команда из восьми молодых ученых и студентов НГУ (<i>Национальные проекты России</i> , 23.02.2023).....	47
Работа двух детекторов нейтрино позволит составить карту нейтринного неба — первые результаты байкальского нейтринного эксперимента Baikal-GVD опубликованы в журнале <i>Physical Review D</i> (<i>TACC</i> , 22.02.2023).....	47
Двуликие наноструктуры помогут в производстве зеленого водорода — в работе приняли участие исследователи из Москвы, Новосибирска и Красноярска (<i>Красноярский научный центр СО РАН</i> , 27.02.2023).....	48
Тонкие пленки ковалентного кристалла показали интересные свойства — в исследовании принимали участие учёные ФИЦ «КНЦ СО РАН» (<i>Красноярский научный центр СО РАН</i> , 17.02.2023).....	50

Сибирский ученый стал председателем Национального комитета РАН по тепло- и массообмену — на должность главы Национального комитета РАН по тепло- и массообмену при Отделении энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН утвержден академик Сергей Владимирович Алексеенко (<i>Наука в Сибири</i> , 02.03.2023)	51
«Со временем карты краснеют»: сейсмолог Рубен Татевосян о последствиях землетрясений — беседу ведёт Варвара Перцова (<i>ForbesLife</i> , 15.02.2023)	52
В НГТУ создают стенд для аэрокосмической отрасли, который позволит улучшать спутники — разработка ведется по заказу АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф. Решетнева (<i>ТАСС</i> , 02.03.2023)	56
• ХИМИЯ. БИОЛОГИЯ. МЕДИЦИНА. АГРОНАУКА	57
Российские ученые разработали экспресс-метод выявления хлорорганики в нефти — разработка ученых ТГУ (<i>ТАСС</i> , 16.02.2023)	57
Академики РАН обсудили вопросы развития медицинской научной школы в Бурятии — Томский НИМЦ и Правительство Бурятии подписали Соглашение о сотрудничестве (<i>Томский НИМЦ</i> , 16.02.2023)	57
Беляева С. Невозможное возможно? Эксперты поделились видением будущего — в МИА «Россия сегодня» разговор шел о прорывных исследованиях, в том числе с использованием геномного редактирования и искусственного интеллекта (<i>Поиск</i> , 18.02.2023)	58
Научный журнал «Psychology in Russia» вошел в престижную международную базу — это первый и пока единственный в России журнал по психологическим наукам, который был принят в PubMed Central (<i>Поиск</i> , 17.02.2023)	60
В России научились использовать свечение жуков для поиска бактерий — сенсор микробного загрязнения на основе улучшенной «технологии» свечения жуков-светлячков создали специалисты СФУ и Института биофизики КНЦ СО РАН (<i>РИА Новости</i> , 16.02.2023)	60
Российские ученые выяснили, как компоненты моющих средств влияют на живой организм — ученые из Красноярска и Иркутска выяснили, вредны ли для живых организмов различные типы поверхностно-активных веществ (ПАВ), которые содержатся во многих чистящих средствах (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 16.02.2023)	61
Зигангирова Н. Российские ученые создали уникальный антибактериальный препарат — Ирина Краснопольская беседует с руководителем отдела медицинской микробиологии НИЦЭМ имени Гамалеи, профессором Наилёй Зигангировой (<i>Российская газета</i> , 17.02.2023)	63
Стартапы в области персонифицированной медицины: как Центры трансфера технологий помогают студентам разрабатывать новые методы лечения онкозаболеваний — один из первых в стране Центров трансфера технологий и коммерциализации (ЦТТК) был создан на базе НГУ (<i>Научная Россия</i> , 22.02.2023)	66
В ТГУ выяснили, как бактерии выводят медь и железо из организма (<i>Naked Science</i> , 15.02.2023)	67
«Напечатать» опухоль: томские ученые запускают 3D-биопринтер, чтобы ускорить разработку противораковых лекарственных препаратов (<i>Томск.ру</i> , 28.02.2023)	68
Рузанова Н. Зачем сибирские ученые изучают «факторы счастья» южноамериканской мухи (<i>Российская газета</i> , 22.02.2023)	70

Эффект бабочки. Как учёный из Барнаула ездит по миру в поисках насекомых — Роман Яковлев собрал коллекцию из 25 тысяч бабочек и открыл около 300 новых видов. Беседу вёл Вячеслав Кондаков (<i>ИА Амтел, 20.02.2023</i>).....	74
В Минобрнауки России подвели итоги работы селекционных центров за 2022 год (<i>Министерство науки и высшего образования РФ, 21.02.2023</i>)	79
Экологичные удобрения из глауконита, разработанные в Томском политехническом университете, повысят урожайность крупного агрохолдинга (<i>Служба новостей ТПУ, 22.02.2023</i>).....	80
Стратегия бактерий <i>Bacillus thuringiensis</i> поможет контролировать сельскохозяйственных вредителей (<i>Индикатор (indicator.ru), 06.03.2023</i>).....	81
• ТЕХНОЛОГИИ (ИНФОРМАЦИОННЫЕ, НАНО, БИО И ДР.)	83
Будущее за IT: государство и бизнес объединились для поддержки цифрового суверенитета — крупнейшие компании помогают избежать «утечки мозгов» из России (<i>Московский Комсомолец, 16.02.2023</i>).....	83
Граф Н. В Томске придумали эффективный способ получения водорода для электромобилей — опытный образец водородной установки инженеры ТПУ планируют создать в ближайшее время (<i>Российская газета, 01.03.2023</i>)	84
На заводе имплантов в Рыбинске заработало оборудование от томских ученых (<i>ТАСС, 17.02.2023</i>).....	85
Как упростить реабилитацию пациентов с помощью игр и «умной» перчатки, придумали в НГТУ НЭТИ (<i>Поиск, 06.03.2023</i>).....	86
Калинина И. Учите физику! — новосибирский школьник представил уникальную разработку — экзоскелет, заметно увеличивающий физические возможности человека (<i>Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 28.02.2023</i>)	86
• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА	88
Минобрнауки расширит международное сотрудничество по карбоновым полигонам (<i>Ведомости, 20.02.2023</i>)	88
В России разработают сеть геотермальных станций на горячих источниках — ученые СО РАН примут участие в разработке проекта геотермальных станций и привлекут инвесторов к созданию сети таких теплоисточников на Камчатке и в других регионах РФ (<i>ТАСС, 15.02.2023</i>).....	89
Ученые ТПУ выяснили, как алюминий улучшает материалы-накопители на основе магния для хранения водорода (<i>Научная Россия, 14.02.2023</i>)	90
• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ. ЭКОЛОГИЯ	92
Правительство совершенствует систему оценки уровня антропогенного воздействия на озеро Байкал — в России на постоянной основе вводится система комплексной интегрированной оценки уровня антропогенного воздействия на озеро и прилегающие к нему территории (<i>Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 25.02.2023</i>).....	92
Внимание: газы! Таяние вечной мерзлоты чревато апокалипсисом — Андрей Субботин беседует с чл.-корр. РАН Игорем Семилетовым (<i>Поиск, 12.02.2023</i>).....	92

Гидрогеологи создали базу данных химического состава воды в сибирских реках — ученые собрали объемную базу о соединениях, содержащихся в реках Восточной Сибири (<i>InScience.News</i> , 20.02.2023)	96
Как не погибнуть под обломками рухнувшей биосферы: разговор за жизнь с экологом Владимиром Онипченко — беседа вела Кристина Уласович (<i>Naked Science</i> , 20.02.2023).....	97
Эксперт: в якутской тундре после пожаров разнообразие растений сократилось на 30% (<i>ТАСС</i> , 03.03.2023).....	104
• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ.....	106
Майер А. Президенту предложили сделать экзамен по русскому языку обязательным в вузах — профильный совет раскритиковал инициативу об отмене обязательного ЕГЭ для поступления в инженерные вузы (<i>Ведомости</i> , 03.03.2023)	106
Абанькова А. Утекли кадры, разорвались связи: «Российская наука в условиях глобальной турбулентности» — 22 февраля прошла пресс-конференция ИНИОН РАН (<i>InScience.News</i> , 22.02.2023)	107
Бурмистров А. В Российской академии наук вспоминали историю Сталинградской битвы (<i>Научная Россия</i> , 16.02.2023)	111
Философы ТГУ определили параметры эффективной модели научного сообщества (<i>Томский государственный университет</i> , 21.02.2023).....	112
II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА.....	114
Абанькова А. Прощай, бакалавриат, здравствуй, специалитет — что и как изменится в образовании после Послания президента Федеральному Собранию (<i>InScience.News</i> , 21.02.2023).....	114
Агранович М. В России будет создана новая система образования. Как теперь будем учиться в вузах, колледжах и школах (<i>Российская газета</i> , 27.02.2023)	117
Валерий Фальков подвел итоги стратегической сессии по созданию университетских кампусов (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 17.02.2023)	120
В России построят сеть современных кампусов. Как они изменят жизнь студентов и регионов? (<i>Lenta.Ru</i> , 28.02.2023).....	121
Николай Патрушев: следует повышать привлекательность технического образования у молодежи (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 16.02.2023).....	124
Валерий Фальков: необходимо в короткие сроки качественно готовить инженерно-технические кадры (<i>Министерство науки и высшего образования РФ</i> , 17.02.2023)	124
Агранович М. Финансирование передовых инженерных школ увеличено в 4 раза (<i>Российская газета</i> , 14.02.2023)	126
Бурдина А. Семь отечественных вузов стали учредителями программы «Послы российского образования и науки» — в молодёжных лабораториях НГУ ставят смелые научные эксперименты (<i>Учительская газета</i> , 16.02.2023).....	128
Ходырев А. По локальной шкале — RAEX во второй раз определило вузы-лидеры по федеральным округам России (<i>Коммерсантъ</i> , 01.03.2023)	128

Умный город, искусственный интеллект в биологии, имитационное моделирование: чему научат на двух новых магистерских программах ФИТ НГУ? (Новосибирский государственный университет, 16.02.2023)	131
III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ	132
Правительство России утвердило перечень объектов, на строительство которых выделено федеральное финансирование (Сибирское отделение Российской академии наук (sbras.ru), 21.02.2023)	132
День российской науки — 2023 — мероприятия, приуроченные к празднику, прошли в разных городах Сибири и показали, как многогранна наука (Наука в Сибири, 20.02.2023)	132
СО РАН готово интегрировать научно-популярный туризм — прошло совещание рабочей группы по развитию научно-образовательного и научно-познавательного туризма в Новосибирском научном центре (Наука в Сибири, 21.02.2023)	140
Проект Сиб.фм «Будущее российской науки» — рассказы о молодых новосибирских ученых и их открытиях, а также о том, чем живет и какие проблемы решает наука сегодня (Сиб.фм, 17.02.2023-05.03.2023)	141
«Наука в Сибири» вошла в ТОП-15 самых цитируемых научно-популярных СМИ 2022 года (Наука в Сибири, 27.02.2023)	147
• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ	148
Соболевский А. Как превратить Академгородок в город будущего? — ответ на этот вопрос искали участники очередного открытого заседания Клуба межнаучных контактов СО РАН (Наука в Сибири, 17.02.2023)	148
Батухтин Г. Город-сказка, город-мечта: зачем строить в окрестностях Новосибирска «второй Академгородок»? — в Новосибирске продолжают дискуссии вокруг реализации проекта «СмартСити» (Континент Сибирь, 27.02.2023)	151
Волошина И., Боровец М. Мы вошли в «Десятилетку» с готовыми решениями — в правительстве региона уточнили с ученым сообществом, на каком этапе реализуются проекты, связанные с Десятилетием науки и технологий (Советская Сибирь, 15.02.2023)	154
Матвеюк В. В отчётном докладе на сессии горсовета мэра Новосибирска Анатолий Локоть отметил, что в нынешнем году приоритет будет отдан строительству и ремонту школ — во время прямой линии президента Владимира Путина с губернатором Новосибирской области Андреем Травниковым подчёркивалась неразрывная связь проекта «Академгородок 2.0» с развитием системы школьного образования (ЧС-Инфо, 15.02.2023)	157
Титов В. Как достичь технологического суверенитета и возможно ли это вообще? — для Новосибирской области важнейшее значение имеет проект «Академгородок 2.0» – вокруг него у нас будет строиться и развиваться многое (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 15.02.2023)	158
Эксперт: для строительства льготного жилья для ученых нужна система поддержки застройщиков — таким мнением поделился председатель Сибирского отделения РАН Валентин Пармон (ТАСС, 22.02.2023)	160
Сорокина А. Как живет сегодня советский Академгородок в Сибири (Russia Beyond (ru.rbth.com), 20.02.2023)	161

Каким будет новый кампус Новосибирского государственного университета (<i>Комсомольская правда</i> , 17.02.2023)	163
• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН.....	165
Новосибирские ученые разработали усилитель широкополосных импульсов для биомедицины — специалисты ИАиЭ СО РАН создали лазер для многофотонной микроскопии, который может найти применение в биомедицине (<i>Институт автоматики и электрометрии СО РАН</i> , 03.03.2023).....	165
Выжившие в ледниковый период: впервые проведено масштабное изучение генома древнейших обитателей Европы и Центральной Азии — новосибирские археологи сыграли существенную роль в реализации масштабного исследовательского проекта (<i>Индикатор (indicator.ru)</i> , 01.03.2023)	165
Соболевский А. Полярный остров на перезагрузку — о новой программе научных исследований на станции «Остров Самойловский» (<i>Наука в Сибири</i> , 27.02.2023).....	168
Перспективные проекты для СиббиоНОЦ продемонстрировали новосибирские ученые Института систематики и экологии животных (<i>Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области</i> , 21.02.2023)	171
Ученые ФИЦ «Институт катализа СО РАН» создали красные наноломинофоры с рекордным квантовым выходом — статья на основе исследования опубликована в журнале <i>Ceramics International</i> (<i>Институт катализа им. Г.К. Борескова</i> , 20.02.2023).....	172
В Институте катализа СО РАН работают над повышением эффективности катализаторов нейтрализации аммиака (<i>Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН</i> , 27.02.2023)	174
Бойко В. Не все открытия одинаково полезны... для репутации (<i>Континент Сибирь</i> , 03.03.2023).....	175
Промышленный робот-манипулятор – В 2020 году в ИТ СО РАН был создан робот, который с помощью компьютерного зрения осуществляет сортировку мусора для вторичной переработки. За прошедшее время появилась возможность оценить эффективность разработки (<i>Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН</i> , 27.02.2023).....	177
Колесова О. Конструкторы структур. Школьникам показали полупроводник изнутри — корреспондент «Поиска» побывала на экскурсии в ИФП СО РАН (<i>Поиск</i> , 18.02.2023).....	178
В новосибирском институте физики полупроводников рассказали о влиянии санкций Канады на работу ученых (<i>Business FM</i> , 27.02.2023).....	180
Рыбакова А. Новосибирские филологи спасают редкие языки ультразвуковой диагностикой — ученые Института филологии СО РАН изучают языки, которым угрожает исчезновение (<i>Gorsite.ru</i> , 01.03. 2023).....	180
В ИЦиГ СО РАН исследуют генетические механизмы повышения давления на крысах с гипертонией (<i>TACC</i> , 17.02.2023).....	181
Салькова А. Подкладывают свиней: как экспериментальные сибирские мини-пиги помогают медицине (<i>Газета.Ru</i> , 15.02.2023)	182
В Новосибирске провели экспериментальную терапию рака литием-6 — ученые ИЯФ СО РАН предложили заменить бор литием, что позволит повысить эффективность уничтожения раковых клеток до ста процентов (<i>TACC</i> , 28.02.2023).....	185

ИЯФ СО РАН изготовит ЯМР магнитометр «Сибирь-1» для метрологического центра «Ростест-Москва» (<i>Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, 01.03.2023</i>).....	186
Лавриченко А. Два кольца, два конца: эксперименты учёных на коллайдере в Академгородке — корреспондент «Новосибирских новостей» побывала в подземном бункере Института ядерной физики СО РАН, где находится знаменитый сибирский коллайдер ВЭПП-2000 (<i>Советская Сибирь, 08.02.2023</i>).....	187
Соболевский А. Маленький кристалл с гигантской историей — заголовок статьи сибирских ученых вынесен на обложку январского (2023) номера авторитетного международного журнала MDPI — Minerals (<i>Наука в Сибири, 06.03.2023</i>).....	188
Мамонтова Ю. От изучения водорослей до исследования Солнца — ученые Иркутска подвели основные итоги работы за 2022 год (<i>Областная газета, Иркутск, 01.03.2023</i>)	191
Перфильева А. Враги вредных. По фитопатогенам ударят нанокompозиты — Фирюза Янчилина беседует со старшим научным сотрудником Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН Аллой Перфильевой (<i>Поиск, 18.02.2023</i>).....	194
Академик РАН Николай Александрович Сурин награжден орденом Почета (<i>Красноярский научный центр СО РАН, 16.02.2023</i>).....	198
Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках (<i>Российский научный фонд, 01.03.2023</i>).....	199
В Красноярске выявили полезные свойства наночастиц железа (<i>ТАСС, 21.02.2023</i>).....	200
Красноярская компания запустила в промышленное производство наномодифицированную краску — разработкой краски "Наносинтез" занималось с 2019 года на базе ФИЦ КНЦ СО РАН и Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН (<i>ТАСС, 21.02.2023</i>).....	201
Алексей Липшин: «Своих запасов региону хватит больше чем на год» — Ирина Елисеенко беседует с директором Красноярского НИИ сельского хозяйства Алексеем Липшиным о развитии отрасли и научных методах (<i>Gornovosti.Ru, 03.03.2023</i>).....	202
Булгакова О. История пропажи. Ученые приблизились к разгадке тайны исчезнувшего озера — изучением формирования и деградации Чуйско-Курайского озерного бассейна занимается научный коллектив Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН (<i>Поиск, 04.03.2023</i>).....	206
Булгакова О. Плазма, кедровые и новые материалы — «Наука в Сибири» знакомит читателей с представительницами академических институтов Томска (<i>Наука в Сибири, 07.03.2023</i>).....	207
Состоялся рабочий визит Валерия Фалькова в Улан-Удэ — глава Министерства науки и высшего образования России посетил академические институты и вузы Улан-Удэ, ознакомился с их передовыми разработками и исследованиями (<i>Наука в Сибири, 15.02.2023</i>)	211
Пустолякова Е. Зимняя дорога — якутские ученые создали и теоретически обосновали индекс устойчивости арктических зимних дорог (<i>Наука в Сибири, 21.02.2023</i>).....	212
IV. СИБИРЬ	216
Не стратегия, но декларация — Недавно утвержденную правительственным постановлением Стратегию развития Сибирского федерального округа до 2035 года комментирует директор	

ИЭОПП СО РАН академик Валерий Анатольевич Крюков. Подготовил Андрей Соболевский (<i>Наука в Сибири, 16.02.2023</i>).....	216
Клисторин В. Стратегия развития Сибири: новый этап или повторение пройденного? (ЧС Инфо, 04.03.2023)	219
Реализация Стратегии развития Сибири должна происходить с активным участием сибирской науки — недавно утвержденную стратегию обсудили на заседании Президиума СО РАН (<i>Наука в Сибири, 21.02.2023</i>).....	223
Колесова О. Забыли про фундамент? Стратегия развития Сибири озадачила ученых (Поиск, 04.03.2023)	225
Предложения участников КЭФ 2023 войдут в план мероприятий стратегии социально-экономического развития Сибири до 2035 года (Министерство экономического развития Российской Федерации, 03.03.2023)	227
Александр Усс: Важно решить задачу структурной перестройки экономики Сибири (Российская газета, 01.03.2023)	228
Тукалин Г. Сибирь займется переработкой угля и газа — отрасль может и должна стать новой точкой роста российской экономики (<i>Независимая газета, 03.03.2023</i>)	229
Гонтаренко С. Любое движение — это движение вперед — Ассоциация Деловой клуб «Содружество-Эффективность-Развитие» подвела итоги 2022 года. Тему важности сотрудничества науки и производства поднял министр науки и инновационной политики Новосибирской области Вадим Васильев (<i>ЧС Инфо, 15.02.2023</i>)	231
V. РОССИЯ	233
Послание Путина Федеральному собранию. Главное (Коммерсантъ, 21.02.2023)	233
Перцева Е. Свое среди чужих: за последние 19 лет импорт в РФ серьезно снизился — основной фокус государства направлен на технологический прорыв, отмечают эксперты (<i>Известия, 15.02.2023</i>)	234
Член-корреспондент РАН Альберт Бахтизин в интервью "РГ" - о том, что такое национальная сила России и как страна реализует свой потенциал — беседу вел Юрий Медведев (<i>Российская газета, 28.02.2023</i>).....	236
ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА.....	240
СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ	248

I. НАУКА • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Вице-премьер Дмитрий Чернышенко: Главная задача научной сферы - получение конкретных результатов для независимости и конкурентоспособности нашей страны

О том, какие шаги предпринимаются правительством, чтобы в новых условиях Россия достигла технологического суверенитета, сообщил на правительственном часе в Совете Федерации вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**.

- По поручению главы государства сформирована единая вертикаль управления наукой, - сказал он. - На уровне правительства создана Комиссия по научно-технологическому развитию, которая координирует ведомства по стратегическим научным проектам, направляя ресурсы государства на приоритетные сферы.

Сейчас все средства на гражданскую науку собраны в Госпрограмме научно-технологического развития. Она объединила 34 разрозненные госпрограммы на огромную сумму - порядка 1,2 трлн руб. ежегодно. В ведомствах были назначены заместители руководителя, ответственные за научно-технологическое развитие. Они выступают отраслевым государственным заказчиком на научные исследования, технологии и продукты. "И лично отвечают за востребованность научных результатов промышленностью и бизнесом", - подчеркнул Чернышенко.

Правительство внесло на рассмотрение Совета Федерации законопроект о научно-технической экспертизе, который формирует ее принципиально новую модель. "Дело в том, что сегодня экспертиза отвечает только на вопрос - выполнена научная работа или нет, а востребованность полученного результата экономикой не оценивается, поэтому нужны прозрачные и эффективные подходы к проведению научной экспертизы" - отметил вице-премьер. - Российская академия наук станет флагманом этой работы - оператором национального корпуса экспертов, определит методологию экспертной деятельности и "правила игры" для экспертов".

Важнейший вопрос - обеспечить востребованность разработок экономикой. По словам Чернышенко, научные результаты должны передаваться по цепочке трансфера технологий, а не лежать на полке. Для этого в цифровом контуре создается сервис прослеживаемости. Он позволит контролировать процесс создания инновационных продуктов от научной идеи до внедрения в производство.

Еще одна принципиальная задача - обеспечить интеграцию науки и региональных программ развития. В прошлом году впервые был сформирован национальный рейтинг научно-технологического развития регионов, куда вошли 3 показателя, которые отражают не только потенциал, но и результативность сферы исследований и разработок.

- Правительство предоставляет субъектам и вузам набор инструментов, который помогает раскрыть научный потенциал и выстроить кооперацию с бизнесом, - отметил вице-премьер. - Это научно-образовательные центры мирового уровня, кампусы мирового уровня, передовые инженерные школы, программа "Приоритет-2030".

В рамках нацпроекта "Наука и университеты" в России создано 15 научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня, которые реализуют более 170 технологических проектов совместно со 145 вузами и 140 научными организациями и, что важно, при участии более 300 технологических компаний. В 2023-2024 годах на поддержку научно-образовательных центров будет направлено свыше 4,6 млрд. руб.

- В рамках программы "Приоритет - 2030" мы поддержим в этом году около 120 университетов страны. Ежегодный объем финансирования программы - более 30 млрд рублей, - сказал Дмитрий Чернышенко.

Эффективный инструмент подготовки кадров - "Передовые инженерные школы". Чтобы поднять качество инженерного образования на новый уровень, отобрано 30 передовых инженерных школ в 15 регионах России.

По словам вице-преьера, индустриальные партнеры не только финансируют образовательные программы, но и участвуют в них, а также несут ответственность за трудоустройство выпускников. В 2022 году стартовали 63 новых опережающих программы подготовки инженеров.

В заключении вице-премьер обратился к СФ с просьбой поддержать несколько правительственных законодательных инициатив. В частности, речь идет о законах "О стратегическом планировании", "Об интеграции систем образования и науки ДНР, ЛНР, Запорожской области, Херсонской области в образовательное и научное пространство РФ", "О научной экспертизе", а также о необходимости законодательно закрепить понятие "технологический суверенитет".

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 15.02.2023

Вице-премьер рассказал сенаторам о новой модели научно-технической экспертизы

Заместитель председателя правительства **Дмитрий Чернышенко** в ходе подготовки к правительственному часу провёл встречу с представителями Комитета Совета Федерации по науке, образованию и культуре.

Одной из главных тем, которые затронул зампред правительства, была научно-техническая экспертиза. Он сообщил, что правительство предлагает создать новую ее модель, которая объединит специалистов и организации при координации Российской академии наук. Как отметил вице-премьер, экспертов в стране достаточно. Но нужно принять правила, по которым их оценка будет беспристрастной, продумать условия их мотивации.

«В национальной экспертной системе будет внутренний рейтинг: сильных экспертов система будет поднимать вверх, а те, кто относится к работе халатно или некорректно проводит экспертизу, будут опускаться вниз», – сказал Дмитрий Чернышенко. По его словам, эксперты будут принадлежать не только к РАН или Российскому научному фонду, но и к другим экспертным институтам.

При этом Академия наук в рамках полномочий координатора экспертной сети определит методологию экспертизы, обеспечит мониторинг качества и прослеживаемости оценки результативности научных исследований и разработок. РАН будет способствовать повышению престижа экспертов и осуществлять координацию их работы и обратной связи.

Предполагается, что в системе будут использованы лучшие практики цифровизации научной экспертизы, такие как Антиплагиат (для проверки оригинальности текстов), предварительный автоматизированный анализ для подбора наиболее компетентного эксперта, внедрение обратной связи и возможности арбитража. Основное преимущество и одновременно мотивация всех участников системы – снижение бюрократической нагрузки в едином цифровом пространстве.

Кроме того, Дмитрий Чернышенко рассказал сенаторам о реализации госпрограммы научно-технологического развития и рейтинге научно-технологического развития регионов. По словам вице-преьера, основная задача – сфокусировать работу на получении конкретных результатов. На это должны быть нацелены как законодательные акты, так и управленческие решения на местах.

[Поиск](#), 15.02.23

Научно-технической политике обещано солидное финансирование

Новые концепции и нацпроекты должны поднять технологический суверенитет России

Действующее российское законодательство в сфере науки и технологий «безнадежно устарело», необходимо разработать и принять новый базовый закон, заявила в среду председатель Совета Федерации **Валентина Матвиенко**. Разработкой нового закона должно заняться правительство, а сенаторы готовы «активно подключиться к этой работе». Вице-премьер **Дмитрий Чернышенко** пообещал сенаторам выделять ежегодно на финансирование научно-технической политики около 1,2 трлн руб.

Зампред правительства **Дмитрий Чернышенко** представил сенаторам рейтинг научно-технологического развития регионов, который составляется на основании трех десятков показателей, в том числе количества граждан, занятых в научной отрасли, числа исследователей до 29 лет и внутренних затрат регионов на разработки. Ранее чиновник рассказывал, что в России может появиться новая модель научно-технической экспертизы. На Совете по науке и образованию он предлагал также объединять научные организации в крупные консорциумы. По данным Минобрнауки, объем финансирования федерального проекта «Передовые инженерные школы» на 2023 год составит более 10 млрд руб., что в четыре раза больше прошлогодних показателей.

В среду Совет Федерации перенес свое очередное заседание с 1 марта на 22 февраля, чтобы в оперативном порядке по просьбе правительства принять поправки в бюджет страны. «Нужно принять несколько законов, касающихся налогового и бюджетного кодексов, чтобы они уже заработали с 1 марта, нормально формировался бюджет, иначе мы потеряем месяц», – заявила спикер Совета Федерации **Валентина Матвиенко**.

Ранее **Чернышенко** рассказывал, что бюджет научных исследований на 2023–2025 годы впервые ориентирован на задачи экономики. В 2023 году на финансирование гражданской науки планировалось выделить 492 млрд руб., в 2024-м – 490 млрд, на 2025 год – 473 млрд. А общий объем финансирования госпрограммы «Научно-технологическое развитие» как раз и обойдется в триллион с небольшим ежегодно.

Более 4,6 млрд руб. направят в 2023–2024 годах на поддержку научно-образовательных центров (НОЦ) в 15 регионах, сообщил в среду **Чернышенко**. Они реализуют более 170 технологических проектов совместно со 145 вузами и 140 научными организациями при участии более 300 технологических компаний, сообщил чиновник. «Чтобы увеличить эффективность и усилить здоровую конкуренцию на местах, в этом году запускаем механизм ротации НОЦ», – сказал **Чернышенко**. В качестве успешного примера работы этих структур он рассказал о запуске в белгородском НОЦ производства растительного мяса, запуске кузбасской структурой малого космического спутника для экологического мониторинга региона. НОЦ в Нижегородской области разработал аппарат по обеззараживанию помещений от вирусов.

Чиновникам надо будет больше таких примеров к середине лета. По данным Telegram-канала «Майский указ», в июле планируется обсуждать ситуацию с достижением целевых показателей нацпроектов «Наука и университеты», «Цифровая экономика», «Международная кооперация и экспорт», «Производительность труда» и «Поддержка малого и среднего предпринимательства». **Чернышенко** заявил, что текущая ситуация требует особого подхода к подготовке кадров. Он напомнил, что в этом учебном году решением премьер-министра **Михаила Мишустина** было выделено 30 тыс. дополнительных бюджетных мест в магистратуре, в приоритете – подготовка инженеров, математиков, химиков, генетиков. О проблемах с инженерными кадрами во всеуслышание заявил недавно секретарь Совета безопасности **Николай Патрушев**, который назвал непродуманным и недальновидным целевой набор абитуриентов за последние 15 лет (см. «НГ» от [09.02.23](#)).

При этом параллельно со сверкой старых документов правительство спешно формирует новые, есть планы по очередному реформированию управления науки. «В РФ более 4,2 тыс. научных организаций, которые за счет средств федерального бюджета реализуют более 13 тыс. научных

тематик. Мы имеем огромное число дробных тем. Мы предлагаем там, где это обосновано, объединить научные организации в крупные консорциумы», – озвучил ранее идею Чернышенко.

Матвиенко в среду предложила кардинально пересмотреть законодательство о науке и технологиях. Действующее российское законодательство, по ее словам, «безнадежно устарело», так как главный отраслевой закон был принят 25 лет назад, потом латался, актуализировался, но существенно суть его не изменилась.

В марте правительство планирует утвердить концепцию технологического развития страны до 2030 года, обещал первый вице-премьер **Андрей Белоусов**. Эта концепция должна определить как само понятие технологического суверенитета страны, так и цели, задачи и принципы достижения этого самого суверенитета. Известно, что концепция будет состоять из трех разделов, каждый из которых опишет механизмы достижения суверенитета, технологий как фактора роста экономики и даже развития социальной сферы, а также технологического обеспечения устойчивого функционирования производственных систем.

Речь идет о смене ключевой модели взаимодействия двух процессов, науки (когда основным продуктом является знание, а технологии скорее побочны) и развития производства (когда технологии – обязательный составной элемент, подчиненный логике освоения рынков, повышения конкурентоспособности), рассказывал Белоусов. По его словам, процессы расположены рядом, попытки выстроить между ними взаимосвязь уже предпринимались, но результаты недостаточны.

Белоусов отметил, что на этих принципах правительство уже перезапустило в конце 2022 года соглашения с крупными государственными корпорациями по развитию сквозных технологий. В декабре Чернышенко подписал соглашения по основным цифровым направлениям. А в январе Белоусов и Чернышенко принимали участие в церемонии подписания новых соглашений о сотрудничестве между бизнесом и государством по «дорожным картам» высокотехнологичных направлений.

«Сквозные технологии» как понятие впервые появились в изначальной версии программы «Цифровая экономика РФ» еще в июле 2017 года. Спустя пять лет президент Владимир Путин отмечал, что 5 из 13 направлений не реализуются, целевые показатели не достигаются. Однако теперь обещаются новые подходы. Среди них можно отметить и грядущее появление целого нового национального проекта по выпуску беспилотников, который также формирует Белоусов.

Россия проводит политику импортозамещения уже около 15 лет и смогла существенно сократить долю импорта по многим позициям, отмечают эксперты Высшей школы экономики, подготовившие доклад вместе с РСПП и Институтом исследований и экспертизы ВЭБ. РФ. В последние годы использование импорта в промышленном комплексе России не превышало 40%, что значительно ниже, чем, например, у Канады, но примерно на одном уровне с США и Индией.

Правда, в отдельных секторах отечественной экономики зависимость от импорта все еще остается критической, признают авторы доклада. Наиболее высокий уровень обеспеченности отечественной продукцией они определили в промышленности стройматериалов (96%), транспортном машиностроении (92%) и в черной металлургии (90%). Наименьший – в станкоинструментальной (24%) и фармацевтической промышленности (35%), а также в индустрии детских товаров (31%).

В качестве примера удачной работы промышленности по импортозамещению они приводят цифры Росстата по производству бытовой техники: с 2017 по 2021 год собственное производство выросло в 1,7 раза, а за первые семь месяцев 2022 года отгрузки бытовой техники подскочили на 23%. «Благодаря развитию и локализации производства отрасль была во многом защищена от санкций, связанных с уходом западных производителей», – отмечает замдиректора Центра исследований структурной политики ВШЭ **Михаил Кузык**.

«Бюджеты на науку могут и должны быть скорректированы в сторону их увеличения, – сказал «НГ» первый вице-президент российского союза инженеров и председатель совета директоров инжиниринговой компании «2К» **Иван Андриевский**.

Анатолий Комраков

[Независимая газета](#), 16.02.2023

Дополнительно по теме:

[Чернышенко: финансирование научного развития РФ с 2023 года составит 1,2 трлн рублей](#) (ТАСС, 15.02.2023)

Матвиенко предложила принять новый закон о науке и технологиях взамен устаревшего

Действующее российское законодательство в сфере науки и технологий "безнадежно устарело", необходимо разработать и принять новый базовый закон. Об этом заявила на пленарном заседании председатель Совета Федерации **Валентина Матвиенко**.

"Действующее [законодательство] уже безнадежно устарело. Главный отраслевой закон был принят 25 лет назад, потом латался, актуализировался, но существенно суть его не изменилась. Мне кажется, назрела необходимость объединить усилия и подумать о создании нового, современного закона в сфере науки и технологий", - сказала спикер Совфеда, выступая по итогам правительственного часа с участием зампреда правительства РФ **Дмитрия Чернышенко**.

Правчас был посвящен мерам государственной научно-технической политики по обеспечению технологического суверенитета. Матвиенко отметила, что все современные меры, которые реализуются органами исполнительной власти в этой сфере, "требуют и современного законодательства". Она добавила, что шаги по разработке нового закона должен сделать кабинет министров, а сенаторы готовы "активно подключиться к этой работе".

[ТАСС, 15.02.2023](#)

Замгендиректора Российского научного фонда Алексей Медведев – о том, как преодолеть разрыв между наукой и промышленностью

Как преодолеть разрыв между наукой и промышленностью? Об этом корреспондент "РГ" беседует с **Алексеем Медведевым**, заместителем генерального директора Российского научного фонда (РНФ). По решению президента страны фонд будет поддерживать не только сугубо научные разработки, но и опытно-конструкторские и технологические в области микроэлектроники, медицины, сельского хозяйства, генетических ресурсов, выбросов и поглощения климатически активных веществ на территории страны, лабораторного оборудования.

На последнем Совете по науке и образованию при президенте РФ глава Минфина РФ **Антон Силуанов** заявил, что наша наука работает на полку, что исследования не превращаются в инновации, не коммерциализируются. Эти разговоры продолжаются более 30 лет, но преодолеть так называемую "долину смерти", разрыв между наукой и промышленностью, не удастся. Нобелевский лауреат **Жорес Алферов** неоднократно сетовал: главная проблема нашей науки в том, что на нее нет спроса. Сейчас появилась надежда, что санкции изменят ситуацию, и инновационный "пылесос" наконец заработает.

Алексей Медведев: Чтобы он заработал, его надо создать. Санкции, действительно, стимулируют спрос на разработки, и у нашей науки они есть. Вроде бы, все заинтересованы во внедрении, но на этом пути множество барьеров, так как механизм внедрения не отлажен. У каждой стороны своя "правда". Ученый находится под обаянием своего детища и недоумевает, почему за его разработкой не выстраиваются в очередь. А бизнес не понимает, что он будет иметь от этой, может и интересной идеи, но которая пока не вышла из "колбы". Ведь инновационный рынок самый рискованный, средства приходится вкладывать очень большие, но велик риск их потерять.

Все понимают, что для преодоления "долины смерти" требуется провести целый комплекс прикладных и опытно-конструкторских работ (НИОКР). После которых специалисты должны решать, можно ли направлять разработку в серийное производство, вкладывая в это очень большие суммы. Но чтобы запустить этот механизм, нужен инструментарий. И в данном случае им может стать Российский научный фонд.

Чтобы внедрять научные разработки и свести риск к минимуму, например, в США создана Национальная инновационная система, которая признана американцами более значимым достижением XX века, чем даже полет на Луну. Может, и РФ придется решать подобную задачу?

Алексей Медведев: Ну о столь масштабном варианте речь в данном случае не идет. Нам надо создать реальный инструмент, который позволит снять барьеры между лабораторией и цехом. Причем исходной точкой будущей инновации будет не "колба", не лаборатория, а цех. Он должен поставить задачу, сформулировать, что ему надо от науки, и самое главное взять на себя полную ответственность за выполнение проекта и его внедрение.

Общий принцип очевиден, но как его реализовать? Ведь, как говорится, дьявол всегда в деталях.

Алексей Медведев: Конкурс проектов будет состоять из двух этапов. В первом участвуют только предприятия. Как я уже говорил, они должны поставить задачи, четко сказать, что им надо. Но этим их участие не ограничивается. Основные работы по созданию нового продукта будут проводиться в цехах заказчика, он берет на себя обязательства по их сопровождению.

То есть с самого начала он обязан включиться в работу, остаться в роли наблюдателя не получится.

Алексей Медведев: Совершенно верно. Все заявки от предприятий рассмотрят эксперты фонда и отберут портфель для второго конкурса. В нем будут участвовать организации, готовые взяться за реализацию задач, которые победили в первом конкурсе. Речь идет о целом комплексе поисковых и прикладных исследований, а уже затем - опытно-конструкторских и технологических работ.

Но стадия поисковых работ - это, по сути, начало исследований, поиск новых знаний. До ОКР могут пройти годы. Но у нас нет такого времени, вызовы настолько серьезны, что ответы надо находить срочно. Внедрять то, что уже наработано наукой, что лежит на полках.

Алексей Медведев: Вы правы, но мы вынуждены пойти на такой вариант. Почему? По мнению специалистов, главная причина многих неудач внедрения - недостаточный объем работ на предыдущих этапах, то есть поисковых и прикладных исследованиях. Их итогом должны быть конкретные результаты - прототипы, экспериментальные образцы и тд.

Должна быть ясность по всем конструктивным и технологическим вопросам. Только тогда можно приступить к ОКР. К сожалению, у нас мало проектов, которые находятся в такой стадии готовности. Поэтому научным организациям, которые выигрывают грант, дается 1-1.5 года на поисковые и прикладные исследования. И задача наших экспертов - выявить такие проекты.

Как будет финансироваться вся эта программа поддержки ОКР? Сколько денег обязаны выделять предприятия?

Алексей Медведев: Стадия поисковых и прикладных исследований остается высокорисковой, поэтому доля бизнеса на этой стадии минимальна. Размеры грантов на поисковые исследования составят до 10 миллионов рублей в год, на прикладные - до 30 млн ежегодно, срок до трех лет.

Но когда же к финансированию подключится бизнес? О каких суммах пойдет речь?

Алексей Медведев: Он серьезно начинает вкладываться на стадии ОКР, но это уже будут не гранты, а контракты и более жесткие обязательства заказчика по обеспечению реализации

результатов в производстве и финансированию. Стоимость этих работ на порядок больше грантовой поддержки.

Уже стартовал первый конкурс по отбору технологических предложений по направлению "Микроэлектроника". Его цель и сроки?

Алексей Медведев: Мы намерены получить от компаний заявки на решение конкретных научно-технологических проблем в микроэлектронике, а также создание отечественной электронной компонентной базы (ЭКБ). Речь идет о технологиях изготовления изделий, материалах и оборудовании, системах автоматизированного проектирования. Результаты конкурса появятся к июню. Будут ясны приоритеты, что поддержать в первую очередь.

А уже в июле объявим конкурс научных проектов на гранты. Их итоги должны будут известны к октябрю. И тогда начнет работать вся система поддержки ОКР, созданию научных и технологических заделов, обеспечивающих технологический суверенитет России в области микроэлектроники.

Параллельно ведем подготовку к отбору заявок на технологические предложения в области сельского хозяйства. Кстати, считаем, что запрос предложений бизнеса должен быть регулярным, не раз год, а чаще.

Юрий Медведев

[Российская газета](#), 06.03.2023

Дополнительно по теме:

[Алексей Медведев: как преодолеть разрыв между наукой и промышленностью?](#) (Российский научный фонд, 06.03.2023)

Не промахнуться!

Президентский совет наметил новые цели для ученых

День Российской науки в этом году преподнес ученым немало сюрпризов. Большинство из них связано с заявлениями, прозвучавшими на приуроченном к профессиональному празднику заседании Совета по науке и образованию при Президенте РФ, который отвечает за выработку стратегических решений в научно-технической сфере. Члены совета предложили довольно радикальные меры перевода исследований на новые, можно сказать, мобилизационные рельсы.

Анонсировал тему глава государства, отметивший во вступительном слове, что всю государственную политику в научно-технической сфере необходимо «четко ориентировать на достижение содержательных результатов», не ограничиваясь формальными отчетами «об освоении средств, количестве грантов или созданных лабораторий».

Курирующий науку заместитель председателя правительства **Дмитрий Чернышенко** немедленно обозначил механизм, позволяющий ускорить коммерциализацию результатов исследований. Он напомнил, что в России сегодня работают более 4,2 тысячи научных организаций, а за счет средств федерального бюджета реализуются около 13 тысяч научных тематик. То есть имеет место «огромное число мелких тем, а научные организации сами себе формулируют задания».

«Мы предлагаем там, где это обосновано, объединить научные организации в крупные консорциумы, чтобы у каждого была головная научная организация, руководитель которой персонально отвечает за результат и за то, чтобы эта «картошка» не остыла, а была передана горячей в народное хозяйство», – отметил Дмитрий Чернышенко.

Президент Российской академии наук **Геннадий Красников** поддержал вице-преьера и поделился мыслями о том, как РАН, со своей стороны, могла бы содействовать более

эффективному использованию выделяемых на науку ресурсов. Он предложил изменить существующий подход к формированию государственного задания для исследовательских организаций. По мнению главы РАН, проводя экспертизу научных тематик и результатов работ, Академия наук должна оценивать не только их научную значимость и публикационную активность авторов, но и востребованность результатов реальным сектором экономики. Отделения РАН, владеющие самой актуальной информацией по своей тематике и аккумулирующие предложения научных советов и различных ведомств, будут уже на этапе формирования госзадания согласовывать с институтами их участие в работе по тем или иным актуальным для экономики и бизнеса направлениям.

Геннадий Красников затронул и другие аспекты организации научной экспертизы. Он предложил провести оптимизацию экспертных советов, действующих при министерствах и ведомствах. Необходимо исключить случаи, когда авторы проекта вносят его на рассмотрение в различные экспертные советы до тех пор, пока не получают нужного им положительного заключения, считает глава академии.

Президент РАН сообщил о том, что подготовлено постановление правительства, закрепляющее восстановление научно-методического руководства Курчатовским институтом со стороны Академии наук.

“Это очень важный шаг в деле консолидации всего научного сообщества для решения ключевых задач, стоящих перед государством”, – заявил Геннадий Красников.

“Самое главное – исключить на сегодняшнем этапе внутреннюю конкуренцию. Пришло время собирать камни”, – согласился президент Курчатовского института **Михаил Ковальчук**.

Министр образования и науки **Валерий Фальков** разделил мнение выступавших о необходимости разработки единых принципов и правил проведения научной экспертизы. Поддержал он и новый порядок формирования госзадания, назвав его переходом «от модели возможностей к модели потребностей». Глава Минобрнауки высказал опасение, что силами только федеральных органов исполнительной власти и Российской академии наук «модель потребностей» не построишь. Он предложил включить в формирование государственного задания «предприятия реального сектора экономики, компании или в широком смысле бизнес, поскольку именно они понимают, какие технологии, сервисы и продукты им нужны».

“Нацеленность на достижение конкретных содержательных результатов должна пронизывать любые инструменты, быть сквозной. Статья в западном журнале сегодня не может быть мерилom труда исследователя”, – отметил Валерий Фальков.

Высказался и министр финансов **Антон Силуанов**.

“У нас, знаете, много научных разработок ничем не заканчиваются. Нам нужны конкретные промышленные образцы, технологии, чтобы это все имплементировать в производство. Если у нас по результатам НИОКР по госзаданию есть контрольные показатели, то по грантам или госзакупкам их нет. Нужно усилить контроль за разными видами бюджетных средств, которые выделяются на науку, чтобы были результаты, а не отчеты о публикациях, тем более в западных журналах”, – отметил министр.

В дискуссию с коллегами вступил генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунув**. Он напомнил, что академик Николай Басов опубликовал статью по лазерной тематике, за работы по которой впоследствии получил Нобелевскую премию, в американском журнале. Однако это не помешало и до сих пор не мешает российским производителям использовать лазерные технологии практически во всех отраслях промышленности.

“Мне бы очень хотелось, чтобы те меры, которые предполагается сегодня принять, не стали барьером для подобного рода революционных решений, которые действительно определяют развитие и промышленности, и всей нашей жизни”, – заявил глава РНФ.

Он согласился с тем, что наука должна ориентироваться на нужды общества. Но в борьбе за то, чтобы «в течение года какой-то промышленный продукт появился на полках магазинов», важно не потерять прорывной фундаментальный результат. «Все-таки наука – это не банно-прачечный цех», – заметил Александр Хлунов.

И **Владимир Путин** с ним согласился.

“Уровню и значению наших фундаментальных исследований в целом будет уделяться постоянное внимание со стороны государства, – резюмировал президент. – Мы прекрасно отдаем себе отчет в том, что это база, на которой произрастает и прикладная наука, и, наверное, только государство может уделить этому соответствующее внимание. Здесь нам важно не промахнуться. Правильно поставленная цель, как известно, – это 50% успеха. Поэтому будем работать именно в таком ключе”.

На заседании совета были высказаны и другие предложения, нацеленные на приоритизацию стоящих перед научно-техническим комплексом задач и ускорение передачи научных результатов в практику. Немало говорилось, в частности, о необходимости внесения изменений в действующие стратегические документы. Какие из прозвучавших идей и как именно будут сформулированы в президентских поручениях, мы скоро узнаем.

Надежда Волчкова

Поиск, 18.02.2023

На поддержку российских научно-образовательных центров выделят свыше 4,6 млрд рублей

Более 4,6 миллиарда рублей направят в 2023-2024 годах на поддержку научно-образовательных центров (НОЦ) мирового уровня в 15 регионах России. Об этом сообщил в Совете Федерации заместитель председателя российского правительства **Дмитрий Чернышенко**.

"По поручению президента в рамках нацпроекта "Наука и университеты" в России создано 15 научно-образовательных центров мирового уровня. НОЦы реализуют более 170 технологических проектов совместно со 145 вузами и 140 научными организациями и, что важно, при участии более 300 технологических компаний. В 2023-2024 годах на поддержку научно-образовательных центров будет направлено свыше 4,6 млрд руб. Чтобы увеличить эффективность и усилить здоровую конкуренцию на местах, в этом году запускаем механизм ротации НОЦ", - сказал Чернышенко.

Он также привел несколько примеров результатов их работы. Так, Белгородский НОЦ запустил производство растительного мяса объемом 8 тыс. тонн в год и планирует увеличить мощность до 40 тыс. тонн.

"Это принципиально новый способ получения продукта втрое дешевле животного белка. Важно, что получаемый продукт соответствует требованиям здорового питания. Также там разработана технология заменителя сахара, сделанного на основе белков, что снизит риск многих заболеваний, прежде всего сахарного диабета. Эти результаты важны для продовольственной безопасности не только региона, но и страны", - уточнил Чернышенко.

НОЦ "Кузбасс" обеспечил запуск и вывод на орбиту малого космического аппарата "Кузбасс-300", который осуществляет экологический мониторинг региона. НОЦ "Техноплатформа-2035" в Нижегородской области разработал аппарат по обеззараживанию помещений от вирусов.

ТАСС, 15.02.2023

Путин подписал закон о прогнозе научно-технологического развития России

Президент России **Владимир Путин** подписал закон, согласно которому полномочия по утверждению прогноза научно-технологического развития страны переходят от правительства к главе государства. Соответствующий документ опубликован на официальном портале правовой информации.

Новые нормы устанавливают, что президент будет утверждать документ после того, как он будет представлен ему Советом по науке и образованию. Также глава государства будет определять порядок разработки и корректировки прогноза.

Как указывается в сопроводительных материалах, прогноз научно-технологического развития страны будут разрабатывать на основе решений президента с учетом данных, представляемых федеральными и региональными органами исполнительной власти, а также Российской академией наук (РАН).

[ТАСС, 17.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[В закон о стратегическом планировании внесено изменение в части разработки и корректировки прогноза научно-технологического развития](#) (Официальный сайт Президента России (kremlin.ru), 17.02.2023)

Дума приняла в I чтении проект о статусе молодых ученых и о мерах их поддержки

Госдума на пленарном заседании во вторник приняла в первом чтении законопроект, предлагающий законодательно закрепить понятие "молодой ученый", а также наделить эту категорию граждан правом на получение мер государственной поддержки.

Документ был внесен на рассмотрение палаты группой депутатов и сенаторов в сентябре прошлого года. Поправки предусматриваются в закон "О науке и государственной научно-технической политике". Согласно инициативе к категории молодых ученых будут относиться сотрудники научных и образовательных организаций высшего образования в возрасте до 35 лет включительно. При этом не будет учитываться наличие или отсутствие у них ученых степеней. Законопроект устанавливает, что органы госвласти и местного самоуправления смогут увеличить возрастной критерий до 40 лет включительно при установлении отдельных мер поддержки для молодых ученых.

Проектом предусматривается, что президент РФ, кабмин, а также региональные органы власти, органы публичной власти федеральной территории "Сириус" и органы местного самоуправления будут устанавливать меры поддержки молодых ученых за счет средств бюджетов соответствующего уровня. Кроме того, в законе предлагается прописать, что поддержку молодым ученым смогут оказывать юридические и физические лица, в том числе речь идет о добровольных пожертвованиях бюджетным учреждениям и о создании фондов поддержки научной и научно-технической деятельности.

Устанавливается также, что Минобрнауки будет размещать в интернете сведения о мерах государственной и муниципальной поддержки молодых ученых. Порядок учета, размещения и актуализации таких сведений установит правительство РФ.

[ТАСС, 28.02.2023](#)

Владимир Путин: Нашим научным командам есть чем гордиться

Из Послания Президента Федеральному Собранию 21 февраля 2023 года:

«В наших планах – ускоренная модернизация восточного направления железных дорог, Транссиба и БАМа, наращивание возможностей Северного морского пути. Это не только дополнительные грузопотоки, но и основа для решения общенациональных задач по развитию Сибири, Арктики и Дальнего Востока.»

На недавнем Совете по науке и образованию мы говорили о необходимости чётко расставить приоритеты, сконцентрировать ресурсы на получении конкретных, принципиально значимых научных результатов, прежде всего в тех сферах, где у нас есть хорошие заделы и которые имеют критическое значение для жизни страны, включая транспорт, энергетику, ту же систему ЖКХ, медицину, сельское хозяйство, промышленность.

В основе новых технологий практически всегда лежат фундаментальные исследования, когда-то сделанные фундаментальные исследования, и в этой сфере, так же как и в культуре, – я хочу это подчеркнуть, – мы должны предоставить учёным, исследователям большую свободу для творчества. Нельзя всех загонять в прокрустово ложе результатов завтрашнего дня. Фундаментальная наука живёт по своим законам.

И добавлю, что постановка и решение амбициозных задач – это мощнейший стимул для молодёжи идти в науку, возможность доказать, что ты лидер, что ты лучший в мире. И нашим научным командам есть чем гордиться.»

Очень важный вопрос – о нашей высшей школе. Необходим синтез всего лучшего, что было в советской системе образования, и опыта последних десятилетий.

В этой связи предлагается следующее.

Первое – вернуться к традиционной для нашей страны базовой подготовке специалистов с высшим образованием. Срок обучения может составить от четырёх до шести лет. При этом даже в рамках одной специальности и одного вуза могут быть предложены программы, разные по сроку подготовки, в зависимости от конкретной профессии, отрасли и запроса рынка труда.

Второе – если профессия требует дополнительной подготовки, узкой специализации, то в этом случае молодой человек сможет продолжить образование в магистратуре или ординатуре.

Третье – в отдельный уровень профессионального образования будет выделена аспирантура, задача которой – готовить кадры для научной и преподавательской деятельности.

Хочу подчеркнуть, переход на новую систему должен быть плавным».

[Сибирское отделение РАН, 22.02.2023](#)

Путин призвал не загонять ученых в "прокрустово ложе", предоставить им свободу

Российским ученым необходимо предоставлять больше свободы для исследований и творчества, заявил президент РФ Владимир Путин в послании Федеральному собранию.

"В основе новых технологий практически всегда лежат фундаментальные исследования. И в этой сфере, так же как и в культуре, я хочу это подчеркнуть, мы должны предоставить ученым, исследователям большую свободу для творчества. Нельзя всех загонять в "прокрустово ложе" результатов завтрашнего дня. Фундаментальная наука живет по своим законам", - сказал президент России.

Он добавил, что постановка и решение амбициозных задач - это мощнейший стимул для молодежи идти в науку и "возможность доказать, что ты лидер, что ты лучший в мире". По мнению президента, российским научным командам есть, чем гордиться.

[ТАСС, 21.02.2023](#)

Физики объединяют усилия?

Как обеспечить внедрение прорывных разработок

Накануне Дня российской науки, который отмечается 8 февраля, Михаил Мишустин подписал постановление о передаче в Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» семи институтов РАН. Это Физико-технологический институт им. К.А. Валиева, Институт проблем проектирования в микроэлектронике, Институт сверхвысокочастотной полупроводниковой электроники им. В.Г. Мокерова, Научно-исследовательский институт системных исследований, Научно-исследовательский центр «Кристаллография и фотоника», Институт химии силикатов им. И.В. Гребенщикова, Институт высокомолекулярных соединений.

Одни аналитики расценили этот шаг как концентрацию усилий для решения важнейших задач в условиях санкций, другие – как дальнейшее ослабление Российской академии наук и создание её конкурента, РАН-2.0. Ведь теперь Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» будет осуществлять полномочия учредителя и собственника имущества уже в отношении тринадцати институтов.

Вообще-то ослабление позиций РАН началось не сегодня, а ещё в девяностые, когда наука оказалась совершенно не востребованной обществом. Её практически перестали финансировать, и чтобы выжить, институты сдавали свои помещения в аренду и предлагали сотрудникам самим искать заказы. В нулевые заговорили о необходимости решить накопившиеся проблемы путём реформирования РАН. В 2013 году к ней присоединили РАМН (Академию медицинских наук) и РАСХН (Академию сельскохозяйственных наук), а затем 1007 государственных научных учреждений и ФГУПов, входящих в РАН, были переданы специально созданному Федеральному агентству научных организаций.

ФАНО управляло имуществом институтов, социальными объектами академии и даже её ботаническими садами и библиотеками. Агентство распределяло средства и утверждало госзадания на проведение фундаментальных научных исследований. РАН из научной организации превратилась просто в «федеральное государственное бюджетное учреждение». Формально задача проведения фундаментальных и поисковых научных исследований перед «учреждением» стояла, однако для исследований нужна материальная база, а её у академии изъяли.

В 2018 году ФАНО было расформировано, а входящие в него научные организации переданы в Министерство образования и науки, и аббревиатура РАН в их названии осталась лишь в качестве бренда. Главной реальной функцией для «клуба академиков», как язвительно стали называть академию, осталась экспертная. Несколько урезанная. Вопреки декларируемой необходимости экспертизы всех «крупных научно-технических программ и проектов» и оценки «результативности деятельности государственных научных организаций независимо от их ведомственной принадлежности», из академической экспертизы были исключены исследования силовых ведомств, «Курчатовского института», МГУ, Санкт-Петербургского университета и почему-то Высшей школы экономики (ВШЭ). Видимо, экономисты ведут столь секретные исследования, что с ними нельзя знакомить даже академиков.

В основе новых технологий всегда лежат фундаментальные исследования, и в этой сфере мы должны предоставить учёным, исследователям большую свободу для творчества, нельзя загонять их в «прокрустово ложе» результатов завтрашнего дня – фундаментальная наука живёт по своим законам».

Из послания Президента Российской Федерации В. Путина Федеральному Собранию

Тема экспертизы научных проектов была затронута на прошедшем в День российской науки заседании Совета по науке и образованию. Тон ему задал **Владимир Путин**, напомнив, что в непростых условиях внешнего давления необходимо «предельно внимательно относиться к выбору наших научно-технологических приоритетов». Выбор приоритетов во многом зависит от

экспертизы проектов, а она у нас, продолжил мысль президента заместитель председателя правительства **Дмитрий Чернышенко**, «так получилось исторически, отвечает только на вопрос, выполнена научная работа или нет. Но востребованность полученного результата самой экономикой пока не учитывается. В связи с этим правительством внесён в Думу законопроект, который закрепляет понятие «научно-техническая экспертиза». В соответствии с ним Российская академия наук станет оператором национального корпуса экспертов, который объединит все экспертные организации в стране».

Идею включения Российской академии наук в государственную систему принятия решений поддержал и президент РАН **Геннадий Красников**. «Сегодня, – рассказал он, – формирование госзадания идёт следующим образом: директора научных институтов, ректоры вузов, общаясь с министерствами, примерно понимают, какой бюджет им будет выделен. Исходя из бюджета, исходя из рубрикатора программы фундаментальных исследований, они сами себе формируют тематику работ, при этом стараются выбирать такие темы, которые уже на 70–80 процентов выполнены, отдают их в Министерство (науки и высшего образования), и оно нам присылает в академию на экспертизу».

То есть, по сути, проводят экспертизу лишь на соответствие работ с точки зрения научности, наличия темы в рубрикаторе и публикационной активности, и в 99 процентах случаев эксперты вынуждены давать положительные заключения. Вопросы о важности темы исследования, необходимости в случае её востребованности экономикой параллельной постановки ещё ряда фундаментальных и поисковых исследований остаются за бортом. Для более эффективного использования государственных средств сначала, по мнению Красникова, институты должны присылать свои предложения в тематические отделения Академии наук, и лишь после согласования позиций передавать в Минобрнауки для утверждения госзаказа.

Также президент РАН предложил провести оптимизацию экспертных советов, которые сегодня есть и в академии, и в различных министерствах и ведомствах и часто друг друга дублируют. О формировании единого технологического пространства говорил и президент НИЦ «Курчатовский институт» **Михаил Ковальчук**. Для реализации важнейших инновационных проектов, на его взгляд, требуется формирование единой системы их научно-методического и экспертного сопровождения, как это было в советские времена. Ковальчук и Красников предложили в качестве пилотного проекта восстановить научно-методическое руководство со стороны Академии наук конкретно Курчатовским институтом.

С необходимостью восстановления института научного руководства никто из участников совещания не спорил, а вот предложенный Геннадием Красниковым новый механизм формирования планов научных исследований для вузов и НИИ глава Минобрнауки **Валерий Фальков** подверг сомнению. Согласившись с тем, что сейчас при планировании научных тем снизу, от институтов, получается модель возможностей, а не потребностей, он тем не менее отдавать РАН ключевое право голоса не готов. Предложил включить организации реального сектора экономики в процесс формирования планов и не недооценивать роль Минобрнауки как учредителя научных институтов.

Представители реального сектора участвовали и в совещании, и мне показалось, что крен обсуждения ушёл в сторону прикладной науки. Возможно, в нынешних условиях, когда нам нужно в кратчайший срок уйти от критической зависимости от западных технологий, это и оправданно. Главное – не увлечься и не забыть о науке фундаментальной. Она база для всех прорывных технологий.

Столпом фундаментальной науки когда-то была РАН, теперь вот борется за место под солнцем в вопросе экспертизы. Может быть, реформируя академию, мы всё-таки что-то сделали не так?

Людмила Мазурова

Литературная газета, 01.03.2023

"Санкции" от Курчатовского института : у океанологов хотят отнять морскую базу

Американцы аплодировали бы стоя: в российской академии наук разгорается очередной скандал

Курчатовский институт направил письмо в Министерство науки и высшего образования РФ с предложением передать ему часть имущественного комплекса Института океанологии в районе Геленджика. Океанологи ответили: «Нет!»

Большой для ученых вопрос был поднят во вторник, 28 февраля, на заседании Президиума РАН. По поводу него высказались сразу несколько академиков: научный руководитель ИО РАН **Роберт Нигматулин**, научный руководитель направления экологии моря института **Михаил Флинт** и другие.

Но давайте обо всем по порядку. Как следует из обращения руководства Курчатовского института в Минобрнауки, имущественный комплекс Южного отделения ИО РАН позарез необходим НИЦ «Курчатовский институт» «для формирования на территории Черноморского побережья в районе города Геленджика экспериментальной прибрежной базы для проведения исследований и разработок в интересах обороны и безопасности Российской Федерации».

Это очень сильные слова, сформулированные в духе времени. Но, увы, не за всеми словами у нас порой прослеживаются намерения. Тем более что и за Институтом океанологии им. Ширшова РАН тоже закреплено немало ответственных государственных заданий, включая те, что относятся к Гособоронзаказу, и без выхода к морю выполнить их будет невозможно. А у того же Курчатовского института, между прочим, есть своя база в Сочи...

О том, что значит для океанологов потерять свою морскую базу, как вообще возможно взять и передать часть имущества одного института другому только по одному письму, мы побеседовали с академиком Михаилом Флинтом.

— Наш институт — один из немногих, которые находятся сейчас под санкциями, — говорит Михаил Флинт. — А это, согласитесь, уже о многом говорит. Значит, мы нашими исследованиями физики, биологии и геологии морей и океанов укрепляем могущество России, чем, похоже, очень серьезно можем насолить потенциальным противникам. И у нас именно сейчас, в такой ответственный момент, хотят отобрать важнейшее отделение!

Для чего же понадобилась «Курчатнику» Голубая бухта на Черном море? По словам Флинта, ее хотят использовать в качестве полигона для исследований коррозионных процессов.

— Во-первых, у них в Сочи есть свой полигон, — говорит академик, — а во-вторых, мы давно предлагали Курчатовскому институту: «Коллеги, суда Института океанологии — к вашим услугам. Хотите ли вы исследовать коррозию в Арктике или в тропиках — мы вам с этим поможем!» Увы, ответа не последовало.

Ученые считают, что письмо в министерство — это претензия президента Курчатовского центра **Михаила Ковальчука** на лакомый земельный кусочек на берегу Черного моря. К слову, имущественный комплекс Южного отделения Института океанологии РАН расположен на берегу живописной Голубой бухты в окружении соснового леса, на территории есть несколько научных корпусов с лабораториями. Это уникальное природное место для работы, исследований.

— Нет ни одного научного подразделения в нашем институте, которое не было бы связано кровеносной системой с этим Южным отделением, — продолжает Флинт. — Биологи, физики, геологи и техники — все работают вместе со здешними сотрудниками, выполняя государственные задания, — поясняет Флинт. — В Южном отделении нашего института по решению правительства созданы два карбоновых полигона. Это уникальный эксперимент, когда есть карбоновый полигон в море и рядом второй, на суше. Причем наш морской полигон — единственный функционирующий в стране. В Южном отделении существует налаженная с большим трудом за десятилетия система оперативного наблюдения за параметрами морской среды, которая имеет колоссальное оборонное значение — это же «среда обитания» подводных лодок! Здесь, в конце концов, работают 111 высококвалифицированных научных сотрудников,

среди них — доктора и кандидаты наук. Где они после передачи научных корпусов должны искать работу?..

В общем, передачу Южного отделения Курчатовскому институту многие сочли очередным потенциальным ударом по нашей науке. Неужели Михаил Ковальчук до сих пор не простил обиду академикам, не принявшим его несколько лет назад в свои ряды? Но сейчас ведь совсем не то время, когда надо сводить счеты.

Есть очень важный юридический момент: Южное отделение не является самостоятельным юридическим лицом — это часть института, которую без согласия с ИО РАН точно не передашь. Ученые решили стоять до конца. Президент РАН **Геннадий Красников** пообещал во время встречи с министром науки и высшего образования **Валерием Фальковым** обсудить эту проблему.

Важная деталь из истории основания Южного отделения Института океанологии РАН. Когда-то Иосиф Виссарионович Сталин выстроил здесь на берегу два дома и подарил за большие научные достижения исследователю Арктики Ивану Папанину и академику-океанологу Петру Ширшову. По прошествии некоторого времени, когда в 1940-х годах шло самое развитие ИО Академии наук СССР, эти два по-настоящему крупных ученых подарили свои дачи на берегу Голубой бухты институту. С тех пор Южное отделение работало на благо страны...

Если бы теперь те, кто за океаном ввел санкции в отношении ИО РАН, знали, что сегодня уготовили для этой организации свои, то аплодировали бы стоя...

Наталья Веденева

[Московский Комсомолец](#), 28.02.2023

РАН решает проблему импортозамещения: гравиметрам нужны отечественные лазеры

Председатель Совета, президент РАН Геннадий Красников: «Есть критичные технологии, которые Россия в любой ситуации должна выпускать самостоятельно»

Проекты, которые могут стать основой дорожной карты по направлению «Квантовые сенсоры» рассмотрели на днях члены Совета РАН по квантовым технологиям вместе с представителями госкорпорации Ростех. Как уже сообщалось, состоявшаяся в начале февраля встреча по высокотехнологичным разработкам была третьей с декабря прошлого года.

Открывший заседание председатель Совета, президент Российской Академии наук **Геннадий Красников** отметил особую важность квантовых технологий для повышения научно-технологического уровня страны. Он напомнил собравшимся, что квантовые сенсоры — очень важное направление, которое имеет синергетическое влияние на другие, уже принятые ранее дорожные карты: «Квантовые вычисления» и «Квантовые коммуникации», а потому призвал членов Совета очень внимательно отнестись к предложенным Ростехом проектам.

Первым сразу три своих разработки представил институт ВНИИФТРИ (Российский метрологический центр). Его суперминиатюрный (со спичечный коробок) квантовый стандарт частоты, или просто — квантовые часы, это источник высокоточной синхронизации по времени и частоте, который полностью готов к массовому производству и по некоторым параметрам, например, по энергопотреблению, даже превосходит зарубежные аналоги. По словам главного научного сотрудника института **Виталия Пальчикова**, он необходим для разработки современных роботизированных систем, беспилотных летательных средств и т.п. Для того, чтобы сделать производство массовым, необходимо наладить выпуск, по большому счету, всего пары необходимых компонентов. Присутствовавший в зале заседаний руководитель одного из НИИ подчеркнул, что в принципе, требующиеся компоненты разработаны, но находятся на этапе опытно-конструкторских работ, — необходимо решение свыше о запуске их в серийное производство.

Следующей разработкой оказался атомный гравиметр. Это измерительный комплекс, который быстро и с высокой точностью измеряет параметры гравитационного поля Земли. В первую

очередь гравиметр необходим для геодезических работ, предсказания тектонических сдвигов и прогнозирования землетрясений, и в ведущих странах его уже используют для этих целей. К примеру, какой-то нефтедобывающей компании надо понять, где под землей залегают нефте- и газоносные шельфы. Традиционный прибор, в основе которого лежит уголкового отражатель, может лишь за 24 часа определить наличие под землей пустот или определенных плотных пород, а российский атомный гравиметр сможет сделать это за час, определяя гравитационный потенциал с точностью до девятого знака после запятой.

Однако наши западные «партнеры» идут дальше – задумали создать гравитационную карту Земли, используя такие гравиметры (кстати, идею эту предложил еще в 60-е годы российский ученый, академик РАН Владислав Пустовойт). Помните, как выглядит геоид — земной шар, а точнее поле его тяжести, изображенное в виде неровной картофелины? Вот что-то подобное, но на этот раз сделанное не при помощи математических расчетов, а на основе более точных гравиметрических измерений по всему миру, хотят сотворить физики.

На Совете по квантовым технологиям были представлены и атомные сенсоры из Института спектроскопии РАН, и сенсоры электрических полей, и спинтронные магнитные сенсоры Российского квантового центра, которые также могут использоваться в транспортных средствах, в навигационных приборах и беспилотниках.

Все это, по замыслу специалистов госкорпорации, должно было отвечать трем основным критериям. Во-первых, соответствовать определению «квантовые сенсоры» (то есть, благодаря свойствам квантовых систем, в том числе суперпозиции и запутанности, обладать более высокой чувствительностью по сравнению с классическими). Во-вторых, иметь уровень готовности технологии не ниже четвертого (то есть, иметь макет и проведенные лабораторные испытания). В-третьих, иметь возможность «коммерциализации и возвратности инвестиций».

На последнем критерии особенно заострила внимание присутствовавшая на заседании куратор направления от ГК **Анна Шарипова**. В частности, она отметила, что китайские аналоги могут быть дешевле, а потому российским ученым придется сильно постараться, чтобы доказать в чем еще, если не в цене, они смогут обойти конкурентов.

Выступившие после члены Совета высказали пожелание, что госкорпорации следовало бы существенно расширить рамки их списка, потому что кроме озвученных разработок есть лазеры, оптические средства, элементы фотоники, без которых названные сенсоры и гравиметры «не смогут выполнять свой функционал»....

«Некоторые проекты готовы настолько, что хоть завтра запускай, но некоторые – это шаг назад», - высказал свое мнение один из выступавших.

Сергей Павлович Кулик – научный руководитель Центра квантовых технологий физфака МГУ вообще отметил, что для верной оценки предложенных проектов надо бы Совету создать группу экспертов для выезда на места.

Выступивший после всех Геннадий Красников подвел итог встречи: «Я долго общался с куратором (от Ростеха) по этой дорожной карте, отмечая, что это – одна из самых востребованных работ. Здесь имеется большой синергетический эффект с другими дорожными картами. Первый шаг сделан, – Ростех начал отбирать проекты. Но на мой взгляд достаточно просто подошел к этому: не все проекты здесь представлены, мы ждем еще проекты, которые хотели бы посмотреть». Кроме того, он отметил, что в данном направлении не всё должно сводиться к цене. Глава Академии подчеркнул, что есть ключевые позиции по квантовым сенсорам, очень критичные технологии, которые Россия в любой ситуации, должна выпускать самостоятельно. Это те же лазеры, однофотонные приемники...

Президент РАН также отметил одну важную вещь: при выборе проектов необходимо соблюдать их технологическую взаимосвязанность и целостность. А идея по созданию выездной комиссии Совета ему понравилась.

Наталья Веденева

Московский Комсомолец, 17.02.2023

Распределены обязанности между заместителями президента РАН

Члены президиума РАН одобрили распределение обязанностей между пятнадцатью заместителями президента РАН.

Заместитель президента РАН по реализации цифровой трансформации академик **А.Аветисян** обеспечивает экспертизу проектов РАН в области цифровизации, научно-методическое руководство проектами РАН, занимается внешними проектами в области цифровой трансформации, курирует экспертизу проблемных вопросов, появляющихся в РАН в процессе цифровой трансформации, и факторов, ей препятствующих.

Заместитель президента РАН член-корреспондент РАН **Владимир Иванов** руководит работой Информационно-аналитического центра «Наука» РАН. Организует работу по подготовке ежегодного Доклада РАН Президенту РФ и в Правительство РФ «О реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и важнейших научных достижениях российских ученых».

Заместитель президента РАН академик **Евгений Каблов** координирует и организует работу по вопросам деятельности РАН в части формирования, проведения и реализации фундаментальных и поисковых научных исследований, направленных на создание и внедрение материалов и технологий нового поколения, в том числе аддитивных, для изделий военного, специального и двойного назначения в авиационной, ракетно-космической, атомной и других отраслях промышленности. Ученый также обеспечивает взаимодействие РАН с приоритетными технологическими направлениями и генеральными конструкторами для формирования и реализации фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в области материалов и технологий нового поколения, с коллегией и Научно-техническим советом Военно-промышленной комиссии РФ, федеральными органами исполнительной власти, госкорпорациями, интегрированными структурами с целью использования полученных результатов фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в формируемые научно-исследовательские, опытно-технологические и опытно-конструкторские работы в рамках различных государственных программ, федеральных проектов и т.д.

Заместитель президента РАН академик **Андрей Кокوشин** обеспечивает взаимодействие РАН с Советом Безопасности РФ, Военно-промышленной комиссией РФ, Министерством обороны и другими силовыми структурами, с МИД РФ, Академией военных наук, Российской академией ракетно-артиллерийских наук, российскими исследовательскими центрами, научными организациями и образовательными организациями высшего образования Российской Федерации по вопросам деятельности РАН в интересах обеспечения национальной безопасности России. Андрей Кокوشин также координирует проведение в РАН перспективных междисциплинарных исследований и проч.

Заместитель президента РАН член-корреспондент РАН **Александр Макоско** обеспечивает подготовку справочных материалов и презентаций о важнейших научных достижениях российских ученых для доклада президента РАН «О состоянии фундаментальных наук в РФ и о важнейших научных достижениях российских ученых» на общих собраниях членов РАН, а также к докладу Президенту РФ и в правительство «О реализации государственной научно-технической политики в Российской Федерации и важнейших научных достижениях российских ученых» и т.д.

Заместитель президента РАН академик **Геннадий Матишов** обеспечивает взаимодействие РАН с командованием ВМФ России, научными организациями и образовательными организациями высшего образования Южного и Северокавказского федеральных округов РФ, Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской и Херсонской областей по вопросам. Ученый курирует исследования климата и опасных явлений в морях южных регионов РФ, Северном Ледовитом и Тихом океанах, прогноз агроклимата, разработки федеральной целевой программы «Аквакосмос» (Гидрокосмос).

Заместитель президента РАН – управляющий делами РАН **Сергей Молоканов** руководит работой Управления делами РАН. Он также возглавляет контрактную службу РАН, координирует деятельность структурных подразделений РАН по вопросам содержания и эксплуатации объектов, закрепленных за РАН на праве оперативного управления и т.д.

Заместитель президента РАН академик **Михаил Пальцев** координирует и организует работу по подготовке и проведению празднования 300-летия РАН.

Заместитель президента РАН **Марат Султыгов** обеспечивает взаимодействие РАН с федеральными и региональными органами законодательной и исполнительной власти по имущественным вопросам, координирует деятельность структурных подразделений РАН по вопросам учета и управления, использования и эксплуатации федерального имущества РАН и региональных отделений РАН, организует работу по цифровизации документов, содержащих данные по имуществу РАН и т.д.

Заместитель президента РАН по финансово-экономическим вопросам **Ирина Угловская** руководит работой по управлению финансами, исходя из стратегических целей и перспектив развития РАН.

Заместитель президента РАН академик **Талия Хабриева** курирует разработку нормативно-правовой базы развития науки. Ученая организует взаимодействие РАН с Правительством РФ, Администрацией Президента РФ, Федеральным Собранием РФ, Министерством экономического развития, МИД РФ, Министерством юстиции, Министерством внутренних дел, органами прокуратуры, Конституционным, Верховным и Арбитражным судами РФ по правовым вопросам, связанным с деятельностью РАН.

Заместитель президента РАН академик **Аслан Цивадзе** координирует и организует работу по взаимодействию РАН с научно-техническими обществами и отраслевыми союзами по проведению научных исследований в области наук о материалах и физической химии. Обеспечивает взаимодействие РАН с Российским химическим обществом имени Д.И. Менделеева, проведение Менделеевских съездов по общей и прикладной химии и мероприятий, связанных с присуждением и вручением международной премии по фундаментальным наукам ЮНЕСКО-Россия имени Д.И. Менделеева и т.д.

Заместитель президента РАН академик **Петр Чекмарев** координирует и организует работу по взаимодействию РАН с Торгово-промышленной палатой РФ, Министерством сельского хозяйства, комиссией Государственного Совета РФ по направлению «Сельское хозяйство», федеральными и региональными органами государственной власти, Российским союзом промышленников и предпринимателей, научными организациями и образовательными организациями высшего образования Российской Федерации, бизнес-сообществом и другими организациями по вопросам.

Заместитель президента РАН академик **Валерий Черешнев** координирует и организует работу по взаимодействию РАН с Государственной Думой и Советом Федерации по вопросам законодательного обеспечения научной деятельности в РФ, оптимизации структуры и основных функций РАН, с научными организациями и образовательными организациями высшего образования, расположенными на территории Архангельской, Оренбургской, Свердловской, Челябинской областей, Пермского края, Республики Коми и Удмуртской республики, находящимися под научно-методическим руководством РАН, по вопросам совершенствования, внедрения, реализации научных разработок приоритетных направлений по биомедицинским наукам и их трансляции в практическое здравоохранение.

Заместитель президента РАН академик **Владимир Чехонин** представляет интересы РАН в органах государственной власти РФ и других организациях по вопросам развития высшей научной школы в области биомедицинских наук, координирует и организует работу по вопросам обеспечения, развития и оценки результативности и перспективности программ фундаментальных и поисковых исследований и инновационных разработок в области биомедицинских наук, создания и сопровождения деятельности академических медико-биологических научных центров, консорциумов, научно-технических программ и федеральных проектов с участием РАН, в сферу деятельности которых входят биомедицинские исследования и разработки.

[Поиск](#), 01.03.2023

Дополнительно по теме:

[В РАН распределили обязанности заместителей президента академии](#) (ТАСС, 02.03.2023)

Президент РАН Геннадий Красников и советник Президента России Антон Кобяков обсудили вопросы подготовки празднования 300-летия российской науки

В Москве состоялась встреча президента Российской академии наук **Геннадия Красникова** и советника Президента Российской Федерации **Антон Кобяков**, на которой обсуждались вопросы подготовки празднования 300-летия российской науки в 2024 году.

Ключевым событием юбилейных мероприятий станет Всемирный научно-образовательный Форум «Наука – обществу и миру» в июле будущего года в Санкт-Петербурге – он будет посвящен основанию Петром I Российской академии наук. Именно этот шаг триста лет назад положил начало становлению российской науки – заложил фундамент, на который и в XXI веке опираются настоящее и будущее России, ее сила и суверенность.

«Форум «Наука – обществу и миру» послужит открытой площадкой для дискуссий, установления профессиональных контактов, объединит ведущих исследователей, учёных и экспертов по разным направлениям научного поиска», – отметил президент Российской академии наук Геннадий Красников.

Организатором Форума выступает Правительство Российской Федерации, Российская академия наук, Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Фонд Росконгресс, российские национальные комитеты международных научных организаций и Правительство Санкт-Петербурга.

«Сейчас, как и триста лет назад, Россия проходит важную трансформацию, которая невозможна без поддержки отечественной науки. Развитие собственных научных компетенций и современных технологий в системообразующих отраслях напрямую связано с независимостью государства. Понимая всю серьезность стоящих задач, в 2022 году Указом Президента в России было объявлено Десятилетие науки и технологий», – отметил советник Президента Российской Федерации Антон Кобяков.

Кроме того, в рамках подготовки празднования 300-летия РАН участники встречи обсудили организацию юбилейных научных треков на Петербургском международном экономическом форуме, Восточном экономическом форуме и Конгрессе молодых ученых – ключевых мероприятиях, реализующих синергию возможностей государства, науки и бизнеса в решении приоритетных задач экономического и технологического развития страны.

[Поиск](#), 21.02.2023

Дополнительно по теме:

[Форум "Наука - обществу и миру" станет ключевым событием юбилея РАН](#) (ТАСС, 21.02.2023)

[Всемирный научно-образовательный форум «Наука — обществу и миру» станет ключевым событием празднования 300-летия РАН](#) (Научная Россия, 21.02.2023)

К 300-летию РАН. По всей России: региональные отделения

Мы продолжаем цикл статей, посвященных истории Академии наук, подготовленных объединенной редакцией Indicator.Ru и [Inscience.News](#), который публикуется также и на портале «Живая история науки». Сегодня мы расскажем об истории возникновения трех региональных отделений Российской академии наук: Уральского, Сибирского и Дальневосточного (напомним, что в прошлом году появилось четвертое — Санкт-Петербургское отделение).

Если создание Академии наук в 1724 году Петром Первым было неким движением в сторону Запада, очередным «окном в Европу» (хотя и с оговорками, что ни европейская Академия, ни европейский Университет не смогут решить задачи продвижения науки в России), то сама Академия с самого своего создания помогала задачам движения России на Восток. Уже в 1733 году, например, началась Великая Северная экспедиция, проводившаяся семью самостоятельными отрядами, одним из которых был академический отряд Людовика Делиля, Иоганна Гмелина и Герхарда Миллера.

Примерно те же задачи встали перед российской наукой ровно две сотни лет спустя: индустриализация потребовала активного освоения недр, строительства и создания новых промышленных производств. Все это требовало научного сопровождения — и в Академии наук СССР начали создавать филиалы.

Впрочем, самым первым появилось отделение — Уральское отделение АН СССР во главе со знаменитым академиком Ферсманом. Именно так оно называлось в протоколе заседания оргкомитета Уральского отделения от 1 декабря 1931 года, которое состоялось в Ленинграде. Впрочем, в итоге — в 1932 году — в АН СССР появились не отделения, а филиалы. Сначала два — Уральский и Дальневосточный, а в республиках СССР появились две научные базы АН СССР: Казахская и Таджикская. Затем появлялись все новые филиалы и базы, они разделялись, меняли статусы... В результате к 1941 году у АН СССР было уже 7 филиалов (Азербайджанский, Армянский, Казахский, Таджикский, Туркменский, Узбекский и Уральский — Дальневосточный просуществовал до 1939 года) и две базы: Кольскую и Северную, а также горно-таежная станция. В 1943 год — в самый разгар Великой Отечественной, в АН СССР появился еще один мощный филиал — Западно-Сибирский с резиденцией в Новосибирске. Затем появились и другие.

Однако филиалы АН СССР были именно региональными. Вот что говорил об этом академик Михаил Алексеевич Лаврентьев: «Такие центры сыграли большую роль на определенном этапе развития науки, способствуя изучению местных проблем, главным образом изучению природных ресурсов данного края, а также решению отдельных технических задач, поставленных развитием народного хозяйства региона. Собственно, как региональные возникли на первом этапе филиалы Академии наук: Якутский, Дальневосточный, Западно-Сибирский, Восточно-Сибирский».

Однако после победы, в середине 1950-х, ситуация уже изменилась. И в центре Западной Сибири (оставим спор о том, какой из городов является столицей Сибири их жителям) создается совсем новый Центр. Снова дадим слово академику Лаврентьеву, ставшему одним из основателей Академгородка и Сибирского отделения РАН: «Создавая новый научный центр, надо было с самого начала поставить дело широко, с перспективой на будущее. Надо было заранее решить — что есть главные принципы, вокруг каких идей сплачивать коллектив и строить проекты.

В развитии современной науки сосуществуют две тенденции: специализация и комплексность. В соответствии с этим можно себе представить и организацию научного центра.

Серьезных результатов современная наука может добиться только объединенными усилиями всех направлений. Эта точка зрения не вызывала возражений.

Сибирское отделение должно было стать первым в СССР крупным комплексным научным центром, объединяющим и организационно, и территориально институты, работающие по разным направлениям фундаментальной науки. Это был наш первый принцип.

Новый этап освоения Сибири породил и новые требования к науке, а именно: создание на востоке страны научных учреждений общетеоретического профиля, которые обеспечивали бы высокий уровень фундаментальных исследований, постоянное создание научного задела для практики».

Так появилось **Сибирское отделение АН СССР**, сосредоточенное в новом районе Новосибирска — Академгородке, собравшем в себе критическую массу институтов. И это сработало. Удачный опыт — разумеется, с поправкой на региональную специфику — масштабировали на два первых филиала Академии. В 1970 году Дальневосточный филиал Сибирского отделения АН СССР стал Дальневосточным отделением АН СССР, а в 1993 году Уральский филиал, ставший к тому времени Уральским научным центром РАН — Уральским отделением РАН, к которому относились научные учреждения не только на Урале (например — Архангельский научный центр РАН УрО РАН). Так в Академии стало три отделения, ставшие мощным инструментом региональной научной политики. Россия — большая страна, которой нужен системный научный подход.

Антон Курбатов

[InScience.News](#), 15.02.2023

Дополнительно по теме:

[Форум "Наука - обществу и миру" станет ключевым событием юбилея РАН](#) (ТАСС, 21.02.2023)

[К 300-летию РАН. Ломоносов и первая в России химическая лаборатория](#) (InScience.News, 14.02.2023)

[К 300-летию РАН. «Атомный» президент: 120 лет со дня рождения Анатолия Александрова](#) (InScience.News, 13.02.2023)

[К 300-летию РАН: Академия наук — фронту в Великую Отечественную](#) (InScience.News, 12.02.2023)

[К 300-летию РАН. Женское лицо Академии: 280 лет Екатерине Дашковой](#) (InScience.News, 11.02.2023)

[К 300-летию РАН. Первые десятилетия существования Академии. Часть первая](#) (InScience.News, 09.02.2023)

[К 300-летию РАН. Первые десятилетия существования Академии. Часть вторая](#) (InScience.News, 10.02.2023)

[Александр Габибов: я настороженно отношусь к шуму вокруг открытий](#) (InScience.News, 28.02.2023)

[Степан Калмыков: в науке нет неинтересных вещей](#) (InScience.News, 28.02.2023)

[Юлия Горбунова: профессора РАН будут играть важную роль](#) (InScience.News, 02.03.2023)

В Клубе «1 июля» высказались против ликвидации комиссий по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований

Клуб «1 июля» опубликовал заявление, в котором призвал приостановить действие постановления президиума Российской академии наук № 272 от 13.12.2022, в соответствии с которым функции Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований передаются Экспертному совету РАН.

«Насколько нам известно, это постановление было принято без обсуждения и приглашения или хотя бы предупреждения председателей и членов комиссий, – говорится в заявлении. – Обоснований решения не приводится. Это противоречит традициям РАН, прежде всего, традиции уважительного отношения к своим членам. Кроме того, необходимо напомнить, что комиссии внесли чрезвычайно большой вклад, в частности, в борьбу с лженаукой, остановив проекты проходимцев, что сэкономило бюджету страны сотни миллионов рублей».

Клуб «1 июля» призвал президиум РАН приостановить действие указанного постановления о Комиссиях и провести открытое обсуждение среди членов РАН (например, на предстоящем Общем собрании РАН).

[Поиск](#), 25.02.2023

Российский бизнес поддерживает прорывные научные разработки

Объявленное президентом России в прошлом году 10-летие науки и технологий придало новый импульс развитию научных исследований в самых разных областях знаний, и они становятся важнейшей задачей в достижении научно-технологического суверенитета нашей страны. Российская наука вполне способна самостоятельно развивать актуальные направления исследований, в том числе и в сфере биотехнологий, которые напрямую связаны с продолжительностью и качеством жизни человека. Об этом шла речь на недавней пресс-

конференции, посвященной новым открытиям биотехнологий для лечения болезней, еще недавно считавшихся тяжелыми и неизлечимыми. Для этого научному сообществу предстоит решать множество творческих и организационных задач, признают эксперты. И оно вправе рассчитывать на поддержку бизнеса.

Для повышения эффективности разработок инновационных российских препаратов необходимо создание специализированных трансляционных центров, которые способны преодолеть "долину смерти" между открытием перспективных молекул и клиническими исследованиями, считает руководитель направления "Биотехнология" университета "Сириус" (Сочи) **Роман Иванов**.

"Высокие финансовые риски мешают фармацевтическим компаниям внедрять новые российские препараты, - говорит он. - Для уменьшения этих рисков и повышения эффективности от вложений в разработку лекарств необходимо создание трансляционных центров, в которых будут работать специализированные группы ученых и врачей-экспериментаторов".

По его словам, большинство прототипов новых лекарств в мире и разрабатывается такими специализированными командами при ведущих университетах. Для них создаются особые условия, позволяющие проводить высокорисковые исследования по поиску лекарств. Сейчас университет "Сириус" при поддержке государства создает подобную экосистему, в которую войдет целый набор лабораторий, а также центр доклинических исследований, где будут проводиться опыты на приматах, и университетская клиника. Такая экосистема способна значительно увеличить число российских препаратов, доходящих до пациента.

"Науку вперед двигают новые идеи и адекватное финансирование, - подчеркнул вице-президент Российской академии наук, директор Научного центра неврологии, академик РАН **Михаил Пирадов**. - Потому что без финансирования создать новые приборы, новые установки и на них сделать новые открытия - просто невозможно. Мне кажется, основная задача в нашем обществе, во всяком случае в бизнес-сообществе - понять, что без серьезных вложений в свою собственную отечественную науку, мы никогда ничего серьезного и прорывного не сможем сделать. Надеяться все время на государство неправильно. Все те проекты, которые сейчас финансируются с помощью крупных корпораций, как правило, рассчитаны на очень короткий период времени - на два, максимум три года. В то время как настоящую науку необходимо закладывать на более продолжительный период времени", - заявил он.

Понимание этого приводит и к важным организационным решениям. В январе с.г. президент России утвердил новый состав попечительского совета Российского научного фонда, который финансирует более 10 тысяч различных научных проектов и более 50 тысяч ученых, участвующих в них. Из 20 его членов теперь пятеро представляют реальный бизнес.

"В состав попечительского совета вошли люди, которые имеют конкретный опыт работы в промышленных компаниях, - прокомментировал изменения для "РГ" генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунов**. - Совет является своего рода "правительством" фонда. Он определяет и магистральные направления исследований, и планы их проведения, и формат финансовой поддержки, за ним остается и приемка результатов научных исследований. Аппарат фонда выполняет те решения, которые принимает совет. Участие бизнеса в этой работе несомненно приведет к реальным практическим результатам".

Подобные результаты уже есть, причем они признаны не только в нашей стране, но и на международном уровне. Например, недавно Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала российский инновационный "Диаскинтест" - кожный тест для выявления инфицирования микобактериями туберкулеза. При его использовании практически не бывает ложноположительных результатов, как при прежних тестах. Это позволяет безошибочно установить инфицирование и своевременно провести профилактику заболевания или выявить активный туберкулез на ранней стадии. Особенно это важно для здоровья детей. Наш тест включили в методические рекомендации ВОЗ, которые являются основными для мирового врачебного сообщества.

Данный тест в нашей стране применяется с 2008 года, а в 2017 году он был включен как обязательный в приказ Минздрава России по проведению профилактических осмотров.

Большинство специалистов первичного звена в нашей стране знают его и уже используют в своей практике. Благодаря включению теста в методические рекомендации ВОЗ многие страны получили детальную информацию об инновационном российском продукте.

"Одобрение теста со стороны ВОЗ - это практически рекомендации применять его как приоритетный, - пояснил "РГ" член Попечительского совета РНФ, вице-президент по внедрению новых медицинских технологий компании "Генериум", член-корреспондент РАН **Дмитрий Кудлай**. - Причем в ВОЗ еще ни разу не было, чтобы при рассмотрении инновации было представлено более 20 миллионов реальных клинических результатов применения. Конечно, это не отменяет регистрационных процедур в разных странах. Но в нашей стране тест уже полностью заменил классический туберкулин у детей в возрасте от 8 до 17 лет, и продолжаются его исследования на младших группах. Он уже применяется в ряде стран Ближнего Востока, есть и еще страны, которые присылают запросы, как можно его получить. И эти масштабы нас не пугают: действующие реакторы, в которых он синтезируется, вполне потянут производство теста для 12-15 стран".

Еще одна российская разработка, которая в исследованиях показывает высокую эффективность - новая технология лечения травм коленного сустава с применением аутологичной трансплантации хондроцитов. Это клетки хряща, которые выстилают поверхность суставов и разрушаются или деформируются при серьезных травмах. По новой методике ученые берут несколько граммов хряща самого пациента, в течение 4-6 недель выращивают клеточную массу в специальных реакторах и затем в виде суспензии вводят в пострадавший сустав. На поверхности сустава образуется сначала монослой новых клеток, а затем он разрастается и функционально укрепляется, формируя полноценную хрящевую ткань в полости сустава.

По словам Дмитрия Кудлая, этот первый российский проект тканевой инженерии проходит этап годичного контроля, но уже очевидно, что клинически он показывает себя положительно. По окончании контрольного этапа компания-разработчик планирует получить разрешение на клиническое применение. И уже понятно, что технология окажется универсальной и для других крупных суставов, а также просматриваются перспективы ее применения при хронических дегенеративных заболеваниях суставов типа артроза, хотя это потребует еще нескольких лет работы.

"Биотехнологии - одни из самых древних, - напомнил заместитель министра науки и высшего образования Российской Федерации **Дмитрий Пышный**, приводя примеры из сельскохозяйственной и пищевой промышленности. - Но в последние годы они становятся драйверами развития наук о жизни. И находят поддержку государства в разных сферах - агропромышленном комплексе, экологии, биомедицине и т.д. И у нас уже есть первые успехи: инновационные вакцины от коронавируса, первый препарат на основе гено-модифицированного вируса. Для расширения исследований в этой сфере создано несколько сотен новых лабораторий, создаются научно-образовательные центры мирового уровня, вносятся изменения в образовательные программы, причем к отбору тем привлекаются представители реального сектора экономики. Развернута программа развития приборной базы для научных организаций".

К списку первых достижений можно отнести и целый ряд радиофармпрепаратов для лечения онкологических заболеваний, отметил директор департамента науки и инновационного развития здравоохранения Минздрава РФ **Игорь Коробко**. - При университетах создаются технопарки, в которых идут работы по разработке индивидуальных препаратов, носимых устройств для мониторинга состояния здоровья человека и т.д.

Эксперты выразили уверенность, что отечественные ученые в канун 300-летия создания Российской академии наук, которое будет отмечаться в следующем году, смогут направить все свои усилия на достижение практических результатов на благо общества в целом и каждого конкретного человека.

Татьяна Батенёва

[Российская газета](#), 14.02.2023

«Давайте обращать на молодежь больше внимания и создавать комфортные условия для работы»

1 марта в Москве состоялся круглый стол «Наука побеждать: новые кадры в области высоких технологий, химической инженерии и материалов будущего». Мероприятие прошло в рамках Десятилетия науки и технологий в России. Эксперты обсудили, сколько лет требуется для создания научной школы и как вдохновить молодежь на новые свершения. О чем еще говорили специалисты — в репортаже InScience.News.

Профессиональные траектории молодых специалистов — куда и зачем идти?

Ученые, представители университетов и бизнеса обсудили на круглом столе вопросы поддержки ученых, возможности карьерного роста и развития в высокотехнологичных компаниях. **Степан Калмыков**, вице-президент РАН, научный руководитель химического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова, подчеркнул, что вопрос построения траектории собственного профессионального развития стоит перед каждым молодым специалистом. Вопрос этот довольно обширный и дискуссионный. «Что делать? Куда идти? Как развиваться в науке, инновационном бизнесе или при работе в государственном секторе?» — на эти вопросы, по словам Калмыкова, ищут ответы все молодые специалисты, но начинающему ученому зачастую требуется помощь. Также Степан Калмыков отметил, что не все аспиранты доходят до защиты работ. Эту ситуацию необходимо менять. «Количество своевременных защит работ в аспирантуре 10% по стране. Это очень-очень мало», — рассказал он.

По словам **Михаила Егорова**, академика РАН, директора ИОХ им. Н. Д. Зелинского РАН, за последние 25–30 лет в России утерян интерес к химии как к науке, а когда-то одна из лучших мировых научных химических школ практически прекратила свое существование. «В 2019 году в объеме нашего ВВП только 1,2% приходилось на химию, тогда как в Китае — 12,5%, а в США и Западной Европе — около 8%», — пояснил Егоров.

Академик подчеркнул, что на сегодняшний день в стране профессия инженера-химика стала непопулярной, а мер поддержки недостаточно. «Раньше была целевая аспирантура, сейчас она по факту исчезла, но сегодня можно было бы ввести целевую аспирантуру и систему стипендий для аспирантов. У нас есть возможности, поэтому давайте обращать на молодежь больше внимания и создавать комфортные условия для работы», — заключил Егоров.

Степан Калмыков поддержал идею возрождения целевой аспирантуры. «Пока для компаний стипендии или что-то еще — это скорее режим благотворительности. Бизнес не может создавать целевую аспирантуру, но к этому можно вернуться», — высказался Степан Николаевич.

Аслан Цивадзе, академик РАН, научный руководитель ИФХЭ им. А. Н. Фрумкина РАН, отметил, что на сегодняшний день достойные условия для работы активно создаются. Например, за последние годы многие научные центры и лаборатории обновили оборудование. Но оборудование, по словам Цивадзе, это еще не все: «Когда мы говорим о молодежи, мы забываем о том, насколько важен коллектив, в который попадает молодой ученый. Он должен попасть в хорошую научную школу, в которой есть творческая атмосфера. Это важно, чтобы молодой сотрудник находил источник для вдохновения и видел ориентиры перед собой. Проблем много, задач много — все это нужно обсуждать и принимать конкретные решения».

Кадры решают все — важно их воспитать.

Дмитрий Зайцев, кандидат химических наук, заместитель исполнительного директора компании «Иннопрактика», в своем выступлении отметил, что вопрос технологической независимости страны важен, но он упирается в кадры. Особенно важно, чтобы учащийся подходил к своему выбору осознанно. **Владимир Иванов**, доктор химических наук, директор ИОНХ им. Н. С. Курнакова РАН, член-корреспондент РАН, также высказался о важности подготовки кадров. Он сказал о важности индивидуального подхода, в рамках которого у каждого обучающегося должен быть наставник.

«Химия была и остается наукой преимущественно экспериментальной, поэтому нужно учить работать руками. В отдельных вузах мы сталкиваемся с падением уровня студентов, приходится прилагать больше усилий, чтобы сделать из этих ребят настоящих исследователей. Это сложный

вопрос, который нужно решать системно. Исследователь может достичь каких-то успехов только в том случае, если он попадает в сильный коллектив — сильную или ведущую научную школу», — пояснил Владимир Иванов.

Но вместе с этим, по словам Иванова, внимания к работе научных школ на данный момент со стороны государства недостаточно. «Чтобы создать научную школу с нуля, требуются десятки лет. Необходимо поддерживать ведущие научные школы. Если сильные школы начнут исчезать, то надеяться на то, что кто-то к нам приедет и что-то организует, не приходится. Поддержку можно ожидать со стороны Российской академии наук, а понятие ведущей научной школы стоит ввести в документацию, чтобы оно не было стерто», — уверен Иванов.

Сергей Карлов, и. о. декана химического факультета МГУ, подчеркнул, что ведущие вузы страны зачастую обладают здоровым снобизмом, который не разделяют компании, куда приходит работать выпускник. «Мы считаем, что готовим хорошо, но компании считают, что они должны дополнительно вложиться в обучение выпускника. Но ведь этим можно заниматься совместно. Мы открыты для идей, мы можем делать специализированные курсы, разрабатывать индивидуальные траектории для студентов, которые нацелены на работу в какой-то конкретной компании», — пояснил Карлов.

Первая научная химическая лаборатория была создана в России в 1748 году усилиями Михаила Васильевича Ломоносова. В 2023 году лаборатории исполняется 275 лет. На протяжении этого времени отечественные ученые занимаются химическими исследованиями, которые имеют стратегическое значение. Сегодня, когда перед страной стоят новые вызовы, особенно важно обращать внимание на кадры — на молодые кадры. От этих людей во многом зависит успешное развитие нашего общества, поэтому хочется верить, что государство будет в достаточной степени поддерживать аспирантов, молодых исследователей и их начинания.

Елена Воробьева

[InScience.News](#), 01.03.2023

Эпоха совмещения. Чем приходится жертвовать современному аспиранту

По результатам опроса, в котором принимали участие выпускники аспирантуры, завершившие обучение в период с 2012-го по 2021-й, 90% аспирантов совмещали обучение с работой, причем большая часть из них была занята полный рабочий день. Эти и другие тенденции выявили авторы аналитического доклада в рамках «Мониторинга экономики образования» НИУ ВШЭ, посвященного опыту совмещения учебы и работы аспирантами.

Если в конце прошлого века аспиранты подрабатывали, то есть основным для них были все-таки обучение, научная деятельность и подготовка диссертации, то сегодня, наоборот, очень часто аспирантура становится дополнением к работе. Главная причина совмещения учебы и работы — финансовая. Аспиранты вполне готовы посвятить все свое время обучению и написанию диссертации, но только при условии, если размер стипендии будет не менее 50 тысяч рублей. Однако реальность от пожеланий далека: текущий средний размер стипендии у обучающихся в аспирантуре существенно ниже прожиточного минимума, что вынуждает их работать параллельно с обучением.

Средняя заработная плата работающих аспирантов составляет 52 тысячи рублей, и это обстоятельство часто ставит точку в определении приоритета между работой и обучением. Приходится чем-то жертвовать.

Вопрос доходов не теряет своей актуальности и после защиты диссертации. Средняя заработная плата выпускников аспирантуры, совмещавших учебу с трудовой деятельностью, на 41% выше, чем у тех, кто не работал во время обучения.

Для большинства обучающихся аспирантуры совмещение учебы и работы является эффективной стратегией в условиях недостаточных стипендий.

Совмещение дает соответствующий опыт, увеличивает шансы на трудоустройство после окончания аспирантуры. Также существует прямая связь с повышением заработной платы и карьерным ростом у аспирантов, совмещающих работу с учебой.

Аспиранты, работающие в организациях неакадемического сектора, зарабатывают на 42% больше, чем их коллеги в образовательных и научных учреждениях. Однако, несмотря на такую значительную разницу в зарплате, отмечают авторы выпуска, за последние десять лет доля аспирантов, совмещавших учебу с работой в неакадемическом секторе, снизилась на 24%. По данным 2022 года, более половины аспирантов трудятся в сфере науки и образования, причем большинство – в той же организации, в которой обучаются. Вне академического сектора чаще всего работают аспиранты в области социальных наук. Также исследователи отмечают, что опыт работы в академической организации не приносит увеличения заработной платы, если впоследствии выпускник приходит в неакадемический сектор.

Существенных различий в количестве опубликованных статей между аспирантами, которые совмещали учебу с работой, и теми, кто сосредоточился на обучении в аспирантуре, выявлено не было. При этом более высокая научная продуктивность наблюдается у тех, чья трудовая деятельность связана с темой диссертации.

Имеющиеся данные не позволяют утверждать, что совмещение учебы и работы может негативно повлиять на вероятность успешной защиты и научную продуктивность аспирантов. Предыдущие исследования на российских данных показывали позитивное влияние практики совмещения на вероятность успешной защиты в том случае, если учеба совмещается с работой внутри организации, в которой обучается аспирант, и негативное, если учеба совмещается с работой в организации вне академического сектора.

«Полученные результаты указывают на необходимость реформ аспирантуры, связанных либо с повышением стипендии за счет снижения количества мест в аспирантуре, либо с помощью в трудоустройстве в подразделение, в котором аспирант пишет диссертацию. Эти факторы позволят усилить его вовлеченность в исследование и повысят шансы защитить диссертацию», – подчеркивают авторы исследования ВШЭ.

Стимулирование аспирантов выплатами может проходить в форме грантов на исследования или субсидирование рабочих мест в образовательных и научных учреждениях. Текущая ситуация с большим числом аспирантов и низкой стипендией приводит к тому, что большинство аспирантов работает и для многих из них обучение не является основной деятельностью.

Пресс-служба НИУ ВШЭ

[Поиск](#), 19.02.2023

«Большой Серпухов» поглотил наукограды

Мособлдума все-таки приняла закон об объединении Серпухова с двумя городами, имеющими статус наукоградов: Протвино и Пущино. Старт процессу дали серпуховские депутаты, выступившие с такой инициативой в конце прошлого года.

Жители были уверены, что Протвино и Пущино лишатся статуса наукоградов, а «Большой Серпухов», как называют проект объединения городов, его не получит, в результате пострадают научные интересы страны. Чиновники на это уверенно заявляли, что раз получилось с Королёвом (который объединили с соседним маленьким Юбилейным) – получится и с Серпуховом. При этом не приводилось никаких расчетов, хотя это был бы самый простой способ доказать правоту.

В соответствии с законом наукограды имеют право на получение денег из федерального бюджета, при этом они его могут тратить как на развитие научного и научно-производственного потенциала города, так и на «развитие инфраструктуры наукограда». В самом законе о наукоградах в основном описана процедура получения статуса.

Согласно закону, для получения статуса наукограда город должен удовлетворять конкретным критериям. В частности, либо более половины основных фондов хозяйствующих субъектов города должны принадлежать градообразующему научно-производственному комплексу, либо более половины продукции хозяйствующих субъектов города должны характеризоваться как научно-технические. Однако на резонные опасения жителей Пущино и Протвино, которые неоднократно пытались выяснить, есть ли такие обоснования, ничего толком не было предъявлено.

Вместо этого в Сеть попал документ, якобы относящийся к созданию наукограда на базе «Большого Серпухова», в который планируется слить три городских округа. Якобы – потому что подлинность этого документа подтверждена не была. Но даже если эта пояснительная записка за подписью заместителя председателя правительства Московской области Марии Нагорной подлинная, в ней ничего не говорится о том, на каком основании «Большой Серпухов» должен стать наукоградом.

Ведь города не становятся наукоградом автоматически, для этого должно быть вынесено постановление правительства, а выносится оно на основании перечисленных выше и других критериев. В частности, плана стратегического развития наукограда. Который тоже не представили публике, хотя логично было бы это сделать: это бы сняло многие вопросы, которые были у обеспокоенных судьбой Протвино и Пущино общественников.

Вместо этого говорилось о том, что нынче наукограды очень дотационны, а Серпухов менее дотационен (то есть более эффективен экономически), поэтому надо, мол, присоединить неэффективные Протвино и Пущино к эффективному Серпухову. В частности, об этом говорил на встрече с жителями Пущино глава города Алексей Воробьев. «Наш уровень софинансирования за счет бюджета Московской области составляет... 85%, Протвино – 88%, а Серпухова – 76%. Понимаем, что самый менее дотационный – это городской округ Серпухов. <...> По доходам местных бюджетов наша территория высокодотационна», – описал он ситуацию. Получалось, что если присоединить наукограды к ненаукограду, то в получившийся «большой наукоград» пойдут большие деньги и он будет более эффективен. Жители пытались добиться обоснования, хоть каких-то выкладок – тщетно. Схожая ситуация сложилась и в Протвино.

В результате это вылилось в фактически провалившиеся публичные слушания в обоих наукоградах. Они прошли в один день, и вначале шли по одному сценарию. Приходившие заранее на слушания жители городов обнаруживали, что зал маленький, а часть мест уже занята. В результате части граждан было предложено перейти в другое здание, в котором была организована трансляция из основного зала, где велись слушания. Само по себе такое действие – уже профанация слушаний, которые, по идее, должны проводиться в форме диалога – иначе можно было бы просто опубликовать решение совета депутатов в газете.

В Пущино сценарий практически удался, а в Протвино граждане проявили настойчивость и потребовали внести изменения в регламент мероприятия. Им было отказано, и тогда граждане начали скандировать «регламент, регламент!». Зам. главы городского округа Протвино **Александр Козырин-Гаак** зачитывал доклад, тщетно пытаясь перекричать собравшихся. Фактически слушания были сорваны, но... объявлены состоявшимися. На сайте защитников наукоградов жителей призывают обращаться в полицию, прокуратуру, суд, опубликованы образцы заявлений.

Ни советы депутатов Пущино и Протвино, ни совет депутатов Серпухова, ни депутаты Мособлдумы по существу не приняли во внимание наличие протестов, фактически сорванные слушания в Протвино и Пущино. На сайте протестующих утверждается, что под обращением в Российскую академию наук подписалось уже более 700 человек, открытое письмо к депутатам Пущино, Протвино и Серпухова подписали более 550 граждан.

Несмотря на это, депутаты всех трех образований признали слушания состоявшимися и на основе них одобрили слияние трех городов. А уже, меньше чем через два месяца, после возникновения инициативы серпуховских депутатов, Мособлдума большинством голосов одобрила законопроект об объединении городских округов в «Большой Серпухов».

Глава г. о. Серпухов Сергей Никитенко так объявил о результатах обсуждений: «По результатам общественных обсуждений и детального изучения данного вопроса сформировано единое мнение

как местных властей, так и большинства жителей городских округов, в том числе представителей научного сектора, бизнес-сообществ, что объединение даст вновь образованному муниципальному образованию сильную и разностороннюю научно-производственную базу, значимый научный и промышленный потенциал, откроет возможность претендовать на звание самого большого по площади и численности населения муниципального образования со статусом „наукоград“ в Российской Федерации».

Стоит напомнить, что депутаты Пущино отвергли поддержанную территориальной избирательной комиссией инициативу граждан о проведении референдума по этому вопросу.

Никитенко также указал на один из мотивов объединения: самый большой по численности населения наукоград сможет претендовать на бóльшие субсидии из федерального бюджета, чем небольшие Пущино и Протвино. Он даже указал на причину подобных ожиданий: ранее именно так произошло с Королёвом после объединения с Юбилейным.

Такая скорость принятия решений и согласованность действий депутатов различных уровней указывает на то, что за ними стоит субъект, управляющий процессом и имеющий возможность оказывать воздействие на депутатов. Искать его не надо: это правительство Московской области, которое стоит за всеми объединениями городских округов области и уже отработало процедуру до мелочей. Не случайно на утекшей пояснительной записке стоит штамп зам. главы председателя правительства Московской области Марии Нагорной, под чьей эгидой проходили все слияния городов Московской области.

Новизна ситуации только в том, что объединяются не рядовые областные города, а наукограды, статус которых утвержден на федеральном уровне, а теперь де-факто отменяется на областном. Впрочем, на слушаниях и в Мособлдуме уверенно говорилось о присвоении статуса наукограда «Большому Серпухову». Что заставляет чиновников и депутатов быть уверенными в таком решении? Мы полагаем, что одним из главных факторов стало выделение правительством РФ на научные разработки почти по 500 млрд рублей в год.

Часть больших инвестиций как раз должна была пойти в Протвино, где планировалась реализация проекта «Сила» по созданию нового мощного синхротрона. Под это стало возможным подверстать проекты «инфраструктурного развития», в которые, судя по пояснительной записке, должны войти суперкомпьютер для анализа информации в Интернете, система учета спортсменов и перевод в Серпухов всех букмекерских контор. Как говорилось в фильме «Буратино» – «три корочки хлеба, а к ним...»

По-видимому, имели место и закулисные договоренности, на которые намекнул спикер Мособлдумы Игорь Брынцалов. Отвечая на реплику главы фракции КПРФ в Мособлдуме Александра Наумова, предложившего не торопиться с принятием законопроекта, он сказал: «Много слухов и кривотолков... вроде бы всё хорошо, но что-то забыли и что-то не учли, и надо бы посоветоваться. С кем посоветоваться? Московская область – регион-лидер. Естественно, мы не на Луне живем, мы здесь, столичный регион. Мы, естественно, советовались и с соответствующими министерствами, ведомствами, администрацией президента [РФ] – все те, кто участвует в принятии таких важных, значимых решений».

«Задачи, которые стоят перед страной, вполне четко вырисовываются – и в медико-биологическом направлении, и в физике высоких энергий. Серьезные проекты заявлены, на них выделяются средства. В данном исполнении, в территориях этих наукоградов их реализовать просто невозможно», – объявил Брынцалов, предъявив и мотив, и повод для объединения.

Таким образом, можно зафиксировать, что депутаты всех уровней приняли решение о слиянии городских округов кулуарно, не утруждая себя донесением обоснований до граждан. Можно только догадываться, почему было так сделано. Если оказавшаяся в публичном доступе пояснительная записка о проекте создания «Большого Серпухова» подлинная, то речь идет о весьма специфическом «развитии инфраструктуры наукограда», включающем в себя перенос в город всех букмекерских контор, создание регулятора такси и агрегатора информации по мигрантам.

Поскольку указания, какие средства могут получать наукограды и как должны их тратить, в законе прописаны достаточно неконкретно, все эти проекты вполне могут попасть в план под эгидой «развития инфраструктуры». Кроме того, вероятно, по формальным признакам «Большой Серпухов» и не подходит под определение наукограда, и потому понадобились закулисные договоренности, чтобы как-то утрясти этот вопрос. Но это догадки, рождающиеся в отсутствие четкой информации.

Но это не беспочвенные догадки. У жителей Московской области перед глазами годы хозяйствования команды губернатора Воробьева, и возможностей ознакомиться с опытом слияния других городов было достаточно. По мнению ученых, последствия объединений будут катастрофичными для наукоградов и российской науки, об этом говорится в открытых письмах, размещенных на сайте «Спасем Пушкино и Протвино от слияния».

У протестующих есть основания так говорить. Несмотря на заверения авторов законопроекта, что опыт объединения Королёва и Юбилейного является положительным, фактов в подкрепление этого тезиса не приводится. А опыт того же Королёва не свидетельствует о развитии научного потенциала после укрупнения, напротив, город продолжил превращаться в один из спальных пригородов Москвы, а жителям пришлось отстаивать от вырубки один из зеленых уголков города – Комитетский лес, вопросы сохранения которого после объединения только обострились.

В письме же в РАН высказываются законные опасения, что Протвино и Пушкино, утратив статус наукоградов (собственно, это уже произошло), попадут в зависимость от администрации Серпухова, что отрицательно скажется на научных организациях и проектах. А самое главное – что раздельное существование трех городов никак не мешало их взаимодействию и кооперации.

Но больше всего поражает уровень непрозрачности решений.

Перед горожанами выступает градоначальник и говорит: «У нас город дотационный, вот объединимся с другим немного менее дотационным городом – и станет лучше». Его спрашивают: «А цифры где, расчеты?» Градоначальник отмалчивается. То же самое происходит на публичных слушаниях. То же самое демонстрируют депутаты городских округов, безо всяких цифр и фактов на голубом глазу утверждающие, что большинство жителей округов принимают реформу, хотя единственный реально действенный способ в этом убедиться – провести референдум, но от него почему-то отказались.

Депутат Андрей Голубев, выступая в день голосования, утверждает, что Протвино и Пушкино сохраняют свой статус наукоградов несмотря на объединение, и далее будут его сохранять. Не опираясь ни на какие нормативные акты, законы и так далее. А в чем, простите, тогда смысл объединения? И почему ему надо верить, когда в пояснительной записке к законопроекту объединения округов говорится, что после объединения трех округов новое образование получает статус городского округа?

Наконец, депутаты Мособлдумы принимают закон об объединении городов, голосование по которому вносится в повестку заседания буквально накануне, руководствуясь очень скромным набором документов, выложенном на сайте Мособлдумы. В пояснительной записке нет никаких обоснований эффективности объединения и ни слова про статус наукоградов.

После этого сетовать на наличие «слухов и кривотолков», как это сделал спикер Мособлдумы Игорь Брынцалов, просто неприлично. Депутаты и чиновники всех уровней, сделав процесс объединения округов максимально непрозрачным, сами создали питательную среду для слухов, а отказавшись вести диалог с гражданским обществом и проведя операцию по объединению округов с невероятной стремительностью, укрепили подозрения в том, что дело нечисто. Этим самым они снова дискредитировали органы власти и в очередной раз подорвали доверие к себе.

В ситуации, когда с нашей страной уже ведутся разнообразные войны, включая информационную и политическую, разрыв диалога власти с гражданским обществом страшнее, чем любые финансовые махинации, и могут обернуться для страны бедами уже в ближайшем будущем.

Владимир Васильев

Советская Россия, 03.03.2023

Сергеев: Россия может рассматривать КНР как партнера в развитии фундаментальной науки

Российская Федерация может рассматривать Китай не только как поставщика компонентов для оптики или электроники, но и как серьезного партнера в развитии фундаментальной и прикладной науки. Таким мнением с ТАСС поделился научный руководитель Национального центра физики и математики (НЦФМ) в Сарове академик РАН **Александр Сергеев** по итогам визита в Нижний Новгород международной делегации из Шанхайского института оптики и точной механики (КНР), а также Китайской академии строительных материалов.

"На мой взгляд, это очень знаковый момент, только сняты ограничения по пандемии, и сразу же визит очень представительный китайской делегации в Россию, с очень интересными предложениями. Это показывает то, что мы действительно можем рассматривать Китай в качестве нашего серьезного партнера не только по обеспечению нас какими-то компонентами - оптическими или [для] электроники, но и как партнера в развитии серьезной науки - фундаментальной и прикладной", - сказал Сергеев.

По его словам, сейчас Китай вкладывает большие средства в развитие крупных научных и исследовательских проектов. "К 2035 году, как известно, Китай поставил задачу фактически достижение такого мирового паритета на самом высоком уровне по всем научным направлениям, а к 2050 году - лидерство по ключевым направлениям", - сказал собеседник агентства.

По словам Сергеева, наработки России интересны ученым из Китая по нескольким направлениям, среди них создание мощного лазера, а также современного ускорителя, который даст возможность получать источники гамма-излучения рекордной яркости.

"Сейчас особая роль российско-китайского сотрудничества, потому что Китай очень быстро развивается в научно-технологическом плане. Что касается крупных исследовательских инфраструктур - Китай имеет у себя проекты по всему перечню мировых установок класса "мегасайенс", причем в чем-то даже эти проекты с более высокими параметрами, чем в мире", - отметил собеседник агентства.

[ТАСС](#), 28.02.2023

ЦЕРН знает что

Европа установила новые правила публикации статей с участием ученых из России и Белоруссии

Европейская организация по ядерным исследованиям (ЦЕРН) определилась с тем, как использовать работы ученых из России и Белоруссии. Напомним, в прошлом году зарубежные научные журналы не смогли опубликовать более ста статей об исследованиях в ЦЕРН, поскольку ряд ученых выступали против указания российских коллег в качестве соавторов. Теперь европейская организация решила указывать российских и белорусских ученых, но без аффилиации с институтами РФ и РБ. Минобрнауки России видит в этом стремление ЦЕРН «избежать политизации международного научного сотрудничества».

Четыре крупнейшие научные коллаборации ученых (ALICE, ATLAS, CMS и LHCb) Большого адронного коллайдера (БАК) приняли решение, как поступить с публикациями ученых из России и Белоруссии. Об этом "Ъ" рассказали несколько российских ученых — участников этих экспериментов; позднее их слова подтвердили в самой ЦЕРН.

Напомним, ранее The Guardian сообщала, что в ЦЕРН некоторые ученые выступают против указания российских исследователей в качестве соавторов их научных работ. Профессор НИУ ВШЭ **Федор Ратников** (работает над экспериментом LHCb в ЦЕРН) уточнил в беседе с "Ъ": основная проблема была в аффилиации российских ученых с вузами и научными организациями, чье руководство публично поддержало решение президента Путина ввести войска на территорию

Украины. Многие западные ученые посчитали это неприемлемым и не хотели, чтобы такие научные организации как-то ассоциировались с их публикациями.

«Когда в коллаборации готова статья, то она посылает ее в журнал и в arXiv — сайт, на котором выкладываются препринты научных статей, — рассказывает господин Ратников.— С ходу решения, как указывать авторов из России, найти не смогли.

Поэтому в прошлом году коллаборации посылали их в arXiv, где они размещались без указания именного авторства, и в журнал. Там их рецензировали, но придерживали публикацию до разрешения проблемы с авторством».

По словам ученого, в итоге новые статьи с участием россиян, написанные после начала боевых действий на Украине, весь прошлый год не публиковались в журналах. Однако тексты, которые были написаны и приняты журналами до 24 февраля 2022 года, все же выходили.

Публикации в журналах важны тем, что их отсматривают, рецензируют, они проходят фильтр качества, поясняет Федор Ратников: «Качество статей от коллабораций всегда высокое, и нет в этом сомнений, поэтому с точки зрения научной значимости публикация в arXiv ничем не хуже. Но публикации в журналах существенны там, где есть формальные требования. Например, для отчета фонду по использованию денег. Статьи — мерило научного результата».

Директор Объединенного института ядерных исследований (около 50 его сотрудников задействованы в экспериментах на БАК) **Григорий Трубников** уверяет, что отсутствие публикаций не было существенной проблемой по отчетности для российских фондов и агентств. Он напоминает, что в прошлом году требования по публикациям в зарубежных изданиях были смягчены или вовсе отменены правительством РФ. Таким образом, пауза со статьями затронула лишь молодых ученых, которым необходимы публикации для защиты кандидатских диссертаций. В итоге защиты приходилось переносить, признает господин Трубников: «Может, человек планировал защититься и податься на более высокую позицию или же переехать работать в другой центр. Поэтому семь потраченных месяцев, конечно, сказались на конкретных человеческих судьбах».

Обсуждения, как именно указывать авторов из России и Белоруссии, шли за рубежом практически весь прошлый год. «Часть коллабораций говорили, что нужно указывать аффилиацию. Часть — что если уж не указывать аффилиации, то тогда у всех, — рассказывает Григорий Трубников. — Это, на мой взгляд, было бы самое справедливое решение. Так, например, сделали в японской организации КЕК. Они приняли решение в отношении всех ученых не указывать аффилиацию, а оставить просто фамилии».

В ЦЕРН же решили, что все публикации будут содержать полный список авторов и их ORCID (международный идентификатор, уникальный код ученого).

Однако для авторов, связанных с российскими или белорусскими институтами, вместо принадлежности к организации будет написано: «Аффилирован с институтом (или международной лабораторией), на который распространяется соглашение о сотрудничестве с ЦЕРН».

Таким образом, названия российских и белорусских научно-исследовательских институтов и финансирующих организаций не будут опубликованы в авторском листе, сообщили “Ъ” в ЦЕРН. Все остальные институты, которые представляют исследователи из других стран, будут указываться. Полный список авторов, включая все институтские принадлежности, будет предоставлен журналу в закрытом формате для анализа и исторической записи.

Сейчас коллаборации еще работают над некоторыми техническими аспектами, но вскоре начнут применять это решение и снова публиковаться в журналах, говорят в ЦЕРН. Новое правило распространяется более чем на 100 статей, которые были приняты журналами, но еще не опубликованы; такое же количество научных текстов было отправлено на рассмотрение, но вердикт по ним редакции журналов еще не вынесли. В ЦЕРН добавляют, что решение коллабораций распространяется на все статьи, которые будут написаны до конца 2024 года. В прошлом июне, напомним, совет ЦЕРН решил не продлевать сотрудничество с Россией и Белоруссией после 2024 года.

«Мы принимаем это решение как данность, — говорит Григорий Трубников. — Мы не можем соглашаться или не соглашаться, потому что это мнение большинства. Мы продолжаем работать, и наша задача — доказывать миру, что наука может сближать народы. На мой взгляд, и Россия должна оставаться в ЦЕРН, и флаг убирать нельзя. Поскольку Россия участвует там с 1960-х годов. И тот вклад деньгами, ресурсами и человеческим интеллектом, который сделан за почти 60 лет, перечеркивать неправильно и несправедливо».

Федор Ратников положительно относится к тому, что статьи начнут выходить. «И рад, что никакие экстремальные варианты не прошли, — подчеркивает он. — Были обсуждения, чтобы вообще убрать из списка российских ученых и не дать им публиковаться по экспериментам».

Впрочем, говорит он, если бы все ученые публиковались без указания аффилиаций, то ситуация была бы менее дискриминационной: «А так все равно российские и белорусские ученые выделяются на фоне всех остальных».

Ведущий эксперт центра международного взаимодействия и партнерства Mega Science НИТУ МИСИС, член коллаборации ЛНСб в ЦЕРН **Дарья Стрекалина** говорит, что российские ученые продолжают работать на БАК: «Внутри коллабораций с нашими коллегами нет никаких доммыслов. Мы занимаемся вместе проектами. Человеческий фактор остался таким же».

«Анализируя ситуацию в динамике, видим стремление коллег избежать политизации международного научного сотрудничества, — заявили “Ъ” в Минобрнауки России. — Со своей стороны будем, как и прежде, придерживаться аналогичных подходов».

Анна Васильева

[Коммерсантъ](#), 27.02.2023

Россия и Таджикистан заключили соглашение о взаимном признании ученых степеней и званий

Соглашение о взаимном признании ученых степеней и званий между Россией и Таджикистаном подписано в Душанбе в ходе российско-таджикских переговоров в расширенном формате. Как [сообщили](#) в пресс-службе Минобрнауки РФ, документ подписали глава ведомства **Валерий Фальков** и министр образования и науки Республики Таджикистан **Рахимджон Саидзода** в присутствии глав правительств двух стран **Михаила Мишустина** и **Кохира Расулзоды**.

"Как следует из соглашения, ученая степень кандидата наук, присужденная в Российской Федерации, и ученая степень кандидата наук, полученная в Республике Таджикистан, признаются сопоставимыми. Это распространяется и на степени доктора наук, звания доцента и профессора", - отметили в пресс-службе.

Ученые степени и звания в России и Таджикистане будут признаваться автоматически и бесплатно. В документе также оговариваются основные принципы, обеспечивающие справедливое признание степеней и званий. Среди них - открытость процедуры защиты диссертаций, объективность, всесторонность и полнота проведения экспертизы работ научным сообществом, самостоятельность получения новых научных результатов и противодействие фальсификациям.

Председатель правительства РФ Михаил Мишустин поблагодарил таджикских коллег за высокий уровень организации встречи и отметил их особое внимание к межпарламентскому и межрегиональному сотрудничеству. "Данный визит - хорошая возможность подробно обсудить актуальные вопросы двусторонних связей", - отметил премьер-министр Таджикистана Кохир Расулзода.

[ТАСС](#), 03.03.2023

РНФ подвел итоги очередных конкурсов

Российский научный фонд подвел итоги пяти конкурсов, сообщает пресс-служба РНФ. В их числе конкурс по поддержке лабораторий, осуществляющих генетические исследования, конкурс по поддержке исследований научных лабораторий мирового уровня и проектов, выполняющихся на базе объектов инфраструктуры, Президентской программы исследовательских проектов, а также два конкурса на продление ранее выданных грантов.

Подробная информация доступна в разделе «Конкурсы» [на сайте фонда](#).

[Поиск, 19.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Российский научный фонд подвел итоги конкурсов 2023 года](#) – среди получателей грантов институты и вузы Сибирского макрорегиона (Сибирское отделение РАН, 20.02.2023)

[Главный научный сотрудник ФИЦ «Институт катализа СО РАН» получил грант Российского научного фонда](#) (Институт катализа им. Г.К. Борескова, 20.02.2023)

[Три научных проекта ученых Томского политеха получили поддержку РНФ](#) (Служба новостей ТПУ, 20.02.2023)

[Иркутский госуниверситет получил 28 млн рублей на исследования на гамма-обсерватории TAIGA](#) (ТАСС, 20.02.2023)

[Иркутский госуниверситет получил грант на изучение космоса](#) (Восточная Сибирь (vspress.ru), 21.02.2023)

[Ученые СФУ выиграли грант РНФ](#) (Сибирский федеральный университет, 21.02.2023)

[К 2025 году ученые НГТУ НЭТИ разработают новую «начинку» ТЭЦ с нулевыми выбросами](#) (Новосибирский государственный технический университет, 21.02.2023)

[Ученый НГУ — победитель конкурса Президентской программы исследовательских проектов РНФ](#) (Новосибирский государственный университет, 22.02.2023)

[Проект профессора-астрофизика АлтГУ Анатолия Лагутина поддержан грантом РНФ](#) (Алтайский государственный университет, 27.02.2023)

[Более 300 проектов получают поддержку РНФ по итогам региональных конкурсов](#) (Российский научный фонд, 01.03.2023)

[Более 300 проектов получают поддержку РНФ по итогам региональных конкурсов](#) – По результатам экспертизы поддержаны 56 проектов научных групп, в том числе проекты: [ФИЦ КНЦ СО РАН](#) (3 проекта), [ОНЦ СО РАН](#), [ОмГТУ](#), [Омского ГАУ](#), [ТувГУ](#), [ХГУ им. Н.Ф. Катанова](#).

Среди малых научных групп поддержан 251 проект, в том числе проекты: [ИрИХ СО РАН](#) (3 проекта), [СИФИБР СО РАН](#) (2 проекта), [ИГ СО РАН](#), [ИрНИТУ](#), [ФИЦ КНЦ СО РАН](#) (10 проектов), [СФУ](#) (3 проекта), [Красноярского ГАУ](#), [СибГУ им. М.Ф. Решетнева](#), [НГТУ](#) (3 проекта), [ИНХ СО РАН](#) (3 проекта), [ИХБФМ СО РАН](#), [НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина](#), [ИТ СО РАН](#) (2 проекта), [ИГМ СО РАН](#), [ИНГГ СО РАН](#) (2 проекта), [ИЭОПП СО РАН](#) (2 проекта), [ИГД СО РАН](#), [ИФП СО РАН](#), [ИТПМ СО РАН](#) (3 проекта), [ФИЦ ИК СО РАН](#) (3 проекта), [ФИЦ ИЦиГ СО РАН](#) (3 проекта), [СГУПС](#), [НИИФКИ](#), [НИОХ СО РАН](#) (2 проекта), [ОНЦ СО РАН](#), [Омского ГАУ](#) (2 проекта), [ОмГМУ](#) (3 проекта), [СибАДИ](#) (2 проекта), [ОмГТУ](#), [ОмГУПС](#), [ОмГПУ](#), [ОмГУ им. Ф.М. Достоевского](#), [ГАГУ](#) (3 проекта), [ТувИКОПР СО РАН](#), [ТувГУ](#) (2 проекта), [ХГУ им. Н.Ф. Катанова](#) (3 проекта), [ТИГПИ](#), [ХакНИИЯЛИ](#). (Сибирское отделение Российской академии наук, 03.03.2023)

[Три сотрудника ФИЦ «Институт катализа СО РАН» получили гранты Российского научного фонда \(Институт катализа им.Г.К. Борескова СО РАН, 02.03.2023\)](#)

[Российский научный фонд подвел итоги регионального конкурса проектов научных групп \(Красноярский научный центр СО РАН, 03.03.2023\)](#)

На конкурсы популяризаторов науки подали 194 гранта

Министерство науки и высшего образования РФ получило 194 заявки на два творческих конкурса грантов, объявленных для желающих принять участие в популяризации отечественной науки, сообщает в пятницу пресс-служба ведомства. Прием заявок завершен.

"Завершился прием заявок на конкурс грантов Минобрнауки России для популяризаторов науки. Всего на два конкурса было подано 194 заявки от некоммерческих организаций, представителей СМИ и авторов научно-популярных программ. Победители будут объявлены до 31 марта 2023 года (включительно)", - отметили в пресс-службе.

Из общего числа заявок 101 поступила на конкурс для организаторов научно-популярных мероприятий и 93 - на конкурс для авторов научно-популярного контента. Общая сумма грантов, которые будут распределены между победителями, составит 480 млн рублей.

Победители конкурса - организаторы научных фестивалей и других масштабных проектов, посвященных популяризации науки, получают от 20 до 50 млн рублей. На эти цели ассигновано 400 млн рублей. Остальные 80 млн рублей предназначены для победителей - авторов или авторских коллективов, работающих над созданием теле- или радиопередач, текстов для печатных СМИ и другого медиаконтента. Здесь размер конкретного гранта составит от 1 до 5 млн рублей.

Предложенные проекты оценят более 60 независимых экспертов: ученые, главные редакторы СМИ и журналисты, широко освещающие научную тематику, представители органов государственной власти, компаний, вузов, научных институтов. Каждую заявку оценят три эксперта по 13 и 16 критериям (в зависимости от конкурса), среди которых: уникальность, актуальность, социальная значимость проекта, его результативность, перспективы развития, потенциал и масштаб реализации.

"В последние несколько лет мы наблюдаем повышенный интерес к деятельности российских ученых со стороны общества. <...> В России вся деятельность, связанная с научным просвещением, имеет большое значение и поддерживается государством - так, президент Российской Федерации **Владимир Путин** не раз отмечал, что популяризация науки и ее открытость для каждого гражданина нашей страны - это задача государственного значения. Толчком к развитию популяризации науки среди россиян стало проведение Года науки и технологий в 2021 году. Год науки и технологий превратился в десятилетие. Среди его главных целей - показать молодому поколению, что профессия ученого - это интересно, захватывающе, престижно", - цитирует пресс-служба заместителя министра науки и высшего образования РФ **Дмитрия Пышного**.

[ТАСС, 03.03.2023](#)

• ФИЗИКА . МАТЕМАТИКА . КОСМОС

Новосибирские ученые исследуют микрорезонаторы

Ученые **Новосибирского государственного университета (НГУ)** исследуют микрорезонаторы, которые используются для создания высококачественных источников света, необходимых во многих областях. Работа ведется по нацпроекту «Наука и университеты», сообщили в НГУ.

«Новизна нашей работы в том, что мы изучаем микрорезонаторы в форме цилиндра. В качестве цилиндра мы используем стандартное оптическое волокно, которое традиционно используется для того, чтобы обеспечить интернетом дома. Он стоит всего несколько рублей за метр. Из-за его формы мы можем запустить свет не так, как это делают другие ученые: излучение распространяется не вдоль оси волокна по его сердцевине, а по кругу вдоль краешка цилиндра. Благодаря этому получается не просто проводящая свет леска, а микрорезонатор», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории технологий фотоники и машинного обучения для сенсорных систем физического факультета НГУ **Илья Ватник**.

Над исследованием трудится команда из восьми молодых ученых и студентов НГУ. Разрабатывая теорию цилиндрических микрорезонаторов, младший научный сотрудник лаборатории и аспирантка НГУ **Алена Колесникова** получила результаты, отмеченные премией им. Михаила Горюхи в Российском квантовом центре.

Применение таких микрорезонаторов возможно в измерении химического состава веществ и объектов, радаров, машинном зрении на автомобилях и многом другом.

Согласно целям национального проекта «[Наука и университеты](#)», Россия должна войти в пятерку стран, ведущих разработки в приоритетных областях. Нацпроекты, инициированные президентом РФ Владимиром Путиным, стартовали в 2019 году.

[Национальные проекты России](#), 23.02.2023

Дополнительно по теме:

[Ученые НГУ исследуют микрорезонаторы для перспективных источников излучения](#)
(Новосибирский государственный университет, 23.02.2023)

Работа двух детекторов нейтрино позволит составить карту нейтринного неба

Физики Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) и Института ядерных исследований РАН рассчитывают, что совместная работа двух телескопов в Антарктиде и на Байкале, подтвердивших наличие потока мельчайших элементарных частиц нейтрино, положит начало составлению карты нейтринного неба, сообщили в пресс-службе ОИЯИ.

Нейтрино - элементарная частица без заряда и с очень малой массой. Как полагают физики, нейтрино образуются в космическом пространстве, летят сквозь всю Вселенную и практически ни с чем не взаимодействуют. В 2013 году международный научный коллектив, работающий с телескопом IceCube в Антарктиде, впервые объявил о том, что обнаружил существование суммарного потока нейтрино космического происхождения от многих источников - так называемого диффузного потока. В декабре 2022 года эту гипотезу подтвердил коллектив коллаборации Baikal-GVD с помощью Байкальского нейтринного телескопа. Результаты этого исследования [опубликованы](#) в научном журнале Physical Review D.

"Обнаружение природного потока нейтрино высоких энергий астрофизического происхождения в эксперименте антарктическим детектором IceCube теперь подтверждено результатами,

полученными в Северном полушарии нейтринным телескопом Baikal-GVD. Совместная работа этих двух детекторов дает возможность вести поиск источников нейтрино высоких энергий на всей небесной сфере и служит началом процесса построения карты нейтринного неба", - отметил руководитель коллаборации Baikal-GVD, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией нейтринной астрофизики высоких энергий Института ядерных исследований РАН **Григорий Домогацкий**.

Телескопы IceCube и Baikal-GVD - установки класса мегасайенс. IceCube включает более 5 тысяч оптических модулей с чувствительными фотоумножителями, расположенных в толще антарктического льда на глубине более 2 тысяч метров. Байкальский нейтринный телескоп - уникальная научная установка, расположенная в 3,6 км от берега на глубине около 1 300 м. Он имеет 10 кластеров, по восемь вертикальных гирлянд, и на каждой гирлянде 36 модулей. Торжественный запуск телескопа состоялся в марте 2021 года при участии министра образования и науки РФ Валерия Фалькова. В проекте Baikal-GVD участвуют сотрудники ИЯИ РАН, ОИЯИ, **Иркутского государственного университета** с коллегами из отечественных и зарубежных научных организаций.

Работы по развертыванию Байкальского нейтринного телескопа продолжаются. Каждый год с середины февраля по середину апреля на Байкале проходят экспедиции, в ходе которых устанавливаются новые кластеры. В 2023 году ученые планируют добавить к десяти кластерам еще два. Ожидается, что к 2027 году Baikal-GVD достигнет объема в один кубический километр, сравнявшись с IceCube, а в далеком будущем - в десять кубических километров, сообщили в пресс-службе ОИЯИ.

[TACC, 22.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

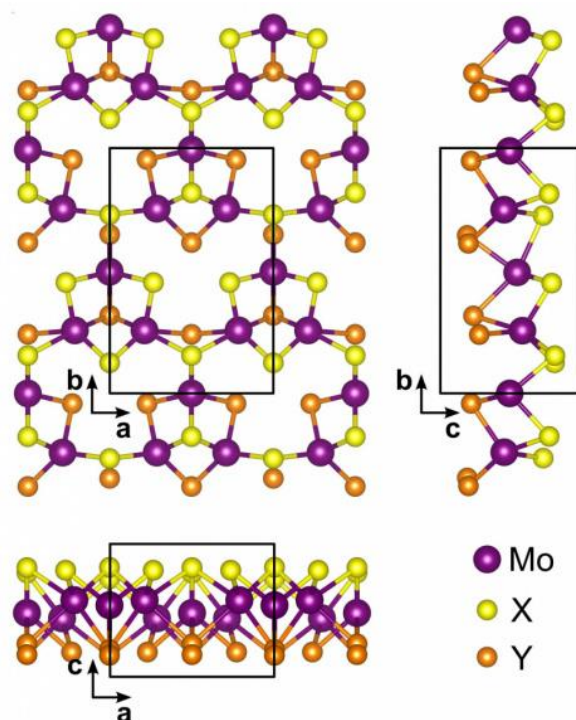
[Опубликованы первые результаты байкальского нейтринного эксперимента Baikal-GVD по поиску нейтрино астрофизической природы](#) (Научная Россия, 22.02.2023)

[Первые результаты байкальского нейтринного эксперимента Baikal-GVD опубликованы в Physical Review D](#) (Поиск, 22.02.2023)

Двуликие наноструктуры помогут в производстве зеленого водорода

Как [сообщает пресс-служба РФ](#), российские физики изучили новый катализатор для расщепления воды на кислород и водород. Материал представляет собой монослойный кристаллический полупроводник на основе молибдена, серы, селена и теллура. Компьютерное моделирование установило, что при добавлении в воду катализатора и воздействии на нее солнечным светом выход водорода составит до 67%. Результаты работы опубликованы в [International Journal of Hydrogen Energy](#).

В 1970-х годах японские ученые уже проводили исследования процесса расщепления воды под воздействием солнечного света. Для ускорения реакции тогда использовали полупроводниковые катализаторы на основе диоксидов титана, но они показали низкую эффективность. Гораздо интереснее показали катализаторы на основе дихалькогенидов переходных металлов из-за своей стабильности и разнообразия структур и химических составов. Особенно востребованными для расщепления воды оказались монослои с наноструктурой Януса. Они названы так, потому что верхний и нижний ряды атомов в них состоят из разных элементов, то есть они двулики подобно богу из древнеримской мифологии. Эта особенность монослоев Януса позволяет ускорять реакцию разложения воды при воздействии света.



Коллектив исследователей, в который вошли ученые **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»**, исследовали новый катализатор, где использованы свойства Янус-структур для получения водорода из воды. Ученые взяли соединения на основе серы, молибдена, селена и теллура для проведения компьютерного моделирования фотокалитических реакций в присутствии монослойных кристаллических полупроводников с Янус-структурой. Наиболее перспективным кандидатом для производства солнечного водорода оказался материал на основе соединения $S\text{MoTe}$ (где S — сера, Mo — молибден, а Te — теллур). Прогнозируемая эффективность преобразования солнечной энергии в водород составила 54% и 67,1% для нейтральной и кислой сред соответственно, что существенно превышает общепринятый предел для коммерциализации, равный 18%. Другие соединения ($S\text{MoSe}$, $S\text{MoO}$, SeMoO и SeMoTe , O — кислород), использованные авторами статьи в теоретических расчетах, также подходят для выделения водорода из воды с эффективностью выше указанного предела и могут быть использованы в разных средах (либо в нейтральных, либо в кислых в зависимости от химического состава соединения).

Несмотря на то, что работа ученых основана на предсказанных данных, результаты могут быть использованы на практике. Сегодня это особенно актуально, поскольку популярны разработки в области зеленой энергетики, в будущем способной хотя бы частично заменить традиционную на ископаемых источниках энергии и тем самым уменьшить углеродный след человечества. Промышленные компании уже проявляют интерес к более экологичному возобновляемому виду топлива, причем его использование возможно по всей планете, а не только в регионах с большим количеством солнечных дней в году, считают авторы статьи.

«Расщепление воды под воздействием солнечного света представляет практический интерес, поскольку использование полученного таким образом водорода может сократить выбросы парниковых газов, удовлетворить растущий глобальный спрос на энергию, а также решить проблемы, связанные с устойчивым энергоснабжением по всему миру. В своей работе мы показали, что семейство катализаторов, которые мы изучили, содержат новые динамически устойчивые структуры с выдающимися свойствами для практического применения», — рассказывает руководитель проекта Захар Попов, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ИБХФ РАН.

«На начальном этапе исследования, используя предсказанные структурные параметры и элементный состав новых полупроводниковых материалов, нами были смоделированы их свойства. Очевидный следующий шаг — это синтез. Для того, чтобы выполнять контроль качества получаемых наноструктур, например, определять количество слоёв или следить за

возникновением возможных дефектов, можно использовать спектроскопию комбинационного рассеяния света. В нашей работе мы заранее показываем какими должны быть эти спектры. Таким образом, мы не только говорим о том, какие составы являются наиболее перспективными, но и предоставляем информацию важную для структурной характеристики будущих фотокатализаторов», — комментирует соавтор работы Александр Орешонков, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной спектроскопии Института физики имени Л.В. Киренского КНЦ СО РАН.

В работе приняли участие исследователи **Института биохимической физики имени Н. М. Эмануэля РАН** (Москва), **Института геологии и минералогии СО РАН** (Новосибирск), **Института физики имени Л. В. Киренского СО РАН** (Красноярск) и **Сибирского федерального университета** (Красноярск) и **Новосибирского государственного университета** (Новосибирск).

Исследование поддержано Российским научным фондом.

[Красноярский научный центр СО РАН](#), 27.02.2023

Тонкие пленки ковалентного кристалла показали интересные свойства

Российские физики расщепили ковалентный кристалл из сульфида индия и галлия, перспективный для использования в электронике, и изучили оптические характеристики полученных тонких пленок. Этот кристалл имеет только ковалентные связи, но при этом продемонстрировал все свойства, присущие двумерным и слоистым материалам. Он найдет применение в области диэлектрической нанофотоники, например, наномедицины, для создания тонких линз с переменным фокусным расстоянием или даже объемных голограмм. Работа [опубликована в журнале «npj 2d Materials and Applications»](#).

Развитие цифровой экономики, роботизации, квантовой криптографии требует от электроники увеличения скорости, энергоэффективности, безопасности передачи данных. Сейчас во всем мире идет «гонка» за материалами для электроники с улучшенными или уникальными физико-химическими характеристиками. Одной из быстроразвивающихся тематик современного материаловедения стали двумерные пленки и материалы на их основе.

Ученые активно исследуют слоистые материалы со слабыми межплоскостными ван-дер-ваальсовыми связями для получения двумерных материалов с уникальными свойствами. Связь Ван-дер-Ваальса имеет не химическую, а электростатическую природу и возникает между молекулами и атомами. Это слабая связь, и в результате такие пленки сложно масштабировать и применять на практике именно из-за непрочности соединения отдельных слоев материала.

Группа российских ученых, куда вошли исследователи **ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»**, решила попробовать создать пленки, слои которых будут удерживаться вместе сильными химическими связями — ковалентными. Ковалентная связь возникает, когда ядра атомов сближаются и у них возникает общая электронная пара. Такие связи, в частности, формируют структуру некоторых кристаллов. Исследователям удалось найти кристалл, одноатомные пленки которого продолжают удерживаться вместе ковалентными связями даже после расслаивания.

«На сегодняшний день двумерные и слоистые материалы стали основной платформой для разработки оптических устройств следующего поколения благодаря их гигантскому показателю преломления, анизотропии и экситонным свойствам. Однако эти материалы сложно масштабировать и делать технологические процессы из-за их ван-дер-ваальсовых связей, в отличие от традиционных кристаллов, таких как кремний и оксид титана, где все связи ковалентные. В нашей же работе удалось найти материал InGaS₃, который имеет только ковалентные связи, но при этом демонстрирует все свойства, присущие двумерным и слоистым материалам», — сообщил **Георгий Ермолаев**, научный сотрудник лаборатории нанооптики и плазмоники Центра фотоники и двумерных материалов МФТИ.

Ученые провели экспериментальные и теоретические испытания нового материала и описали структурные, колебательные, электронные и оптические свойства полученных образцов.

«В данной работе при помощи компьютерного моделирования из первых принципов мы предсказали возможность существования и получения двумерного слоя из ранее неизвестного ковалентного кристалла InGaS₃ путем разрыва химических связей вдоль определенного направления. Далее на основе теоретических предсказаний была проведена огромная экспериментальная работа с применением метода микромеханического отщепления по получению двумерных слоев состава InGaS₃ и последующее изучение оптических и электронных свойств материала», — добавил соавтор работы **Дмитрий Квашнин**, старший научный сотрудник ИБХФ РАН, доцент МФТИ.

Оказалось, что кристалл InGaS₃ обладает высоким коэффициентом преломления ($n > 2,5$) при отсутствии поглощения в видимом и ИК-диапазонах. Это делает его отличным кандидатом для применения в области полностью диэлектрической нанофотоники. Новый материал может применяться в оптике нового поколения для производства сложного медицинского оборудования, интегральных схем, фотонных вычислительных устройств, а также приборов для проекции объемных голограмм.

«В постграфеновую эпоху появилось множество неорганических аналогов графена, таких как гексагональный нитрид бора, дихалькогениды переходных металлов и других. Все эти материалы объединяет то, что они могут быть получены из слоистых объемных кристаллов. Совершенно новым и неожиданным направлением стало получение двумерных структур из ковалентных кристаллов, которые в своей структуре не имеют выделенных слоев. В нашей работе удалось расщепить ковалентный кристалл InGaS₃ вплоть до единичных слоёв. Полученные образцы показали себя перспективными для применения в нанофотонике за счет высокого коэффициента преломления при отсутствии поглощения в видимом и ИК-диапазонах. Важным аспектом при изучении подобных структур является их характеристика с помощью неразрушающих методов, например, таких, как спектроскопия комбинационного рассеяния света. В данном случае, незаменимыми становятся теоретические подходы для описания полученных спектров», — рассказал соавтор работы **Александр Орешонков**, кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории молекулярной спектроскопии **Института физики имени Л.В. Киренского КНЦ СО РАН**.

Исследование выполнено в рамках программы мегагрантов Правительства РФ (№ 075-15-2021-606). Программа является частью нацпроекта «Наука и университеты», реализуемого Минобрнауки России.

[Красноярский научный центр СО РАН, 17.02.2023](#)

Сибирский ученый стал председателем Национального комитета РАН по тепло- и массообмену

На должность главы Национального комитета РАН по тепло- и массообмену при Отделении энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН был утвержден научный руководитель **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** академик **Сергей Владимирович Алексеенко**.

Это решение было принято на очередном заседании Президиума РАН. Многие годы комитет возглавлял академик **Александр Иванович Леонтьев**, к сожалению, ушедший из жизни в конце 2022 года. «Александр Иванович в последние годы болел и предлагал Сергея Владимировича на должность председателя Национального комитета РАН по тепло- и массообмену, — рассказал академик **Владислав Юрьевич Хомич**. — Поэтому на заседании бюро комитета, которое прошло в январе 2023 года, мы единогласно рекомендовали утвердить академика Алексеенко в этой должности».

[Наука в Сибири, 02.03.2023](#)

«Со временем карты краснеют»: сейсмолог Рубен Татевосян о последствиях землетрясений

В интервью Forbes Life доктор физико-математических наук, заведующий лабораторией сильных землетрясений и сейсмометрии Института физики земли РАН **Рубен Татевосян** рассказал о том, почему так сложно предугадать землетрясения и как правильная оценка сейсмической опасности может помочь предотвратить разрушения и человеческие жертвы в сейсмоактивных регионах. А также о том, что дают для науки такие масштабные катаклизмы, как землетрясения в Турции и Сирии, произошедшие 6 февраля

Рубен Татевосян — главный научный сотрудник и заместитель директора по вопросам инженерной сейсмологии и оценке сейсмической опасности в Институте физики земли РАН. Его лаборатория проводит работы по оценке сейсмической опасности, составляет каталоги землетрясений, определяет зоны очагов и оценивает параметры землетрясений, измеряет сейсмическое воздействие для проектирования строительства (в том числе АЭС) и обеспечивает прохождение экспертизы в МАГАТЭ и Ростехнадзоре.

— Сейсмологи говорят о том, что землетрясение в Турции будет иметь последствия: произошло и происходит перераспределение напряжения, та сейсмическая активность, которой не было в течение десятилетий и даже столетий, сейчас может возрасти?

— Перераспределение напряжений наблюдается после любого землетрясения, тем более такого мощного, с магнитудой 7,8 и с последующей интенсивной афтершоковой серией, которая продолжается до сих пор. Но все-таки все изменения в первую очередь касаются непосредственного окружения очаговой области землетрясения и системы Восточно-Анатолийских разломов, в которой это землетрясение произошло. Эти разломы и сопряженные с ними области — первые кандидаты на повышение сейсмической активности. Но важно понимать, что есть и обратные процессы. После сильного землетрясения происходит релаксация напряжений. Так что из перераспределения напряжений автоматически не следует повышение вероятности возникновения другого сильного землетрясения — тем более в иной сеймотектонической обстановке в другом геодинамическом регионе, на большом удалении от происшедшего катастрофического землетрясения.

— Если где-то и можно ожидать следующие землетрясения, то где? Российские регионы могут сейчас проявить сейсмическую активность?

— На юге России располагаются сейсмоактивные регионы: на черноморском побережье, Кавказе, Крыме. В основном там отмечаются землетрясения умеренных магнитуд, но были и сильные события. Хотя не было ни одного, достаточно надежно документированного землетрясения с такой большой магнитудой, как февральское в Турции. Высокая сейсмическая активность юга России отражена на картах общего сейсмического районирования (ОСР). На них показана ожидаемая интенсивность сейсмических воздействий, их частота. Карты ОСР построены для территории всей Российской Федерации. Они составляются большим коллективом специалистов разных организаций, лидирующая роль принадлежит Институту физики земли РАН. Комплект карт ОСР — нормативный документ, проектирование и строительство должно вестись с учетом его требований для любой территории. Они не нарисованы «методом прищуренного глаза», а представляют собой результат исследования геологии, сейсмичности, тектоники района. Фактически это синтез всего, что известно о данной местности. И возникновение землетрясений в каком-нибудь сейсмоактивном регионе на юге России ни в коей мере автоматически не означает, что они возникли вследствие турецкого землетрясения. Хотя южные регионы находятся относительно недалеко, это другие, в общем, отдельные сейсмоактивные регионы, поэтому там землетрясение может случиться и «по своему хотению».

— Складывается впечатление, что за последние годы землетрясений стало больше. Меняется ли сейсмическая активность земли или же диагностика становится более точной?

— В сейсмической активности наблюдаются всплески и спады, целенаправленного движения в сторону ее повышения нет. Отдельные тенденции все равно в итоге выходят на средние долговременные величины. Вот в 1960-е годы сейсмоактивность была гораздо выше, чем сейчас. Тогда произошли совершенно колоссальные события в Чили, на Аляске — моментная магнитуда этих землетрясений была свыше 9 (1960 год — Великое чилийское землетрясение, сильнейшее в истории наблюдений на планете, моментная магнитуда — по разным оценкам от 9,3 до 9,5. 1964 год — Великое Аляскинское землетрясение — сильнейшее землетрясение в истории США. — **Forbes Life**). С тех пор мало какие землетрясения их превзошли по магнитуде, разве что землетрясение в 2004 году у берегов острова Суматра на севере Индонезии. Поэтому говорить о том, что мы действительно наблюдаем большой рост сейсмической активности нельзя. Если же отвлечься от сильных землетрясений, то, действительно, небольшие землетрясения происходят тысячами в год, но их в состоянии записать только сейсмические приборы, а люди не ощущают. Изменение числа слабых сейсмических событий не показательно — это может быть просто связано с тем, что улучшаются сейсмические сети, повышается возможность обнаружения, определения координат, магнитуды микроземлетрясений.

Кроме того, представьте себе, что землетрясение магнитудой 7,8, как в Турции, случилось сейчас где-нибудь в пределах Тихоокеанского кольца на необитаемых просторах. Кого бы оно волновало, кроме сейсмологов? Так что фактически общество реагирует не на сильное землетрясение, как таковое, а на его катастрофические последствия.

— Что самое сложное в прогнозировании землетрясений? Что именно можно предвидеть и за какие сроки? Место, магнитуду, время?

— У ученых нет удовлетворительной физической модели процесса подготовки землетрясения. Поэтому все, что мы пытаемся делать, сродни некоему угадыванию. К сожалению, нет устойчивых связей между землетрясением и теми или иными явлениями, которые иногда могут наблюдаться перед землетрясением (так называемые предвестники). Так, иногда были сообщения об аномальных электромагнитных явлениях, об изменении химического состава и уровня грунтовых вод. Эти явления страдают неустойчивостью. Иногда сильное землетрясение возникает, хотя никаких известных предвестников не наблюдалось, а иногда, наоборот, — предвестники наблюдаются, но за ними не следует сильного землетрясения. Основывать прогноз на такой зыбкой почве очень сложно. И надеяться, что в итоге получится прогноз (надежный, эффективный, достоверный, хотя бы как прогноз погоды), нереально.

Почему-то никого не занимает другой вопрос: оценка сейсмической опасности. Она отличается от прогноза землетрясения тем, что вас не интересует точное место, магнитуда и конкретный день, когда возникнет землетрясение. Представьте, что у вас есть некоторое сооружение, и вы хотите узнать, какие сейсмические воздействия оно может испытать, скажем, за время своей жизни. Конкретный момент времени, когда возникнут эти воздействия, не важен. Для этого вы рассматриваете все известные сейсмические источники в регионе, оцениваете максимальную ожидаемую магнитуду, ее повторяемость, характер затухания сейсмических воздействий от источника до вашего объекта и на основании всей этой совокупности данных оцениваете ожидаемые воздействия на объект. Таким образом, вы не пытаетесь угадать место, время и силу готовящегося землетрясения, а оцениваете ожидаемые воздействия на конкретный объект в течение некоторого длительного интервала времени. На этом основании могут быть разработаны проектные решения, которые обеспечат безопасность объекта. Но это уже область сейсмостойкого строительства. Необходимо помнить, убивает не землетрясение — убивают здания, которые рушатся и погребают под собой людей.

— Что дают науке такие катаклизмы, как в Турции и Сирии? Ведь магнитуда 7,8 — это все-таки достаточно редкое явление. Это новый импульс для научных исследований?

— Во-первых, детальные исследования сильных землетрясений дают более полное понимание того, как устроена система разломов в регионе. Это важно для будущих расчетов сейсмической

опасности. Во-вторых, можно будет провести расчеты, как меняется и перераспределяется напряжение, что позволит понять геодинамическую ситуацию и тенденции ее изменения не только в регионе, но в его окружении. И, в-третьих, такие сильные события дают материал для понимания физики очага, для разработки новых моделей. И это ценная информация для специалистов и проектировщиков, которые занимаются сейсмостойким строительством.

— **На обывательском уровне существует некоторая путаница в классификация землетрясений по степени их силы и разрушительности.**

— Для описания очага землетрясения существует магнитудная шкала. Она была предложена почти 100 лет назад Чарльзом Рихтером. В настоящее время применяются другие типы магнитуд, но суть в общем та же самая. Магнитуда (magnitude — в переводе с английского величина, размер) характеризует величину землетрясения, коррелирует с энергией. Каждое землетрясение характеризуется одним конкретным значением магнитуды. Например, магнитуда главного толчка землетрясения в Турции равна 7,8. Эту шкалу часто путают с макросейсмической шкалой интенсивности, которая оценивается в баллах, — она используется для определения интенсивности сотрясений в конкретном месте (населенном пункте). В 12-балльной шкале при 7 и более баллах уже начинаются разрушения. Чем дальше вы будете находиться от очага, тем больше затухают сотрясения, интенсивность их проявления на поверхности меньше. Поэтому баллы всегда приписывают конкретному населенному пункту, сколько населенных пунктов, столько оценок интенсивности может быть.

— **Если мы говорим про минимизацию ущерба, какие существуют основные направления и превентивные меры в борьбе со стихией?**

— Мое глубокое убеждение заключается в том, что основные усилия должны быть направлены на улучшение качества строительства. Я имею в виду и проектные решения, и их реализацию в ходе строительства. Сейсмологи предоставляют строителям исходные данные для проектирования в виде акселерограмм ожидаемого движения грунта. Проектные организации используют их для разработки антисейсмических мер, которые обеспечат безопасность зданий и сооружений. На мой взгляд, это наиболее перспективное направление для защиты населения, потому что плохо себе представляю ситуации, когда вся надежда на прогноз с эвакуацией. Например, если в проекте не учтены сейсмические воздействия на атомную станцию или химический завод, то все равно будет катастрофа. Эвакуация не решит проблему.

— **Но что делать с застройкой, не рассчитанной на определенную сейсмичность, с историческими зданиями?**

— Тут сложная ситуация. И вопрос о том, строить новое или укреплять и модернизировать старое, не такой однозначный. Конечно, вы не можете сказать: «Мы неправильно рассчитали все проекты, все дома, построенные не на ту сейсмичность, мы снесем и построим с нуля». Практически такое реализовать невозможно. Иногда предлагается пойти по пути антисейсмического усиления существующих зданий. Но меры по антисейсмическому усилению стоят очень недешево. Кроме того, сложно все рассчитать таким образом, чтобы укрепить слабые узлы, не навредив всему остальному. Непонятно, что делать с культурным наследием, уникальными историческими зданиями. Антисейсмические мероприятия могут погубить их. Так что боюсь, и тут простых решений нет.

— **Что можно предпринять для защиты регионов, где землетрясения будут снова и снова происходить?**

— Правильно оценивать ожидаемые воздействия, потому что фраза «будут происходить землетрясения» мало информативна, пока нет сведений, какой силы воздействия ждать и с какой повторяемостью. А дальше, имея адекватную оценку воздействий, правильно проектировать и качественно строить. Еще нужен контролирующий орган, который отслеживал, чтобы в этой цепочке не было бы сбоев. Мы не можем заменить нашу планету на другую, без землетрясений.

Поэтому надо сосредоточить усилия на том, чтобы обеспечить безопасную жизнь через строительство, правильный учет возможных воздействий.

— **Ужасают кадры из Турции, когда дома складываются внутрь буквально за считанные секунды. Почему все знают, что это опасный регион (граница трех тектонических плит), но всем все равно, надзорные органы закрывают глаза и поэтому так строят?**

— Как правило, в полицию приходят ставить охранную сигнализацию после ограбления, хотя было бы разумнее делать заранее. С землетрясениями работает такой же человеческий фактор. Пока ничего не случилось, вроде бы и беспокоиться не о чем. И, конечно, нельзя не учитывать экономическую сторону проблемы — антисейсмическое строительство стоит дорого. Выбирая между потенциальной угрозой землетрясения (когда-то в абстрактном будущем, возможно, не при вашей жизни, может даже не при жизни ваших детей) и увеличением стоимости строительства дома или покупки квартиры минимум в два раза — что вы выберете?

— **Но тем не менее есть страны более прогрессивные с точки зрения контроля и научных изысканий на своих территориях, все-таки они достигают таких видимых результатов при наступлении катаклизмов. Например, Япония?**

— Это отчасти справедливо только для последних десятилетий. Токийское землетрясение 1923 года — одна из самых крупных катастроф в истории сейсмологии (Официальное число погибших — 174 000, еще 542 000 числятся пропавшими без вести, свыше миллиона человек остались без крова. Ущерб от землетрясения Канто оценивается в \$4,5 млрд, что составляло на тот момент два годовых бюджета страны. — **Forbes Life**). Технологическое преимущество не сильно помогло японцам при аварии на АЭС в Фукусиме в 2011 году. Даже если оставить эту аварию как особый случай техногенной катастрофы, можно вспомнить землетрясение в 1995 году в Кобе магнитудой 7,3. По некоторым данным, было разрушено около 200 000 зданий. Но, безусловно, есть определенная тенденция. Чем богаче и технологически более развита страна, тем выше материальные потери, тем меньше человеческих жертв, дорогостоящее качественное жилье не складывается как карточные домики старой застройки — разумеется, если говорить об одинаковой силе воздействия.

— **Если мы говорим о России и о постсоветском пространстве, застройка, которая была еще во времена СССР, отвечала достаточно жестким критериям. Что-то изменилось?**

— Дело в том, что современные нормативы не менее жесткие и даже наоборот. Как говорил мой научный руководитель, профессор Николай Виссарионович Шебалин, который участвовал в построении карт сейсмического районирования, «со временем все карты краснеют» — красным закрашиваются более опасные территории. Другое дело, что в СССР строительство контролировалось государством, застройка шла централизованно. Проще было контролировать качество, и было проще вести весь процесс от начала до конца.

— **Опасности, которые стоят особняком, — это потенциальные повреждения АЭС при сейсмической активности, утечки радиации. Как изменилась безопасность после аварии на Фукусиме?**

— В самой методике исследования сейсмической опасности мало что изменилось. И до Фукусимы рекомендовалось придерживаться консервативного подхода, т. е. сомнения трактовать в пользу большей опасности. Но теперь предлагается добавлять больший запас прочности, 40% к тому, что получается в расчетах.

— **В турецкой провинции Мерсин на финальном этапе строительства находится АЭС «Аккую», которую строит Росатом. Оправдано строительство атомных станций в сейсмоопасном регионе?**

— В свое время наш институт привлекали к оценке сейсмической опасности «Аккую». Ожидаемые сейсмические воздействия, заложенные в проект, почти на два порядка превышают те воздействия,

которые зарегистрированы на площадке от землетрясения 6 февраля. Так что происшедшее землетрясение вовсе не требует пересмотра оценок сейсмической опасности площадки АЭС. Есть страны, где невозможно выбрать место, которое вообще никогда не будет подвержено землетрясениям. Конечно, речь не идет о таких катастрофических землетрясениях, как недавнее сейсмическое событие в Турции. Нельзя перестать жить где-то, потому что там происходят землетрясения. Вопрос в том, как обеспечить безопасность, а не прятать голову в песок.

Варвара Перцова

[ForbesLife](#), 15.02.2023

Дополнительно по теме:

Хомякова Д. [Землетрясения в Турции: возможен ли повтор?](#) – Почему землетрясения в Турции были такими сильными? Как долго будут продолжаться афтершоки? Не спровоцируют ли они сейсмические события в других точках земного шара? Обо всем этом, а также о новом, разработанном в Сибири, способе обнаружения предвестников землетрясений рассказали ученые **Института земной коры СО РАН** (*Наука в Сибири*, 15.02.2023)

[Академик Грачев: «Над проблемой точного предсказания землетрясений бьются тысячи ученых из разных стран мира»](#) (*Наука из первых рук (scfh.ru)*, 17.02.2023)

В НГТУ создают стенд для аэрокосмической отрасли, который позволит улучшать спутники

Инженеры **Новосибирского государственного технического университета (НГТУ НЭТИ)** в 2023 году создадут рабочее место для моделирования и испытаний аппаратуры для космических аппаратов. Разработка ведется по заказу **АО "Информационные спутниковые системы" имени академика М.Ф. Решетнева**, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

"В НГТУ НЭТИ создают уникальный стенд для аэрокосмической отрасли. Наземное рабочее место для разработки, моделирования и испытаний энергопреобразующей аппаратуры для перспективных космических аппаратов - оно позволит быстрее создавать и улучшать спутники", - сказали в пресс-службе.

По словам руководителя работ **Дмитрия Штейна**, разработка началась в 2022 году, сейчас она находится в высокой степени готовности, ввод в эксплуатацию ожидается до конца 2023 года. Он пояснил, что наземное рабочее место подразумевает его размещение в цехе.

Уточняется, что создание рабочего места позволит ускорить решение нескольких научно-технических задач. "Ускорение процесса испытаний позволит быстрее создавать спутники, быстрее расширять их группировку. Те разработки и испытания, которые будут проводиться на этом рабочем месте, позволят в перспективе улучшить технические характеристики изделий - увеличить массу полезной нагрузки спутников и повысить их надежность", - сказал Штейн, уточнив, что при создании рабочего места используется как отечественная элементная база, так и приборы, произведенные в странах-партнерах.

По его словам, в программно-аппаратный комплекс входит набор оборудования и программного обеспечения. Часть оборудования стандартная - это покупные приборы, лабораторные источники питания, измерительные устройства. Часть оборудования разработана и изготовлена в НГТУ НЭТИ - это модуль связи с компьютером, аппаратные модели преобразователей электрической энергии, специализированное измерительное оборудование. "Мы изготавливаем комплекс, который будет использоваться для проведения новых разработок и их испытаний", - сказал Штейн.

[ТАСС](#), 02.03.2023

• ХИМИЯ . БИОЛОГИЯ . МЕДИЦИНА . АГРОНАУКА

Российские ученые разработали экспресс-метод выявления хлорорганики в нефти

Ученые **Томского государственного университета (ТГУ)** создали экспресс-метод выявления в нефти хлорорганики, которая оказывает разрушительное воздействие на оборудование. Таким образом можно будет выявить миллионные доли хлорорганических соединений на месторождении за несколько минут, сообщили ТАСС в пресс-службе вуза.

Отмечается, что технический регламент ЕАЭС требует от нефтяных компаний тщательного контроля за концентрацией хлорорганических соединений (ХОС) в нефти и реагентах. ХОС являются источником образования соляной кислоты, которая оказывает разрушительное действие на оборудование. Сейчас выявить их содержание возможно лишь в лабораторных условиях с использованием сложного дорогостоящего оборудования и занимает до трех суток.

"Экспресс-метод, разработанный научной группой Сибирского физико-технического института (СФТИ) ТГУ, позволяет за несколько минут определить наличие следов на уровне концентраций 6-10 единиц ppm в нефти. Он основан на использовании оригинальных полупроводниковых газочувствительных сенсоров, разработанных в СФТИ и не имеющих мировых аналогов", - сказано в сообщении.

Прибор для выявления и измерения уровня концентрации хлорорганических соединений в нефти и реагентах можно будет использовать непосредственно на месторождении или при транспортировке нефти. Прототип прибора разработчики уже опробовали на образцах, предоставленных нефтяной компанией, которая выразила заинтересованность в применении его на своих месторождениях.

Сейчас ученые занимаются патентованием своей разработки и ведут переговоры с потенциальными партнерами о внедрении разработки на предприятиях нефтегазовой отрасли.

[ТАСС, 16.02.2023](#)

Академики РАН обсудили вопросы развития медицинской научной школы в Бурятии

15 февраля ведущие ученые **Томского НИМЦ**, прибывшие в Бурятию для проведения обучающих конференций для медиков, студентов и консультаций пациентов, встретились с Главой Бурятии **Алексеем Цыденовым**.

Во время встречи обсуждались вопросы развития медицинской научной школы в Бурятии, актуальные проблемы в подготовке специалистов для медицинских организаций.

Академики РАН, руководители институтов **Томского НИМЦ**, профессора, доктора медицинских наук, курирующие научные направления в сфере кардиологии, медицинской генетики, онкологии, психического здоровья внесли свои предложения. Так, будут проведены лекции для студентов-медиков и клинических ординаторов, консультации пациентов, конференции для врачей республики.

Глава Бурятии обозначил приоритеты сотрудничества и поблагодарил ученых за поддержку и помощь коллегам. Алексей Цыденов отметил важность и необходимость обучения специалистов, обеспечивающих психологическую помощь военнослужащим – участникам СВО.

Также академики РАН ознакомились с проектом будущего межвузовского кампуса.

- Мы уже воплощаем поручения министра В.Н. Фалькова, подписываем рамочное соглашение по наполнению работы кампуса. Большая часть учебных помещений – медицинского профиля. Нужно наполнять, соответствующие кадры нужны. И мы обсудили возможности привлечения молодых ученых-выходцев из Бурятии, которые работают в Томске, - рассказал ректор БГУ им. Д. Банзарова **Алдар Дамдинов**.

[Томский НИМЦ, 16.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[В Бурятии проходят дни томской медицины](#) (Наука в Сибири, 15.02.2023)

[Томский НИМЦ и Правительство Бурятии подписали Соглашение о сотрудничестве](#) (Томский НИМЦ, 20.02.2023)

[Подведены итоги визита делегации ученых Томского НИМЦ в Республику Бурятия](#) (Томский НИМЦ, НИИ Кардиологии, 20.02.2023)

Невозможное возможно? Эксперты поделились видением будущего

Всю прошедшую неделю благодаря профессиональному празднику ученых внимание к ним и их исследованиям было повышенным. Пресс-конференции сменяли одна другую, академики и представители финансирующих организаций делились планами и отчитывались о достигнутых результатах. В МИА «Россия сегодня» были приглашены представители медицины и смежных с ней наук, разговор шел о прорывных исследованиях, в том числе с использованием геномного редактирования и искусственного интеллекта.

Вице-президент РАН, директор Научного центра неврологии **Михаил Пирадов** отметил, что сегодня многообещающие перспективы связаны с редактированием генома человека, хотя имеется масса этических моментов, которые необходимо учитывать. На первый план выходит создание новых фармакологических субстанций, которые позволяют серьезно изменить течение тех или иных заболеваний. Очень большое внимание уделяется генетическим технологиям, прежде всего на ранних этапах коррекции заболеваний, которые могут развиваться у пациента, если не вмешиваться в его геном. По словам ученого, существуют недуги, которые заложены в человеке, но проявляются спустя 50 лет его жизни, такие, например, как болезнь Гентингтона и целый ряд других заболеваний. Сейчас с помощью различных технологий и с применением позитронной эмиссионной томографии можно за 10-20, а иногда даже за 30 лет предсказывать развитие тех или иных недугов. То есть врач и пациент получают время, чтобы успеть скорректировать генетические отклонения. Скорость появления новых технологий сегодня необычайно высока, и, по мнению Михаила Пирадова, их развитие, которое сейчас наблюдается, – это только начало, и чем дальше, тем быстрее будут реализовываться самые невероятные вещи, которые вчера еще казались невозможными.

Дал Михаил Александрович и практический совет: начиная с 45-летнего возраста, желательно регулярно проходить чек-ап, то есть проверку основных параметров организма (биохимия крови, УЗИ-обследования магистральных артерий головы и сердца, эндоскопия и гастроскопия и целый ряд других обследований), которое в современных клиниках можно сделать за 1-3 дня.

Генеральный директор Российского научного фонда **Александр Хлунов** напомнил, что недавно был изменен закон о РФФ и теперь Фонд наряду с основной деятельностью по финансированию фундаментальной науки получил возможность поддержки прикладных исследований и разработок, а также промышленных технологий. Сейчас в РФФ реализуются примерно 10 тысяч научных проектов, отобранных самими учеными. Продолжая тему биомедицины, Александр Хлунов обратился к исследованиям, которые выполняются в Научном центре неврологии. Один из проектов, которым руководит академик **Сергей Иллариошкин**, направлен на изучение патогенеза болезни Паркинсона – тяжелого недуга, который сейчас не имеет реальных инструментов для излечения. О его возникновении строятся предположения, но одна из причин – старение,

увеличение продолжительности жизни человека, что имеет и оборотную сторону: появился целый ряд заболеваний, о которых наши предки даже не догадывались. Коллектив Иллариошкина изучает роль воспалительных процессов как триггера развития этих недугов. Ученые работают с самыми современными практиками МРТ, УЗИ нейронов, и это позволяет изучить роль отдельных генов, которые могли спровоцировать заболевание. Создана модель визуализации болезни Паркинсона, которая позволяет разработать принципиально новые подходы к ее диагностике. Другой коллектив (его возглавляет **Алла Салмина**) в том же центре разработал оригинальную модель энцефалитического барьера между кровью и жидкостью мозга, который позволяет изучать механизм формирования новых капилляров при болезни Альцгеймера.

В Институте онкологии им. Н.Н.Петрова изучают раковые заболевания, и один из проектов – это создание персонализированных биологических моделей рака легкого. Сейчас методики лечения рака связаны с применением особых веществ, которые не только убивают раковые клетки, но и могут нанести ущерб организму. Этот коллектив сделал персонализированную модель рака легкого для того, чтобы на выделенных тканевых эксплантах изучать, насколько применение тех или иных веществ эффективно и безопасно для борьбы со злокачественной опухолью.

О планах по поддержке российской науки рассказал замминистра науки и высшего образования РФ **Дмитрий Пышный**. Он отметил, что сейчас биотехнологии становятся драйвером развития. Этому способствовало то, что за последнее столетие накоплены большой опыт управления биологическими системами, колоссальный объем информации о структурной организации геномов, в том числе приведший к тому, что мы сейчас можем смело говорить о появлении новой области науки – синтетической биологии. Сейчас в разных программах и проектах сфера биотехнологий находит большую поддержку. В первую очередь это касается направлений «биомедицина» и «геномное редактирование». Кроме того, сейчас довольно успешно развивается направление агrobiотехнологий, биотехнологические подходы все больше внедряются в агропромышленном комплексе.

Министерство активно работает над изменением образовательных программ, в том числе в сфере генетических технологий и биомедицины, потому что кадры в этой области сейчас нужны совершенно с другими компетенциями. Классические программы порой не полностью соответствуют тем запросам, которые выдвигает реальный сектор экономики.

Что касается уже совершенных прорывов, замминистра напомнил об успехах в создании вакцин, а также генетически-направленных препаратов (например, «Мир-19»), которые воздействуют на генетический материал вируса и не позволяют развиваться инфекции.

Вирусы, кстати, тоже становятся частью биомедицины. Так, уже несколько лет в стране тестируется препарат, содержащий онколитический вирус, сейчас он проходит первую стадию клинических испытаний. Это тоже революция: мы можем использовать генно-модифицированные вирусы, но не как источник патологического процесса, а как лекарство.

За несколько последних лет в стране созданы сотни новых лабораторий, в том числе лаборатории «новой медицины». Понимая текущую ситуацию, министерство привлекает к отбору их тематик реальный сектор экономики, когда в состав межведомственных рабочих групп входят представители фарминдустрии, биотехнологические, агротехнологические компании. Вместе они определяют темы, на которые будет выделено финансирование с условием внедрения результатов разработок. Немаловажна и программа обновления приборной базы. Каждый год в ее рамках выделяются довольно серьезные средства для ведущих организаций. Это крайне принципиально, потому что в области биотехнологий именно приборное обеспечение позволяет работать на современном уровне, но более 90% необходимого оборудования выпускаются за рубежом. За последние годы был поддержан целый ряд проектов, когда финансирование выделялось либо на разработку аналогов зарубежных приборов, либо направлялось на создание отечественных, например, секвенатора нового поколения или синтезатора нуклеиновых кислот. Такие проекты обеспечивают прогресс той самой синтетической биологии и биомедицины будущего.

Светлана Беляева

Поиск, 18.02.2023

Научный журнал «Psychology in Russia» вошел в престижную международную базу

Журнал [«Psychology in Russia: State of the Art»](#) в течении пяти лет работал над вхождением в престижную международную базу научных данных PubMed Central (PMC). Это первый и пока единственный в России журнал по психологическим наукам, который был принят в PMC, где на данный момент представлено небольшое количество российских научных рецензируемых изданий.

PubMed Central® – бесплатный полнотекстовый архив журнальной литературы по биомедицине и наукам о жизни в Национальной медицинской библиотеке Национального института здравоохранения США (NIH/NLM). С момента своего создания в 2000 году PMC индексирует несколько тысяч журналов. Согласно решению ВАК РФ публикации в изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science, Scopus, PMC и др. соответствуют наивысшей категории периодических изданий.

Основанный в 2008 году по инициативе факультета психологии МГУ имени М.В.Ломоносова и Российского психологического общества журнал «Psychology in Russia: State of the Art» публикует оригинальные исследования по всем аспектам психологии. Журнал базируется на теоретических основах, заложенных работами Л.С.Выготского, А.Р.Лурии, А.Н.Леонтьева и других российских ученых, чьи исследования способствовали формированию психологической науки во всем мире, и приветствует международные публикации, которые вносят значительный вклад в различные области психологии. За время выхода журнала его постоянными читателями стали более 10 000 специалистов со всего мира.

«Это важное событие, которое показывает мировой интерес к достижениям отечественной психологической школы, зародившейся в стенах Московского университета», – прокомментировал декан факультета психологии МГУ **Юрий Зинченко**.

Пресс-служба МГУ

[Поиск](#), 17.02.2023

Дополнительно по теме:

[Научный журнал «Psychology in Russia» вошел в престижную международную базу](#) – подробнее с содержанием журнала можно ознакомиться по ссылке: <http://psychologyinrussia.com/> (Научная Россия, 17.02.2023)

В России научились использовать свечение жуков для поиска бактерий

Сенсор микробного загрязнения на основе улучшенной "технологии" свечения жуков-светляков создали специалисты **СФУ** и **Института биофизики Красноярского научного центра СО РАН**. По их словам, разработка позволит контролировать стерильность в медицине, пищевой промышленности и гастрономии. Результаты опубликованы в журнале [Biosensors](#).

АТФ (аденозинтрифосфорная кислота) — основной источник энергии живых клеток. Также эта молекула является одним из необходимых компонентов реакции билюминесценции, то есть свечения, как, например, у жуков семейства Lampyridae (жуки-светляки).

Большой популярностью в мире сегодня пользуется билюминесцентный метод оценки микробного загрязнения, основанный на взаимосвязи между интенсивностью свечения и уровнем АТФ, содержащейся в анализируемом образце. Главный недостаток метода — быстрая потеря активности реагентов, что повышает стоимость анализа.

Ученые Сибирского федерального университета с коллегами из Института биофизики Красноярского научного центра СО РАН разработали новые высокоэффективные сенсоры микробного загрязнения на основе явления билюминесценции.

"Последнее наше исследование описывает метод подготовки биологического модуля биосенсора-реагента, содержащего люциферазу светляков (фермент, ответственный за свечение) и его субстрат D-люциферин, закрепленные в желатиновом геле. Наилучшего эффекта удалось достичь в случае, когда люцифераза и D-люциферин стабилизированы по отдельности", — объяснила профессор СФУ **Валентина Кратасюк**.

Как рассказали ученые, добавление стабилизаторов (дитиотреитола и бычьего сывороточного альбумина) увеличивает чувствительность биосенсора, а также долговечность его компонентов во время хранения и использования.

Технология, предложенная учеными СФУ, позволяет существенно удешевить и упростить использование биосенсоров. Новые сенсоры, по словам создателей, хорошо подойдут для применения, например, в общественном питании, молочной и мясной промышленности, а также в быту для проверки чистоты рук и поверхностей столов.

Новая технология тестировалась на бактериях *Escherichia coli* (кишечная палочка), сообщили ученые. Разработка защищена патентом Российской Федерации.

"Стабилизированный реагент дает высокий биолюминесцентный сигнал. Чем выше сигнал, тем выше чувствительность биосенсора и тем меньшее количество АТФ, а значит, и микробов можно обнаружить. Другие преимущества нашего метода — простота и безопасность", — рассказала соавтор исследования, кандидат биологических наук **Елена Есимбекова**.

Дальнейшая задача научного коллектива — подготовить новый биосенсор к использованию в медицине, фармацевтике, пищевой промышленности и в других отраслях, где важно соблюдение стерильности.

Исследование проведено в рамках программы "Приоритет-2030".

[РИА Новости, 16.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Создан сенсор микробного загрязнения на основе улучшенной "технологии" свечения жуков-светляков](#) (Российская академия наук, 17.02.2023)

Российские ученые выяснили, как компоненты моющих средств влияют на живой организм

Ученые из Красноярска и Иркутска выяснили, вредны ли для живых организмов различные типы поверхностно-активных веществ (ПАВ), которые содержатся во многих чистящих средствах. Предложенный ими метод биолюминесцентного анализа позволил за короткое время выявить потенциальную токсичность трех изученных ПАВ для живых систем и продемонстрировал более высокую чувствительность, чем другие биоанализы.

Поверхностно-активные вещества широко используются в индустрии бытовых моющих средств — как компоненты стиральных порошков, жидкостей для мытья посуды и автомобилей. Также активно они применяются в промышленности и медицине.

Ученые подведомственного Минобрнауки России **Сибирского федерального университета** (СФУ) в составе научного коллектива применили ферментную систему, состоящую из характерных для живых существ ферментов редуктазы и люциферазы, чтобы выяснить, какое влияние на клетки оказывают ПАВ, в частности катионный бромид цетилтриметиламмония (СТАВ), неионный полиоксиэтилен 20 сорбитан моноолеат (Tween 80) и анионный лаурилсульфат натрия (SLS).

В качестве индикаторов они использовали простейшие живые организмы — бактерии и выделенные из них ферменты. С их помощью ученые узнали, как влияют самые распространенные ПАВ на их активность.

ПАВ: анионный лаурилсульфат натрия (SLS)

По словам исследователя, эксперимент подтвердил подозрения в отношении лаурилсульфата натрия. Это ПАВ, создающее пену при использовании шампуней и зубной пасты, оказало наиболее заметное влияние на ферментную систему — ее свечение, яркое в норме, заметно угасло при воздействии «косметической» добавки. Вместе с тем концентрации ПАВ, с которыми экспериментировали ученые, были достаточно невелики (от 0,5 до 4 мг/л), а значит, наблюдавшийся эффект говорит о токсическом эффекте лаурилсульфата натрия для живых организмов.

«Мы специально не довели концентрацию изучаемых ПАВ до стадии мицеллообразования, когда уже формируется пленка на поверхности раствора — все же в быту любые моющие средства значительно разбавляются водой. Хотелось узнать, как ведут себя ПАВы в таких «бытовых» количествах, поскольку они попадают через систему водоотведения в речные артерии и озера, где, вероятно, оказывают влияние на местные экосистемы и качество питьевой воды», — сказала соавтор исследования, старший научный сотрудник лаборатории биолюминесцентных биотехнологий СФУ **Ирина Торгашина**.

ПАВ: катионный бромид цетилтриметиламмония (СТАВ) и неионный полиоксиэтилен 20 сорбитан моноолеат (Tween 80)

Кроме эффекта, который оказывают ПАВ на живые системы, ученые решили оценить эффективность ферментной системы редуктаза — люцифераза (Red + Luc) в качестве индикатора возможной токсичности. Оказалось, что анализ с ее помощью занимает всего 2–3 минуты и имеет более высокую чувствительность, чем другие биоанализы в токсикологических методах.

Так, биолюминесцентный анализ на основе ингибирования («погашения») светящихся ферментов может использоваться в качестве передового исследовательского инструмента для оценки токсичности поверхностно-активных веществ на молекулярном уровне.

«Предложенный нами метод анализа дешевый, быстрый и не требует сложного оборудования. С его помощью легко обнаружить токсическое повреждающее влияние поверхностно-активных веществ на организм, однако не стоит ждать от него развернутых ответов, что именно происходит с белками и живыми клетками — это предстоит выяснить в дальнейшем. А вот, к примеру, полиоксиэтилен 20 сорбитан моноолеат (Tween 80) по итогам проведенного тестирования не оказал видимого воздействия ни на бактерии, ни на ферментную систему. Скорее всего, он в «бытовых» дозах не особо токсичен», — сообщили специалисты.

Tween 80 применяется в составе косметических средств в качестве эмульгатора и стабилизатора, СТАВ также используется в косметических средствах в качестве, например, консерванта. СТАВ имел незначительное действие при низких концентрациях.

Результаты исследования, по словам экспертов, требуют дальнейших уточнений и на сегодняшний день вряд ли могут стать основанием для полного отказа от, например, лаурилсульфата натрия. Однако полученная информация — повод для углубленного изучения веществ, «гасящих» биолюминесцентные тест-системы.

В научном исследовании участвовали сотрудники **СФУ, Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН, Института биофизики СО РАН, Иркутского государственного университета**.

Исследование поддержано Минобрнауки России, научная статья [опубликована](#) в одном из международных журналов.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 16.02.2023](#)

Российские ученые создали уникальный антибактериальный препарат

С начала сороковых годов прошлого столетия мир буквально молится на антибиотики. Именно тогда, в войну, когда были тысячи раненых, свирепствовали тяжелейшие инфекции, ученые, в том числе и российские во главе с академиком Зинаидой Ермольевой, создали антибиотики. По сей день эти препараты воспринимаются как чудо. А как иначе?

Количество спасенных с их помощью жизней - миллионы миллионов. Антибиотики очень востребованы. Пришлись они ко двору и в пандемию ковида. Помогают, когда свирепствует грипп. Пусть не против самого гриппа, но против его осложнений. А уж для борьбы с тяжелыми инфекциями, как говорится, сам бог велел...

Так во всем мире. Хотя известно: применение антибиотиков бесследно не проходит. Да, побеждается основное заболевание. Однако побочные эффекты имеют место быть, поскольку антибиотики убивают не только патогенные бактерии, но и нормальную микрофлору. Не случайно постоянно дискутируется вопрос: быть антибиотикам в свободной продаже, или продавать их по рецепту? Тут меня поправляет сегодняшний собеседник "РГ", руководитель отдела медицинской микробиологии НИЦЭМ имени Гамалеи, доктор биологических наук, профессор **Наиля Зигангирова**.

Наиля Зигангирова: Вопрос о неконтролируемом приеме антибиотиков не дискуссионный. Это вопрос выживания и нынешнего поколения, и последующих. Отсутствие контроля за применением антибиотиков как в медицине, так и в сельском хозяйстве может привести к тому, что мы в ближайшее время окажемся фактически безоружными перед инфекциями.

Даже так? Наиля Ахатовна, выходит, и спрашивать не надо: зачем и почему вы начали вести исследования по разработке новых антибактериальных препаратов? Но все-таки спрошу.

Наиля Зигангирова: Прежде всего объясню зачем. Одна из важнейших глобальных проблем антибиотиков: их применение убивает бактерии. Но одновременно с этим у бактерий развивается к ним устойчивость. И в конечном итоге это приводит к тому, что антибиотики перестают действовать и не могут больше применяться. Проблема антибиотикорезистентности в последние 25 лет стала глобальной. Ее решают на уровне ООН, ВОЗ, глав государств.

В нашей стране в 2017 году правительство утвердило Стратегию борьбы с антибиотикорезистентностью до 2030 года. В ней важное место уделяется разработке новых эффективных антибактериальных препаратов. Есть прогноз ученых. Правда, называются разные сроки, когда антибиотики перестанут быть спасением. Одни считают, что через двадцать лет, другие отводят им тридцать. Антибиотики перестанут не только лечить сами инфекционные болезни. Медицина окажется бессильна перед инфекциями при проведении даже обычных хирургических вмешательств.

Мы окажемся совершенно безоружными? Возможно, для людей в возрасте срок в двадцать лет не страшен: можно просто до такой напасти не дожить. А как быть молодым?

Наиля Зигангирова: Но прогноз именно такой. Исследователи и ученые, имеющие к этому отношение, о нем знают. Потому-то весь мир ищет выход из ситуации с антибиотикорезистентностью.

А более конкретно?

Наиля Зигангирова: Одно из важных направлений решения этой не только научной, но в первую очередь социально-экономической проблемы - разработка новых эффективных препаратов для лечения инфекций, которые связаны с устойчивыми к антибиотикам патогенами. Если посмотреть последние обзоры ВОЗ, в которых собрана информация об антибиотиках, зарегистрированных за последние пять лет, и тех, которые находятся на стадии разработки, можно сделать очень неутешительные выводы. К сожалению, даже новые антибиотики работают по известным механизмам и к ним будет развиваться устойчивость.

Можно вместо устойчивости говорить "привыкание"?

Наиля Зигангирова: Нет. Именно устойчивость! Потому что это генетически обусловленный механизм. В связи с катастрофически быстрой скоростью развития устойчивости к антибиотикам во всем мире поняли насущную необходимость изменения подхода к разработке препаратов. Лекарство должно не убивать бактерии, а снижать их болезнетворные свойства. То есть действовать не так, как классические антибиотики.

Существенное преимущество таких препаратов: к ним значительно снизится риск развития устойчивости. И они могут эффективно подавлять инфекции, вызванные бактериями, устойчивыми к большинству используемых антибиотиков. Ведь фактически именно эти бактерии вызывают очень тяжелые, часто летальные инфекции. К сожалению, такие препараты нового поколения пока только разрабатываются и не один из них еще не вышел на рынок.

Лекарство должно не убивать бактерии, а снижать их болезнетворные свойства. То есть действовать не так, как классические антибиотики

Вот и вы в Центре Гамалеи ведете разработку таких препаратов. Как это происходит?

Наиля Зигангирова: У нас создана технологическая платформа, которая позволяет реализовать полный цикл создания лекарств. Именно на этой платформе мы смогли разработать инновационный отечественный препарат, эффективно подавляющий устойчивые к антибиотикам инфекции. В исследовании, которое стартовало в 2008 году, мы начинали с получения фундаментальных знаний о механизмах развития инфекции. Необходимо было выбрать у бактерий такую мишень, воздействие на которую будет приводить к подавлению инфекции для разных бактерий.

Нами была выбрана очень консервативная мишень. Она присутствует у большого количества патогенных бактерий, но отсутствует у полезных. А дальше началась работа по синтезу химических соединений: потенциальных ингибиторов, их изучение в лаборатории. Было синтезировано 600 молекул разных химических классов. Выбрано только одно соединение, так называемое лидерное, которое соответствовало строгим требованиям к лекарству: должно быть безопасно для человека и очень избирательно действовать на мишень у бактерий. А затем идут общепринятые этапы разработки - доклинические исследования и клинические исследования на людях.

Поскольку полученный ингибитор был совершенно оригинальным, к нему были очень высокие требования у экспертов для доказательств его активности и безопасности. Проведенные эксперименты в лаборатории и на животных показали, что ингибитор - препарат широкого спектра действия. Он показал свою эффективность в отношении большого круга патогенных бактерий, особенностью которых являлась устойчивость практически ко всем известным антибиотикам.

Откуда взялись эти бактерии, устойчивые ко всем антибиотикам?

Наиля Зигангирова: Эти бактерии нам передали из отделений реанимации стационаров Москвы, где врачи столкнулись с проблемой: им стало фактически нечем лечить инфекции, вызванные этими бактериями. По результатам наших работ мы публикуем статьи в ведущих журналах страны, за рубежом.

Отзывы?

Наиля Зигангирова: Положительные.

Можете назвать главную особенность разработанного вами препарата?

Наиля Зигангирова: Могу! Он не только подавляет устойчивые к антибиотикам бактерии, но к нему самому не развивается устойчивость. И это уже доказали в лаборатории. Более того, он не убивает очень полезные для нас бактерии, с которыми мы сосуществуем.

Созданный вами препарат уже лечил тяжелые состояния у людей?

Наиля Зигангирова: Препарат пока не зарегистрирован. Однако в январе мы завершили клинические исследования, которые продолжались с 2017 года.

А когда ваш препарат можно будет применять?

Наиля Зигангирова: Только что закончилась третья фаза клинических исследований препарата фтортиазинон у пациентов с тяжелыми осложненными инфекциями мочевыводящих путей. Исследования проводились при финансовой поддержке Минздрава России под эгидой главного уролога минздрава академика Дмитрия Юрьевича Пушкаря в семнадцати медицинских центрах разных городов страны. В них было включено 777 пациентов. Полученные результаты свидетельствуют о полной безопасности препарата. Оценка клинической и антибактериальной эффективности показала значительное его превосходство по сравнению с очень эффективным антибиотиком цефалоспорином четвертого поколения.

Так, через 1, 2 и 3 месяца после окончания лечения количество рецидивов в группе пациентов, которые получали фтортиазинон, было от 2 до 10 раз меньше в сравнении с лечением другим антибиотиком. А основная проблема лечения таких инфекций - частые, до 2-3 раз в год рецидивы, которые требуют госпитализации больных. И это потому, что антибиотики не справляются с уничтожением бактерий и они длительно в организме сохраняются. Фтортиазинон показал эффективность именно в отношении освобождения от таких длительно сохраняющихся патогенов.

Полученные результаты клинического исследования - основание подачи документов на регистрацию препарата?

Наиля Зигангирова: Да. Мы такие документы сейчас готовим в соответствии с требованиями ЕАЭС. Планируем подать их в Минздрав России в апреле. Мы понимаем актуальность лечения других заболеваний, связанных с бактериальными инфекциями, для которых уже показана эффективность фтортиазинона. Одно из таких направлений - гнойно-септические инфекции, развивающиеся в ранах после термических повреждений. Эти инфекции вызываются бактериями, которые присутствуют повсеместно, как в окружающей среде, так и в стационарах. И они очень устойчивы к антибиотикам. Понимаем, насколько необходимо эффективное лечение пациентов с раневыми инфекциями. Поэтому провели организационную работу со специалистами госпиталя имени Вишневского.

Создание нового препарата сродни рождению ребенка. Ему положено имя. У вашего препарата оно труднопроизносимое: фтортиазинон.

Наиля Зигангирова: Мне лично оно нравится. Оно соответствует химическому классу соединения. Сейчас мы регистрируем это название в качестве торговой марки. Хотя ваше отношение к имени нам понятно. И, как говорится, еще не вечер.

Тем более что фтортиазинон разработан, напомним, в том же Центре имени Гамалеи, где была создана первая в мире вакцина против ковида, получившая громкое имя "Спутник". А вот теперь первое отечественное лекарство, преодолевающее проблему устойчивости.

Комментарий

Дмитрий Пушкарь, академик РАН:

- Фактически - это прорыв в лечении инфекций. Препарат уникален и по своей идее, и по своей формуле. Сегодня действовать на микробный агент только общепринятыми антибактериальными препаратами примитивно и малоэффективно. Результаты клинических исследований доказательно демонстрируют преимущество лечения с комбинацией фтортиазинона.

Препарат занимает лидирующие позиции в создании нового поколения антибактериальных средств. Он не имеет аналогов в мире. Это инновационный отечественный препарат, показавший в клинических исследованиях перспективность новой стратегии разработки лекарств. Необходимо его применение для лечения пациентов.

Ирина Краснопольская
[Российская газета](#), 17.02.2023

Стартапы в области персонифицированной медицины: как Центры трансфера технологий помогают студентам разрабатывать новые методы лечения онкозаболеваний

Привлечение молодых талантов к разработке инновационных технологических решений – одна из приоритетных задач в сфере высшего образования. С 2021 года на базе вузов и НИИ открываются Центры трансфера технологий, которые должны помочь командам и ученым реализовать прорывные проекты – от появления идеи до заключения первых контрактов.

Государственная поддержка таких центров осуществляется в рамках национального проекта «Наука и университеты», реализуемого Минобрнауки России. По результатам проведенного в 2021 году конкурсного отбора были созданы 18 таких центров. В 2023 году в планах – поддержать не менее 17 центров.

Один из первых в стране Центров трансфера технологий и коммерциализации (ЦТТК) был создан на базе **Новосибирского государственного университета**.

«Сегодня перед нашей страной стоят глобальные задачи по наращиванию собственных научно-технологических мощностей. Центр трансфера технологий и коммерциализации Новосибирского государственного университета — это одна из площадок, на которой технологии наших ученых встречаются с потребителями из реального сектора», — отметил ректор НГУ, академик РАН **Михаил Федорук**.

В конце 2022 года в Новосибирском государственном университете при содействии Центра трансфера технологий и коммерциализации НГУ появился студенческий технопарк «Академия» в форме студенческого объединения.

О флагманском проекте медицинского направления в области терапии рака молочной железы – платформе по поддержке принятия врачебного решения относительно выбора терапии и оценке пятилетней выживаемости, который стал одним из победителей первой волны «Студенческого стартапа», – рассказали руководители медицинского направления технопарка, студенты Института медицины и психологии В. Зельмана НГУ **Софья Щербакова** и **Давид-Мендл Цейликман**.

«Мы предлагаем врачам комплексное решение: при выборе терапии врач может руководствоваться не только личным опытом и знаниями, но и программным продуктом, чтобы назначить пациенту наиболее релевантное лечение и наиболее эффективный препарат. И все это – в рамках клинических рекомендаций Минздрава и Российского общества онкологов», — пояснила **Софья Щербакова**.

Еще одной задачей, над которой работают студенты, является разработка российской комплексной базы данных, отражающей генетические и клинические параметры с учетом пятилетней выживаемости пациента.

«Мы хорошо продвинулись в части расшифровки текстов анамнезов, планируем вскоре выпускать бета-версию для тестирования. Благодаря Центру трансфера технологий и коммерциализации мы смогли заключить договор об использовании базы генетических данных GWAS MAP, созданной учеными университета, что стало мощным толчком для дальнейшего развития», — уточнил **Давид-Мендл Цейликман**.

Согласно дорожной карте проекта, конечная апробация технологии подбора индивидуальной терапии рака молочной железы и прохождение этического комитета запланированы на начало 2025 года, а внедрение во врачебную практику в государственных и частных клиниках – в 2025-2026 гг. Примерно в это же время будет запущен продукт для поддержки работы онкологов и обучения ординаторов AnaVIT. Что касается анализа текстовых анамнезов для определения типа рака молочной железы у пациента, команда планирует выйти на самоокупаемость к концу 2024 года.

Информация предоставлена пресс-службой Минобрнауки России

Разместила Ирина Усик

Научная Россия, 22.02.2023

Дополнительно по теме:

[Как Центр трансфера технологий и коммерциализации НГУ продвигает студенческие стартапы в области персонифицированной медицины?](#) (Новосибирский государственный университет, 28.02.2023)

В ТГУ выяснили, как бактерии выводят медь и железо из организма

Ученые **Томского государственного университета** в рамках масштабного проекта, нацеленного на поиск новых микроорганизмов-продуцентов (полезных для использования в сельском хозяйстве и промышленности), изучают микробиом кишечника сельскохозяйственных животных. У некоторых животных в ЖКТ были обнаружены наночастицы медной руды — халькопирита. Исследования показали, что «виновниками» ее появления являются сульфатредуцирующие бактерии, которые связывают железо и медь в нерастворимый минерал и выводят эти элементы из организма. Этот процесс может нарушить работу ферментов в организме человека.

Результаты исследований [опубликованы](#) в журнале *Microorganisms*. С точки зрения физиологии, люди и животные близки, поэтому исследование последних дает много важной информации и о человеке. Микробиологи ТГУ с помощью современных технологий секвенирования метагенома исследуют микробиоту сельскохозяйственных животных: коров, свиней, кур, овец, верблюдов. Объектом изучения являются фекалии животных, которые достаточно полно отражают биологическое разнообразие микроорганизмов, обитающих в ЖКТ.

Микробиологи уже исследовали более 3500 образцов, собранных не только в Сибири, но и по всей России. В сборе проб учёным помогают волонтеры из разных уголков страны. В ходе исследований были изучены образцы фекалий верблюдов из двух популяций. Одна из них располагается в конце Чуйского тракта, где верблюдов разводят со времен Шелкового пути, вторая – в Забайкалье. Животные одомашненные, находятся на свободном выпасе на пастбищах.

«Когда мы изучаем бактерии в природных системах, мы смотрим и их минералогический состав, – рассказывает руководитель проекта, заведующая кафедрой физиологии растений, биотехнологии и биоинформатики Биологического института ТГУ **Ольга Карначук**. – В данном случае мы тоже решили провести такой анализ. В результате в фекалиях животных был обнаружен минерал, который мы меньше всего ожидали увидеть – халькопирит. Это соединение меди, железа и серы (CuFeS₂), который ранее называли медный колчедан – одна из основных медных руд. И вдруг мы увидели ее в кишечнике у верблюдов, причем, у многих – более чем в 60 процентах исследованных проб».

В меньшем количестве проб, но халькопирит также был обнаружен в фекалиях коров, в перегное, компосте, собранном в хозяйствах Томской области. Известно, что сульфиды металлов могут образовывать сульфатредуцирующие бактерии. Они живут в кишечнике людей и животных. Ранее было предположение, что данные микроорганизмы связывают [железо](#) и превращают его в сульфид железа.

Сульфид железа и бактерии-сульфатредукторы микробиологи находили в ходе [исследований](#) по проекту РФФИ, при анализе проб фекалий у детей с расстройствами аутистического спектра (РАС). Была гипотеза, что детям с РАС не хватает железа, потому что в их ЖКТ сульфатредуцирующие бактерии присутствуют в большом количестве – они связывают железо в нерастворимый минерал и выводят его из организма.

«В данных исследованиях мы увидели, что это не пирит, а халькопирит. Причем, связывание меди происходит очень быстро – уже на пятые сутки, – отмечает Ольга Карначук. – Это означает, что в

ЖКТ бактерии, которые мы находим у животных, скорее всего те же самые, что в кишечнике у детей с аутизмом, они принадлежат к роду *Desulfovibrio*».

Они связывают не просто железо, а, скорее всего, – железо и медь, которые в виде минерала выпадают в осадок, выводятся из организма с фекалиями. Соответственно, организму не хватает элементов, имеющих огромное значение для нормального функционирования.

«От того, какие микроорганизмы обитают в ЖКТ, может зависеть наше эмоциональное и физическое состояние. Доказано, что микробиота влияет на целый ряд патологий, включая неврологические заболевания, психические расстройства, иммунный статус организма, – объясняет Ольга Карначук. – В том числе доказано, что существует взаимосвязь между нарушением баланса микробиоты кишечника и нейродегенеративными заболеваниями, такими как аутизм, болезнь Альцгеймера, болезнь Паркинсона, деменция и другими. Поэтому наша случайная [находка](#) может иметь значение в корректировке подобных состояний. Но чтобы понять, как работает этот механизм, нужны дополнительные детальные исследования».

Еще одним интересным фактом, который установили микробиологи ТГУ, стало то, что верблюды, вероятно, являются некими концентратами меди, железа и других металлов. Основанием для этого предположения послужили результаты анализа состава верблюжьего молока. В нем оказалось больше меди, железа, цинка по сравнению с коровьим молоком. Помимо этого, в ходе анализа научных статей исследователи обнаружили интересный факт: описание того, что верблюжьим молоком в арабских странах лечат детей с аутизмом. Есть и другой факт – во время Второй мировой войны немецкие солдаты страдали от дизентерии и лечили ее фекалиями верблюдов. Такой же способ «народной медицины» практиковали арабы.

По словам ученых, дефицит меди и железа можно восполнять за счет правильного питания, в частности, ограничив потребление сульфатов, которые способствуют активации связывания, поскольку ими питаются бактерии-сульфатредукторы. Вместе с тем микробиологи отмечают, что потребление сульфатов и сульфитов населением увеличилось, поскольку они широко используются в консервантах.

На следующем этапе проекта ученые планируют исследовать процесс образования халькопирита. Для этого они будут использовать бактерии, выделенные из проб биоматериала, взятого у детей с РАС и у животных. Исследование будет проводиться совместно со специалистами-материаловедами из **Института физики имени Л. В. Киренского СО РАН** (Красноярск).

[Naked Science](#), 15.02.2023

Дополнительно по теме:

[Учёные выяснили, как бактерии выводят медь и железо из организма](#) (Томский государственный университет, 15.02.2023)

«Напечатать» опухоль: томские ученые запускают 3D-биопринтер, чтобы ускорить разработку противораковых лекарственных препаратов

Ведущие биомедицинские и биохимические коллективы последние несколько лет используют 3D-принтеры для печати биотканей. Это позволяет кардинально сократить время на разработку новых лекарственных форм и методов лечения. В России такой техникой владеют единичные научные группы, одной из них недавно стали химики Томского государственного университета – они вводят в эксплуатацию 3D-биопринтер. В ближайший год на нем начнут тестировать противоопухолевые препараты, над которыми работает междисциплинарная команда ученых Большого университета Томска и партнерских организаций консорциума «Программирование

иммунитета для терапии и здорового долголетия». Подробности — в специальном проекте Tomsk.ru и ТГУ «Технотренды».

Какие бывают биопринтеры?

В биопечати используются три основных типа принтеров: струйные, лазерные и экструзионные. Струйные принтеры, как правило, предназначены для быстрой печати простых органов и сосудов. Лазерные устройства дорогие, но обеспечивают печать с высоким разрешением (и, кстати, в странах, где есть соответствующее законодательство, то есть легализована трансплантация искусственно созданных органов, например, Израиль или некоторые страны ЕС, уже проводились эксперименты по пересадке напечатанных органов). Третий тип, самый простой и самый распространенный в исследовательских лабораториях - экструзионные принтеры, они печатают ячейки слой за слоем. Хорошо подходят для печати тканей и тестирования новых лекарств. От тестов «на мышах» все продвинутое мировое сообщество давно отказалось...

Юлия Кжышковска, заведующая лабораторией трансляционной клеточной и молекулярной биомедицины, профессор кафедры природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ, руководитель проекта «Генетическое и эпигенетическое редактирование клеток опухоли и микроокружения с целью блокировки метастазирования» (головная организация проекта — **СибГМУ**, соисполнитель **ТГУ**):

Подавляющее большинство противораковых препаратов, показавших многообещающие результаты в клеточных культурах и на доклинических мышинных моделях, не проходят фильтр клинических испытаний на пациентах даже на первой стадии. Это связано с тем, что биология мышей, и прежде всего их противоопухолевый иммунитет, кардинально отличается от взаимодействия иммунной системы и опухоли в человеческом организме. Плюс в последние годы ученые подвергались критике от защитников животных. 3D-принтинг является революционной технологией, которая позволяет создать модельные опухоли человека и проводить статистические исследования с учетом генетических, эпигенетических, транскрипционных и метаболических механизмов прогрессии опухоли при разработке высокоэффективных препаратов. Модельная ткань печатается быстро, и это в разы ускоряет исследования: можно не отходя в виварий проверить действие лекарств — какова жизнеспособность клеток, высокая или низкая проницаемость через мембрану, как развивается клетка в созданной среде — размножается или прекращает рост. И все это — в динамике, практически онлайн. Создание биопринтера можно сравнить с переходом от стационарного телефона к мобильному — изменяется и скорость исследований, и их качество.

Технологии «живой» печати существуют всего несколько лет, но за счет своих преимуществ распространилась по миру стремительно. В России она мало кем используется, и не потому, что мы бедные: принтер стоит 10-15 миллионов рублей, это посильная сумма для любого серьезного научного коллектива. Просто было недостаточно знаний и научных школ. Но если не начать делать этого сейчас, наша биомедицинская и биохимическая наука отстанет катастрофически...

Как работает биопринтинг?

Аддитивные технологии подразумевают послойную печать объекта по заданной 3D-модели. Но если в обычных 3D-принтерах используются порошковые материалы, полимеры и т.д., то в биопринтерах - клетки. Берется определенный набор клеток, вплоть до живых, выделенных во время биопсии и замороженных в криохранилище. Они инкубируются в специально созданной среде – 3-4 клетки спокойно «размножаются» до 1000+ штук. Используя эти клетки, можно сформировать биоткань.

Ирина Курзина, зав. кафедрой природных соединений, фармацевтической и медицинской химии ХФ ТГУ:

В мире есть несколько ведущих производителей 3D-биопринтеров, мы успели закупить оборудование у одной из самых продвинутых компаний на рынке — REGEMAT 3D Ltd. (Granada,

Spain). Наш принтер позволяет формировать различные тканевые объекты, что на данном этапе достаточно для решения наших научных задач.

Для чего технология нужна томичам?

В 2021 году в Томске был сформирован консорциум «Программирование иммунитета для терапии и здорового долголетия», объединивший несколько очень сильных научных коллективов страны: **СИБГМУ, ТНИМЦ, ТГУ, БГМУ, ИЦиГ СО РАН, ИНЦ РАН, НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова**. Вместе они разрабатывают новые лекарственные формы, способные «программировать» работу иммунной системы (ведь в основе любого заболевания лежит неправильная работа иммунитета). Это поможет предотвращать развития тяжелых патологий, связанных с онкологическими, кардиологическими и вирусными заболеваниями.

Причем большого запаса времени у ученых нет — разработки должны быть закончены в течение ближайших трех лет. «Ускоритель» в виде биопринтера как нельзя кстати.

Физически томский биопринтер находится в лаборатории клеточных технологий.

Юлия Кжышковска:

В запуске биопринтера есть ряд сложностей — им должны заниматься люди подготовленные, с междисциплинарной квалификацией, то есть понимающие и в приборах, и в химии и в биомедицине. Сейчас коллектив лаборатории и кафедры проходит обучение с разными научными группами, которые имеют хороший опыт работы в технологи 3D-биопринтинга. Синтез (лекарственных веществ) уже закончен в рамках проекта, в течение года у нас уже будут модельные объекты и результаты по тестированию на биотканях препарата с противораковой активности.

А в будущем перед томскими и российскими научными организациями стоит задача разработать свой собственный биопринтер: медицинское приборостроение — один из приоритетов государства.

Tomsk.ru, 28.02.2023

Зачем сибирские ученые изучают "факторы счастья" южноамериканской мухи

Когда-то поэт рифмовал: "Муха, Муха-Цокотуха, позолоченное брюхо..." И был, как часто случается с поэтами, близок к истине: разве что не позолоченное, а самое что ни на есть золотое. Для примера: меланин, который содержится в тропической мухе под названием "черная львинка", стоит, в зависимости от качества, от двух до восьми миллионов рублей за килограмм. Противоопухолевые, противовоспалительные и другие чудесные свойства меланина - природного полимера, который способен поглощать ультрафиолет,- известны. Создать технологию его производства из мухи - цель весьма перспективная. Да что там меланин! Черная львинка уже почти год удивляет новосибирских ученых, которые в перерывах между исследованиями попробовали ее личинки на вкус. Деликатес. Особенно если пожарить в кляре.

Колбаса из личинок

- Я сам не ожидал, что будет так вкусно, - говорит ведущий исследователь-разработчик лаборатории биополимеров **Новосибирского государственного аграрного университета Олег Сороколетов**. - Кто-то говорит, что напоминает креветок или крабов, а я оценил ярко выраженный грибной вкус.

Приходится верить на слово: корреспонденту "РГ" личинок не досталось не то что в жареном, но и в сыром виде. Не было свежих. Оказывается, через несколько месяцев хранения жир, который содержится в личинках львинки, прогоркает. "Жир? - удивляюсь я. - Я думала, это чистый белок".

В ответ Олег Сороколетов демонстрирует образец мушиного жира - похоже на кусочек сливочного масла. В личинках около пятидесяти процентов белка и довольно много жира. "Свежий - довольно приятный на вкус", - замечает ученый.

Новосибирск - единственный российский город за Уралом, где ученые всерьез взялись за тропическую муху. Но не спешите ехать сюда с целью заказать в ресторане цокотух: в России и в Европе черная львинка не сертифицирована как пищевой продукт. Есть-то можно, тут каждый сам себе хозяин. Но торговать этими насекомыми как едой нельзя, пока это только кормовая добавка для сельскохозяйственных животных. Двухногие ждут, глотая слюнки.

Европейское агентство по безопасности пищевых продуктов в последние год-два одобрило производство еды из сверчка домашнего, большого и малого мучного хрущака, саранчи перелетной. Говорят, черная львинка на подходе. И вот тогда мы, сибиряки, и развернем уже полученные патенты. Например, на колбасу с добавлением личинок черной львинки - такой патент у студентов НГАУ уже есть. На вкус никак не влияет, "Докторская" как "Докторская", а экономически выгодно - не буду рассказывать почему, это ноу-хау.

Кстати, никакой брезгливости личинки у меня не вызвали: на вид они вполне пригодны в пищу. Олег Сороколетов говорит, что долго уговаривать пока еще никого из гостей не пришлось: даже робкие девушки охотно поедают личинок ради эффектных снимков для соцсетей.

Хитин и меланин

Между тем белок из насекомых - дело серьезное, это совсем не баловство. Первое: его производство не наносит вреда экологии. Тогда как наши любимые коровы вместе с молоком производят метан - газ, разрушающий озоновый слой. Ученые считают, что коровы фермы больше "виноваты" в создании парникового эффекта, чем автотранспорт. Второе: можно с большой долей уверенности предположить (исследования на этот счет еще впереди), что для человека личинки полезнее говядины. "За жизненный цикл, от стадии яйца до стадии имаго (насекомого с крылышками. - Прим. ред.) львинка увеличивается в размерах в десять тысяч раз", - утверждает Олег Сороколетов. Представьте, какой мощный потенциал роста.

Некоторые ради пользы для здоровья жуют пророщенные зерна пшеницы. Но куда им до львинок. Стимулирующие свойства кормовых добавок из насекомых уже описаны - Олегу Сороколетову известны результаты их использования и для растений, и для животных. Эффект потрясающий. Были и, так сказать, частные эксперименты: умирающая от старости собака, которой в корм стали добавлять личинки, встала на лапы, легко перенесла операцию под общим наркозом и прожила еще год. Кстати, от спортсменов, которые ради рекордов готовы есть что угодно, в лаборатории не успевают отбиваться.

А вот насчет дешевизны еды из насекомых - тут, оказывается, ничего подобного. Особенно в Сибири. Тропической мухе нужны тепло (плюс тридцать градусов) и высокая влажность: коров же у нас научились держать в холодных помещениях даже в морозы, и ничего. Отсюда на альтернативный белок - отнюдь не микроскопические затраты.

Но довольно о еде. Лабораторию биополимеров оборудовал в НГАУ крупный омский холдинг "Ястро", и у него вполне конкретные цели. Уже в 2024 году на основе результатов научных исследований предполагается открыть первые предприятия, выпускающие новые продукты из черной львинки. В первую очередь - хитин, это тоже биополимер, как и меланин. Из хитина путем химических реакций получают хитозан. Его используют в фармакологии, медицине (заживляющие повязки делают на основе хитозана), в химической и пищевой промышленности. По словам Олега Сороколетова, хитозан довольно давно получают из морских животных - например, крабов. Но сейчас из-за загрязнения морей с этим проблема - хитозан из морских обитателей содержит слишком много тяжелых металлов. Львинка же дает чистейшее сырье.

Еще одна цель, как мы уже говорили, - это меланин. Кроме того, уже сейчас лаборатория реализует зоогумус - органическое удобрение. Если по-простому - это то, что осталось от

питательного субстрата после того, как им "пообедали" личинки черной львинки. Растениеводы эффективностью зоогуруса довольны.

Борьба за конверсию

Создавая технологию, ученые экспериментируют с факторами счастья мух - это кроме шуток. Влажность и температура воздуха, состав корма, его влажность и даже помол - уже почти год в лаборатории ищут оптимальное соотношение десятка параметров, недаром на оснащение потрачены миллионы. Имеет значение все - даже небольшое повышение концентрации углекислого газа вводит капризных мух в состояние анабиоза. Ученые борются за конверсию - сколько чистого белка получится из тонны питательного субстрата (обычно используется комбикорм)?

Рекорд черной львинки - 250 килограммов. Высочайшая конверсия, подчеркивает Олег Сороколетов. Получена... на твороге. Чуть-чуть просроченном, который в магазинах идет на выброс. В лаборатории экспериментировали, забирали отходы и в магазинах, и в кафе-ресторанах - от творога до пирожных. Львинки были счастливы, представители торговли и общепита тоже: им ведь приходится платить за утилизацию "просрочки", а тут такая удача - отдать на благо науки. Так что, отметим в скобках, тропическая муха может помочь и в решении "мусорной" проблемы.

В среднем же львинка дает 200 килограммов белка на тонну корма. А вот конверсия комнатной мухи, с которой многие годы экспериментировал Олег Сороколетов, не превышала 120 килограммов. До южноамериканской сестрицы ей далеко.

Но, создавая технологию, важно добиться производственной ритмичности - ее давно добились на птицефабриках и свинофермах, где обитатели несутся и плодятся по часам. С тропическими мухами так пока не получается. Кстати, особенности их поведения в лаборатории НГАУ изучает и старший научный сотрудник **Института систематики и экологии животных СО РАН Софья Пантелеева** - биополимеры сейчас на самом острие научной мысли. Общими усилиями "сигналы" счастья черных львинок наверняка расшифруют - и мы не раз скажем спасибо тропической мухе. Кстати, львинка не кусается - в "крылатом" состоянии она вообще живет недолго и даже не ест, разве что водички попьет иногда.

Прямая речь

Сергей Чернышев и **Анастасия Симакова**, доцент и заведующая кафедрой зоологии беспозвоночных Биологического института **Томского государственного университета**:

- Получать вещества из насекомых - очень перспективная задача. Красящие вещества (например, кармин) издревле добывают из червецов, которых прозвали кошенилью. Меланин - сборное вещество сложного состава, которое в теле насекомых (и человека) выполняет много функций. Одна из замечательных его черт - при разрушении он поглощает тепло и способен охлаждать насекомое в критических условиях пустынь. Направлений использования меланинов множество, от красителей технических полимеров до применения в качестве фотозащитного, противовоспалительного и дерматопротекторного препарата.

Так, темноокрашенные насекомые, накапливающие в тканях меланин, способны стать прекрасными фабриками по его производству. Причем продукт это может быть побочным, так как основной интерес в биомассе насекомых представляют нутриенты, или питательные вещества. Белок, как макронутриент, называемый еще протеином, хитин - как пищевое волокно, подобное клетчатке, - лишь малый спектр питательных элементов, которые способны давать насекомые. Минералы, витамины, углеводы, жиры и аминокислоты - их составляющие у насекомых отличны от позвоночных животных.

Следует помнить, что белок насекомых - животного происхождения, а для человека суточная потребность в животном белке составляет до семидесяти процентов от всего потребленного белка. В телах насекомых нутриенты содержатся в биоактивной форме, именно поэтому они лучше

усваиваются организмом и могут давать терапевтический эффект, подобный тому, что авторы увидели на старой собаке, в корм которой добавили личинок мух. Получение биополимеров, нутриентов и других веществ, которые способны синтезировать насекомые, - безусловно, перспектива самого ближайшего будущего.

Употреблять насекомых в пищу - почему бы и нет? Известный деликатес "Казу марцу" - знаменитый сыр Сардинии, прославивший этот регион и по поводу которого до сих пор идут споры, - знаменит тем, что его сбраживают личинки сырной мухи. Настоящие гурманы поедают сыр только с живыми личинками - они придают пикантные ощущения на языке. Только есть надо в очках: личинки довольно сильно прыгают, могут попасть в глаза. Что касается личинок черной львинки - это тоже перспективное пищевое сырье.

При этом необязательно есть личинок целиком. Из них можно получать необходимые нутриенты и добавлять в пищевое сырье, обогащая его. Современный тренд - выпечка с добавлением порошка из насекомых - испытывается во многих странах Европы: Нидерландах, Германии, Франции и других. Продукт получается гораздо полезнее и питательнее, чем хот-дог, например. Продукция имеет вкус умами - высокобелкового продукта, такой вкус в Азии считают пятым вкусом.

Говорить о вкусе насекомых вряд ли стоит серьезно - сейчас его можно смоделировать отдельно. Редко какие насекомые обладают ярким кондитерским ароматом, как, например, клоп-щитник из Южной Америки, который, в отличие от наших, выделяет фруктовый запах, характеризующийся как как тутти-фрутти. Этим клопов разводят, замачивают в воде, а затем сдабривают водой выпечку. Большинство насекомых, употребляемых в пищу, имеют очень приятный белковый вкус - напоминают попкорн, креветки, жареные орехи. Поэтому, да, личинок мухи-львинки в пищу использовать можно, это было бы перспективно, если бы не затраты на содержание.

Мы также занимаемся исследованиями перспектив выращивания беспозвоночных животных для получения пищевого сырья, но как классические зоологи ведем поиск более адаптированных к условиям Сибири видов, содержание которых было бы менее затратным, чем тропических. При этом пищевой субстрат должен быть недорогим и доступным. Нас интересует потенциал видов накапливать необходимые нутриенты, использование которых в питании могло бы решить проблемы дефицита витаминов, минералов, ферментов, волокон. Будущее пищи - сбалансированное потребление необходимых питательных веществ, биологически активных элементов, антиоксидантов, что позволит увеличить срок активной, полной сил жизни в стройном и сильном теле. Беспозвоночные животные в этом самые перспективные помощники.

Кирилл Голохваст, директор **Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий (СФНЦА) РАН**, член-корреспондент Российской академии образования, профессор РАН, иностранный член Монгольской академии аграрных наук, доктор биологических наук:

- СФНЦА РАН развивает направление исследований нетрадиционных источников белка. В культуру введено несколько десятков видов насекомых - от вредителей, которых мы учимся контролировать с помощью биопестицидов на основе микроорганизмов, до энтомофагов (они едят вредителей) и высокобелковых кормовых насекомых. Мы давно занимаемся черной львинкой и считаем ее крайне перспективным сельскохозяйственным насекомым.

Ирина Андреева, ведущий научный сотрудник СФНЦА РАН, кандидат сельскохозяйственных наук:

- Черная львинка (*Hermetia illucens*) в настоящее время является одним из наиболее востребованных видов насекомых. Ее разводят во многих странах мира с целью переработки органических отходов, получения ценных продуктов - белка, жиров, хитина и его производного хитозана, используемых в сельском хозяйстве, пищевой промышленности, медицине и других отраслях человеческой деятельности.

В нашей стране биоэкологические особенности *Hermetia illucens* изучает ряд научных учреждений. Результаты исследований подтвердили, что к преимуществам данного вида мух тропического происхождения относится то, что они не являются переносчиком инфекций и не

способны выживать вне биологических лабораторий в условиях нашего климата. Массовым разведением черной львинки в России занимаются несколько компаний, территориально расположенных в европейской части страны, - ООО "Энтопротэк" (Международная биотехнологическая компания), ООО "ЭкоБелок" (Москва), ООО "Биогенезис" (Москва). Тем не менее некоторые вопросы, касающиеся разведения этого вида насекомого, а также разработки методик получения ценного сырья из личинок мухи, до сих пор остаются открытыми, а исследования в этом направлении актуальными. В Сибирском федеральном научном центре агrobiотехнологий РАН также проводят эксперименты с различными видами кормовых насекомых, в том числе с черной львинкой.

Евгений Рудой, ректор Новосибирского государственного аграрного университета:

- Я благодарен компании "Ястро-Инновации", с которой университет сотрудничает в области биотехнологий. Это очень полезно для аграрного университета, так как сегодня меняется модель образования: от модели 1 мы переходим к 3.0, от простой передачи знаний - к генерации знаний и, главное, их внедрению в производство. В одиночку университет не мог бы этим заниматься, и именно этим для нас полезно сотрудничество с инновационной компанией. Биотехнологии - не новое направление для вуза, этим мы занимаемся десятки лет. Еще в 80-е годы первый ректор аграрного университета занимался такой технологией как переработка отходов сельскохозяйственного производства с помощью комнатных мух, и сейчас, на новом витке развития биотехнологий, мы возобновляем эти работы. Мы видим у этой биотехнологии большое - в конечном итоге выиграют не только университет и инновационная компания, но и российская наука и промышленность.

Между тем

Комнатная муха, в отличие от черной львинки, официально признана в России сельскохозяйственным животным. А Новосибирский государственный аграрный университет начал торговать зоогумусом, полученным с помощью комнатной мухи, первым в стране. Технология его производства была впервые опробована в 1984 году: личинки мухи оказались способны перерабатывать в зоогумус две тонны навоза, или птичьего помета в сутки. Заодно уничтожали и метан. Как вспоминает Олег Сороколетов, пахли эти исследования так себе, зато были коммерчески успешными. Измученные дефицитом продуктов сибиряки, увидев мешки с зоогумусом, пытались выстроиться в очередь: "Чай продаете!" - "Чай, но только для растений", - отвечали биологи.

Нина Рузанова

[Российская газета - Экономика Сибири, 22.02.2023](#)

Эффект бабочки. Как учёный из Барнаула ездит по миру в поисках насекомых

Роман Яковлев собрал коллекцию из 25 тысяч бабочек и открыл около 300 новых видов

Барнаульский энтомолог, профессор кафедры экологии, биохимии и биотехнологии АлтГУ Роман Яковлев – учёный с мировым именем. Уже больше 30 лет он изучает насекомых и за это время участвовал в десятках интересных экспедиций. В общей сложности за время путешествий учёный прожил пять лет в палатках, был в иракской тюрьме и собрал коллекцию из 25 тысяч бабочек. Корреспондент amic.ru Вячеслав Кондаков поговорил с Романом Яковлевым и узнал, как он стал энтомологом и почему сейчас в мире популярно коллекционирование бабочек.

"В стране бум любителей энтомологии"

– Почему вы решили стать энтомологом?

– По образованию я врач. Мои родители тоже медики, они настояли на том, чтобы я поступал в медицинский университет. Однако ещё в детстве с отцом я читал много природоведческой литературы, тогда же проявился интерес к насекомым и их коллекционированию. С годами у меня проснулся научный интерес, и я стал заниматься изучением насекомых профессионально. До этого, правда, как и настаивали родители, окончил медицинский университет и несколько лет работал детским психиатром. Параллельно занимался наукой и защитил кандидатскую диссертацию в университете по биологической тематике. Темой моей кандидатской были дневные бабочки Алтайской горной страны. Сейчас я специализируюсь на семействе ночных бабочек, древооточках, которых более тысячи видов. В мире всего несколько человек, исследующих их (двое – в России, один – в Аргентине, есть европейские коллеги, которые также попутно изучают эту группу). А всего в мире существует около четверти миллиона видов бабочек.

– А почему именно насекомых? Не кошек, не собак, не пауков, а именно бабочек?

– Сложно найти рациональное объяснение моему выбору. Вообще, в развитых обществах много людей занимаются изучением бабочек. В каком-нибудь небольшом японском, немецком или французском городе с населением 50 тысяч человек может жить около 100 любителей-энтомологов. В России это гораздо меньше распространено по ряду причин: наши сограждане часто не располагают средствами, чтобы развивать свои детские хобби, заедает быт и мы редко покупаем ради развлечения телескопы, дорогие книги или сачки для бабочек. Кроме того, есть такое понятие как мода на citizen science, или «гражданскую науку», когда у человека есть свободное время и деньги на любимое хобби. Например, врач ставит дома телескоп и наблюдает за звёздами или покупает сильный микроскоп и исследует структуру металла монет своей нумизматической коллекции. А есть коллекционеры насекомых, которые организуют экспедиции и ездят на разные симпозиумы, не являясь профессиональными учёными.

– В Барнауле, видимо, кроме вас никто этим не занимается?

– В нашем городе наберётся максимум десять человек, которые изучают бабочек. Среди них есть не только опытные коллекционеры, но и школьники, и студенты. Считаю, что сейчас у нас в стране настоящий бум любителей энтомологии. Причём занимаются этим совершенно разные люди, которые интересуются природой родного края, хотят узнать её тайны. Ведь наша природа просто наполнена потенциальными открытиями. Здорово, что этих людей становится всё больше – в том числе и среди молодёжи.

– Объясните, зачем вообще изучать бабочек и какую прикладную пользу может принести энтомология?

– Насекомые – мощный компонент биологического разнообразия. Многие виды являются хозяйственно важными. Бабочки играют большую роль в опылении растений. Многие бабочки являются вредителями и нужно разобраться, как защитить растения. В этом вопросе я помогаю коллегам фитопатологам. У меня много совместных публикаций с индийскими, израильскими и вьетнамскими учёными на эту тему. Например, по вредителям винограда, эвкалипта, оливы и других хозяйственно важных культурных растений.

Повторюсь: многие виды бабочек и других насекомых вредят людям. Не всегда понятно, как контролировать их численность. Например, уже много лет учёные изучают непарного шелкопряда: он постоянно наносит чудовищный урон лесам по всей Евразии. Это десятки миллионов долларов. Также все насекомые – участники различных пищевых цепей. Они либо хищники, либо паразиты, либо жертвы хищников, которые при этом потребляют миллионы тонн растительной массы. Снижение их численности может привести к серьёзным проблемам. Не стоит забывать и о медицинском факторе: насекомые переносят огромное количество болезней. Особенно это касается тропических регионов. Насекомые помогают учёным ответить на ряд теоретических вопросов: как происходило становление фаун, как осуществлялось расселение по континентам, открыть загадки эволюции. Насекомые – это хороший индикатор, который позволяет судить о состоянии окружающей среды и климатических изменениях.

– Сколько вообще видов бабочек вы открыли?

– Более трёхсот. Причём это только те виды, которые я описал сам. Есть и те виды бабочек и жуков, которых "обрабатывали" мои коллеги. Не всех бабочек я обнаружил в экспедициях. Многие экземпляры находятся в музеях, причём некоторые – по 100 лет, но никто их не изучал. В энтомологии такое большое количество объектов, что по некоторым группам в мире вообще нет специалистов. Из-за этого в музеях огромное количество необработанных объектов. Особенно это касается стран Южной Америки. В первую очередь исследована Европа, Центральная Азия, развитые страны Дальнего Востока (Южная Корея, Япония). Многие же страны вообще не исследованы: там всё время идут войны и находиться в них небезопасно.

"Заниматься наукой очень азартно"

– Помните свою первую экспедицию?

– Одна из первых поездок у меня была в 16 лет вместе с профессиональным энтомологом из Барнаула Юрием Евгеньевичем Перуновым, который очень помог мне советами. Его я считаю своим учителем. Тогда мы побывали в Шебалинском районе Республики Алтай и эта экспедиция была очень важной для моего становления как энтомолога. Тогда было сложно найти специальные книги, не говоря уже о специальных энтомологических булавках и другом оборудовании для сбора насекомых. У меня всегда было стремление не просто коллекционировать бабочек, а находить какую-то новую информацию, одним словом – заниматься исследовательской работой. В 16 лет я даже и мечтать об этом не мог. Только в начале нулевых, когда устроился работать в АлтГУ, у меня появилась возможность ездить в отдалённые страны и заниматься энтомологией профессионально.

– Как вы находите деньги на экспедиции?

– Можно отправиться в экспедицию за свой счёт, а можно попытаться получить грант. Заниматься наукой, сидя дома, не получится. Особенно в естественных дисциплинах. Учёному-филологу достаточно текста, знаний, хорошего стола или компьютера, чтобы работать. Раньше я тратил только личные средства на свои поездки. Так были организованы десятки экспедиций по Южной Сибири, Казахстану и Монголии.

Невозможно получить деньги на экспедицию просто так, я шёл к этому постепенно: защитил кандидатскую диссертацию, потом начал работать над докторской, получил признание у коллег. Только после этого начал искать источники финансирования. Узнал о существовании различных фондов, подавал заявки на получение научных грантов. Также мне очень помогли коллеги, у которых я набрался опыта и понял, как устроена система поддержки учёных. В этом плане мне очень помогли мои друзья из Южно-Сибирского ботанического сада нашего университета. Можно сказать, что последние годы я уже собственные средства практически не вкладываю в свои исследования и экспедиции. Да это и невозможно, как раньше. Профессионально заниматься наукой стало очень дорого. Например, в АлтГУ специально для нужд нашей научной группы приобрели новый микроскоп, который стоит сейчас около пяти миллионов рублей. Самостоятельно такое оборудование, как вы понимаете, невозможно купить. Сейчас исследования проходят на гораздо более высоком уровне, чем раньше.

– Получается, современный учёный не только должен заниматься научной работой, но и самостоятельно искать деньги и выполнять функции менеджера?

– В принципе, да. Есть различные научные фонды. Прежде всего, Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) и Российский научный фонд (РНФ), которые поддерживают именно фундаментальные исследования. Если грамотно оформить заявку, то можно претендовать на сумму от 500 тысяч до миллиона рублей. Я подаю заявки на участие, а эксперты оценивают её по нескольким критериям: насколько вообще выполнимо исследование и какую пользу оно может принести науке. В Южную Африку я, например, всегда езжу за свой счёт. У меня хорошие отношения с местными энтомологами, которые помогают получать специальные документы, позволяющие посещать уникальные парки и ночевать в гостевых домиках заповедников бесплатно. Южная Африка – очень пёстрая и каждые пять километров меняется ландшафт. Это в Красноярском крае можно проехать тысячу километров и ничего, кроме тайги, не увидеть.

– Сколько в среднем обходится одна экспедиция? Например, в Южную Африку.

– Сейчас ездить в заграничные экспедиции стало очень дорого. Всё зависит от твоей цели. Особенно дорого путешествовать и арендовать для этого внедорожник или пикап. В среднем он обходится в 150 долларов в сутки. А если человек работает стационарно, поездка получается несколько дешевле. Очень дорого обходятся билеты. Сейчас с коллегами изучаем возможность посетить Буэнос-Айрес, с перелётами из Барнаула билеты обойдутся в 140 тысяч рублей. А вот съездить в страны средней Азии, конечно, дешевле. В любом случае наши поездки гораздо доступнее, чем, например, альпинизм или рафтинг.

– **Можно ли много зарабатывать, занимаясь наукой?**

– Только последние 6-7 лет я начал получать достойную зарплату за свою научную деятельность. Заниматься наукой очень азартно. Хочется быть первым и быть лучшим. Это крайне динамично развивающаяся сфера. В ней можно прекрасно себя реализовать. Никто из серьёзных учёных не нищенствует. Можно торговать на рынке, а можно примерно за эту зарплату, к сожалению, быть доцентом в университете. Однако у нас чёткая система: чем больше научной деятельности у тебя – тем больше зарплата. На одну ставку не проживёшь, но, занимаясь наукой, публикуясь в авторитетных изданиях, на хлеб с маслом можно заработать. Конечно же, меня коллеги часто спрашивают: "Почему ты так много публикуешься?" Всё дело в том, что я пять лет провёл в экспедициях и потом ещё пять лет разбирался с тем материалом, который там нашёл в крупнейших научных центрах Европы. Сейчас, например, с немецкими и иранскими коллегами доделали большую книгу о чешуекрылых Ирана, которая будет опубликована через пару недель.

– **"Из-под палки наукой невозможно заниматься"**

– **Сколько стран вы посетили?**

– Точно не считал, наверное, надо повесить дома или на работе карту и отмечать на ней места, где побывал. По моим подсчётам, посетил 34 страны, но речь только о тех, где я работал. А есть те, где "просто ступала моя нога". В Турции, например, я побывал только в стамбульском аэропорту.

– **Какую командировку считаете самой яркой?**

– В 2001 году в Перу. Это была моя первая поездка в тропическую страну. Мечтал об этом с детства, когда читал книги о путешественниках. Мне, человеку из Сибири, казалось, что я попал в другой мир: иные запахи, звуки, животные и люди. Я считаю очень интересным длинный цикл наших поездок на юго-запад Монголии. Этот участок страны имеет совершенно другую фауну и флору, чем вся огромная территория огромного государства. Это не сухая полупустыня, какой обычно мы представляем эту страну. Благодаря нашей экспедиции, мы с коллегами увеличили по некоторым группам фауну Монголии в два раза. А всё из-за того, что раньше никто не исследовал эту территорию. Это были на самом деле фантастические поездки. Наши ноги тогда ступили на terra incognita – и мы верно отработали там. Открыли новые для науки виды, что большая редкость для наших широт. Монголия привлекает меня красотой. Фактически я стал известен в энтомологических кругах после своей монгольской программы. Первый раз побывал там в 1999 году, а последняя поездка состоялась в 2019-м.

– **Как проходят экспедиции? Приходится всю территорию обходить и заглядывать буквально за каждое дерево или куст?**

– Большинство бабочек – ночные. Мы ловим их в тёмное время суток, используя различные лампы: ставится специальная палатка с белыми экранами по бокам. Вообще стараюсь использовать профессиональную технику для поиска бабочек. Самое главное – "контакт" с той территорией, куда мы едем. Важно заранее определить, кто из коллег нас встретит и будет сопровождать. Конечно, мы проводим разведку: изучаем флору и фауну территорий, куда планируем отправиться с коллегами. Очень сильно помогают Google-карты, можно определить места стоянок с точностью до метра. Сейчас много блогеров-натуралистов и туристов, которые описывают территории, куда мы планируем поехать.

– **Не боитесь ездить в экзотические страны? ЮАР очень криминальная страна и уличная преступность там очень высокая.**

– На территории национальных парков всегда находится охрана. Там стоит больше бояться крупных кошек или носорогов, а не людей. Проблемы могут быть только в городах, поэтому необходимо соблюдать меры безопасности: не носить с собой наличные, дорогую аппаратуру, не ходить по барам, а вести более сдержанный образ жизни. Тем более сейчас во многих городах ЮАР "белые" люди не совсем в почёте, можно нарваться на неприятности. Чисто в "чёрных" странах, как Мали или Зимбабве, например, более толерантно относятся к людям иного цвета кожи. Африка очень разная. Когда-то я и не мог представить себе, что побываю на этом материке и буду довольно детально его знать.

– **Что важнее для учёного – работа в поле или в лаборатории, где анализируете и систематизируете находки, найденные в экспедиции?**

– Есть полевое исследование и камеральное, когда найденный материал обрабатываешь, сортируешь, препарировать и пишешь публикацию. У меня нет предпочтений. Я, конечно, люблю путешествовать, но перебора с экспедициями быть не должно. Рискуешь не успеть обработать все материалы. Для учёного главное – любить своё дело. Я не считаю, что у меня вообще есть выходные. Наверное, это во всех творческих профессиях, в том числе и в вашей – журналистской. Из-под палки наукой невозможно заниматься. Мне как профессору нужно написать одну статью в год, чтобы подтвердить свою квалификацию. Но мне-то интереснее написать больше публикаций, так как материалов для публикаций очень много. Только сейчас я работаю по разным проектам, связанным с фауной Греции, Армении и Конго.

– **Физически с каждым годом вам становится сложнее ездить в дальние экспедиции? По тем же джунглям, как 20 лет назад, наверное, сейчас очень трудно ходить.**

– Безусловно! Сейчас планирую поездку на Памир в Таджикистан и хочу сбросить минимум 10 килограммов. Понимаю, насколько мне будет там тяжело: горная болезнь и большая кардионагрузка. Поэтому хожу в бассейн и боулинг, чтобы привести себя в форму. На ближайшие 5-7 лет планирую более тяжёлые экспедиции в жаркие и высокогорные страны. Пока есть ресурс, нужно пользоваться им. После 55 лет я уже побоюсь ходить в горы, поэтому надо многое успеть сделать к этому возрасту.

– **Я читал, что вы были куратором коллекции бабочек-древоточцев в энтомологическом музее Томаса Витта в Мюнхене. Какие отношения у вас с этим учреждением сейчас?**

– Это была длительная научная программа по исследованию бабочек слабо изученных регионов планеты. Руководитель проекта собрал команду из учёных, которые помогали ему обрабатывать материал: венгры, словаки, корейцы, немцы, россияне, в том числе и я.

– **Как вы решаете, в какой музей отдать экземпляр бабочки, который вы открываете?**

– У нас есть прекрасный Зоологический институт Российской академии наук в Санкт-Петербурге. У них замечательные условия для хранения коллекционных фондов. Я полностью доверяю этой организации, она является лучшей в стране по нашему направлению. Кроме того, я создаю депозитарий на базе Алтайского университета, если поддержка моего проекта будет поддержана в рамках программы "Приоритет-2030", то через 10 лет в нашем вузе будет лучшая коллекция насекомых среди университетов, находящихся в азиатской части России.

– **Сколько видов бабочек существует в природе и много ли видов ещё не обнаружено учёными?**

– Уже около 90% видов, на мой взгляд, обнаружено. Однако открытие новых видов – не главная цель энтомологов. Может это звучит круто, но нам гораздо важнее понять происхождение того или иного вида, той или иной фауны. Меня, например, интересует, как получилось так, что одна и та же группа бабочек-древоточцев обнаружилась и в Австралии, и в Патагонии – южной части Южной Америки. Это может помочь нам определить возраст происхождения этих бабочек, но для этого необходимы сложные исследования ДНК этих образцов, очень тонкие морфологические работы.

[ИА Амител](#), 20.02.2023

В Минобрнауки России подвели итоги работы селекционных центров за 2022 год

Итоги работы 35 селекционно-семеноводческих и селекционно-племенных центров за 2022 год были рассмотрены на заседании Межведомственного совета при Минобрнауки России. Мероприятие прошло в рамках реализации федерального проекта «Развитие масштабных научных и научно-технологических проектов по приоритетным исследовательским направлениям» национального проекта «Наука и университеты».

В заседании под председательством заместителя Министра науки и высшего образования РФ **Дмитрия Пышного** приняли участие первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию **Сергей Митин**, председатель Комитета Государственной Думы по аграрным вопросам **Владимир Кашин**, директор Департамента координации деятельности организаций в сфере сельскохозяйственных наук Минобрнауки России **Вугар Багиров**, представители отраслевых союзов и ассоциаций в сфере агропромышленного комплекса, а также руководители научных организаций, на базе которых созданы селекционные центры.

В своем приветственном слове Дмитрий Пышный высоко оценил промежуточные итоги реализации проекта по созданию и развитию селекционных центров. Так, в 2022 году в селекционных центрах созданы и внедрены 24 технологии, а также получено 56 разработок, включая новые сорта и гибриды отечественной селекции. Объем производства и реализации семян высших репродукций увеличился на 21% по сравнению с 2021 годом.

«Проводимые селекционными центрами исследования направлены на создание отечественного конкурентоспособного селекционно-генетического материала в виде сортов, гибридов, пород, линий, кроссов для наращивания отечественного производства критически важной сельскохозяйственной продукции в целях обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Объем государственной поддержки на развитие созданных центров до 2024 года составит 3,5 млрд рублей», — сказал замглавы Минобрнауки России.

Сергей Митин отметил значимость созданных в рамках нацпроекта селекционных центров, а также их вклад в обеспечение продовольственной безопасности страны.

«Минобрнауки России в рамках реализации национального проекта «Наука и университеты» оказывает колоссальную поддержку научным и образовательным учреждениям сельскохозяйственного профиля, что способствует ускорению достижения параметров Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации», — сказал первый заместитель председателя Комитета Совета Федерации.

В рамках проекта по созданию и развитию селекционных центров с 2020 по 2022 год на 65% обновлен парк специализированной селекционной техники и оборудования для производства семян высших репродукций отечественной селекции, 56 сотрудников селекционных центров прошли курсы повышения квалификации в области генетических исследований на базе ведущих научных центров в этой области — Всероссийского научно-исследовательского института сельскохозяйственной биотехнологии и Федерального исследовательского центра «Фундаментальные основы биотехнологий» РАН.

Заслушав отчеты, участники заседания отметили, что селекция и семеноводство составляют критически важную часть агропромышленного комплекса страны. Поэтому научные исследования по этим направлениям нуждаются в дальнейшей поддержке государством.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 21.02.2023](#)

Экологичные удобрения из глауконита, разработанные в Томском политехническом университете, повысят урожайность крупного агрохолдинга

Минеральные удобрения на основе нетрадиционного сырья — глауконита, — разработанные учеными Томского политеха, будут применяться на крупном сельскохозяйственном предприятии Сибири. Индустриальным партнером выступило ООО «КДВ-Агро» (Кемеровская область). Удобрения экологически безопасны, эффективны при внесении в почву, недорогие в производстве и обладают «адресным» действием. Пилотные испытания позволили на 27 % увеличить урожайность пшеницы, а также повысить качество урожая. Весной 2023 года предприятие планирует использовать их для выращивания озимой и мягкой яровой пшеницы, картофеля.

Создание минеральных удобрений с «адресными» функциями — проект специалистов Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета. Они представляют собой композитные многокомпонентные смеси на основе нутриентов (питательных веществ) и глауконита, применяемого в качестве нетрадиционной добавки. Ученые разработали оптимальные способы внедрения в кристаллическую структуру минералов полезных компонентов для повышения эффективности удобрений. Исследование проводится при поддержке гранта Российского научного фонда. Результаты работы ученых были опубликованы в [Journal of Soil Science and Plant Nutrition](#) (Q1; IF:3,573) и [Applied Sciences](#) (Q2; IF:2,838).

В глауконите содержатся важные для растений питательные элементы, прежде всего калий. Наша задача — активировать минерал таким образом, чтобы максимально задействовать все его полезные особенности. Для этого мы соединяем глауконит с другими питательными элементами — азотными веществами, используя разные технологические подходы, включая предварительную активацию в различных мельницах. В результате глауконит раскрывает свои функциональные характеристики, за счет чего получаются композиты с различными формами нутриентов как на поверхностях, так и в структуре минерала. Благодаря наличию нескольких видов ионообменных питательных элементов (калий, азот и микроэлементы) в составе, слоистой минеральной структуре и зернистой морфологии, композиты способствуют улучшению физико-химических характеристик почв и стимулированию роста и развития агрокультур», — рассказывает доцент отделения геологии ТПУ **Максим Рудмин**.

Нетрадиционные удобрения были опробованы на полях растениеводческого предприятия ООО «КДВ-Агро». Они вносились в почву во время посева пшеницы вместе с основными удобрениями. Площадь опытного участка составила 0,25 га. По результатам испытаний при сравнении с аналогичным участком посева, где применялись только традиционные удобрения, был отмечен рост урожайности на 27,4 %, а также улучшение качественных характеристик растений, например, увеличение количества колосков и зерен в них. Предприятие будет в дальнейшем использовать минеральные удобрения на основе глауконита при выращивании зерновых и технических культур.

«В этом году мы планируем расширить сеть пилотных внедрений на других российских агрокомплексах. У нас готовы опытные образцы различных видов удобрений на основе глауконита и мочевины. Используя определенные способы механохимической и химической активации, нам удалось получить множество перспективных минеральных нанокомпозитов, которые мы называем «смарт-удобрениями». В частности, во многих минеральных продуктах был достигнут важнейший эффект — полезный для растений аммоний внедрился в межслоевую структуру глауконита и находился там надежно. В дальнейшем это позволит расходовать азот из удобрений с максимально пролонгированным эффектом», — комментирует Максим Рудмин.

Исследование в области создания нетрадиционных удобрений продолжится. В настоящий момент ученые научились активизировать полезные свойства глауконита при взаимодействии с мочевиной. Сейчас они будут разрабатывать эффективные способы совмещения минерала с фосфатными и азотнофосфатными веществами для получения удобрений, содержащих в доступных количествах все три

основных нутриента для растений. Конечная практическая цель — разработка технологии получения минеральных композитов с комплексным содержанием нутриентов. При этом предполагается, что модифицированные удобрения будут обладать «адресным» действием и контролируемой скоростью высвобождения питательных веществ за счет уникальных особенностей глауконита.

Справка

Глауконит — глинистый минерал с высоким содержанием железа, кремния, алюминия и других полезных микроэлементов. В качестве удобрения глауконитовые породы интересны благодаря высокому содержанию калия — одного из трех основных элементов, используемых для удобрения сельхозкультур, наряду с азотом и фосфором.

Мочевина — органическое соединение, синтезированное из неорганических веществ. Используется в качестве гранулированного удобрения с большим содержанием азота.

[Служба новостей ТПУ, 22.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Томские ученые создали удобрения, повышающие урожайность на четверть](#) (Российская газета, 22.02.2023)

[Экологичные удобрения из глауконита, разработанные в ТПУ, повысят урожайность](#) (Поиск, 22.02.2023)

Стратегия бактерий *Bacillus thuringiensis* поможет контролировать сельскохозяйственных вредителей

Бактерии *Bacillus thuringiensis* применяются как основа биопрепаратов для защиты растений от насекомых-вредителей. Российские ученые совместно с зарубежными коллегами выяснили, что стратегия жизненного цикла бактерий после смерти хозяина может различаться. Она зависит от того, был ли вредитель восприимчив к ним или уже успел сформировать устойчивость. Основываясь на полученных данных, можно разработать подходы для преодоления сопротивляемости к бактериям у насекомых. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале *Microbial Pathogenesis*.

Bacillus thuringiensis – бактерии, способные заражать насекомых-вредителей сельского хозяйства, размножаясь в них и разрушая их пищеварительную систему токсинами. Поэтому такие бактерии можно использовать для контроля численности насекомых, то есть в качестве биопестицидов. Также при помощи гена эндотоксина бактерий *B. Thuringiensis* создаются генетически модифицированные растения, устойчивые к вредителям. Жизненный цикл этих бактерий не заканчивается вместе с гибелью хозяина. После нее наступает некротрофная стадия, во время которой бактерии используют погибших насекомых как среду для размножения. Когда питательные вещества заканчиваются, наступает фаза спорообразования – бактерии формируют споры и кристаллический эндотоксин. Механизмы, благодаря которым насекомые могут сопротивляться бактериям *B. thuringiensis*, очень разнообразны. Специалисты активно изучают и анализируют их, чтобы преодолеть формирование популяций вредителей, устойчивых к бактериям.

Ученые из **Новосибирского государственного аграрного университета** (Новосибирск) вместе с коллегами исследовали развитие инфекции, вызванной *B. thuringiensis* subsp. *galleriae* (смесь спор *B. thuringiensis* и кристаллического эндотоксина, вырабатываемого бактерией во время спорообразования) на двух популяциях личинок воцинной огневки *Galleria mellonella*. Гусеницы этих насекомых поедают воск, мед и повреждают соты, нанося этим ущерб пчеловодству.

Воштинную огневку, как и муху дрозифилу, широко используют по всему миру как объект лабораторных исследований. Механизмы сопротивляемости этих насекомых были изучены ранее, а в этом исследовании ученые выясняли, какую стратегию выберут бактерии, которые преодолели защитные барьеры устойчивых насекомых и привели к гибели организм хозяина.

Специалисты заражали восприимчивых (неустойчивых) и резистентных (устойчивых) насекомых бактериями *B. thuringiensis* subsp. *galleriae*, скармливая их каждой гусенице при помощи тупоконечной иглы и микроинъектора. Затем исследователи сравнивали иммунный ответ. В течение 48 часов большая часть особей, устойчивых к *B. thuringiensis*, очистила кишечник от бактерий, в том числе при помощи антибактериального пептида гловерина. Это подтвердило предположение о том, что уровень таких пептидов повышается у насекомых в ответ на воздействие *B. thuringiensis*.

Однако оказалось, что часть бактерий способна пережить усиленную иммунную защиту насекомых и привести к гибели хозяина. Такие субпопуляции продолжают развиваться и размножаться внутри трупа, конкурируя с микробиомом его средней кишки за питательные вещества. Они быстрее переходят к образованию спор и кристаллического токсина, сохраняя такую стратегию в последующих поколениях. С одной стороны, это необходимо, чтобы избежать длительного воздействия агрессивной защитной среды устойчивого хозяина, а с другой — чтобы сохраниться и образовать токсины, которые будут использоваться для дальнейшего заражения других насекомых.

«Мы хотим создать более эффективные инсектициды и предотвратить формирование сопротивляемости у насекомых к биопрепаратам. Для этого мы сейчас отбираем бактерии, способные вызвать гибель устойчивого хозяина, выясняем, какие токсины и ферменты продуцируют бактерии, чтобы быстрее побеждать резистентных насекомых. Полученные данные позволят нам разработать инновационные подходы контроля численности сельскохозяйственных вредителей», – рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РФФ, **Екатерина Гризанова**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Новосибирского государственного аграрного университета.

В работе также приняли участие исследователи из **Новосибирского государственного технического университета** (Новосибирск), **Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** (Новосибирск) и **Университета Суонси** (Великобритания).

[Индикатор \(indicator.ru\)](https://indicator.ru), 06.03.2023

Дополнительно по теме:

[Найдена популяция бактерий, способная уничтожить стойких к биопестицидам вредителей](#) (Российский научный фонд, 06.03.2023)

[Найдена популяция бактерий, способная уничтожить стойких к биопестицидам вредителей](#) (ТАСС, 06.03.2023)

[Стратегия бактерий *Bacillus thuringiensis* поможет контролировать сельскохозяйственных вредителей](#) (Научная Россия, 06.03.2023)

[Стратегия бактерий *Bacillus thuringiensis* поможет контролировать сельскохозяйственных вредителей](#) (Поиск, 06.03.2023)

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

Будущее за IT: государство и бизнес объединились для поддержки цифрового суверенитета

Крупнейшие компании помогают избежать «утечки мозгов» из России

Осенью прошлого года Министерство цифрового развития РФ [утвердило](#) перечень из более 30 видов деятельности, относящихся к ИТ-сфере, а компании, работающие в этих сферах, были занесены в особый реестр. Чтобы обеспечить стране цифровой суверенитет, государство разработало ряд мер помощи не только для фирм из списка, но и для самих специалистов. Крупные игроки ИТ-рынка в свою очередь тоже предпринимают меры для развития отрасли: воспитывают интерес к ИТ уже со школы, оказывают финансовую поддержку студентам, привлекают иностранных асов, развивают ИТ-сообщество для обмена опытом. Теперь вместе они делают всё, чтобы избежать «утечки мозгов» из страны и привлечь иностранных асов. Осенью прошлого года Минцифры России утвердило перечень из более 30 видов деятельности, относящихся к ИТ-сфере, а компании, работающие в этих сферах, были занесены в особый реестр. Чтобы обеспечить стране цифровой суверенитет, государство разработало ряд мер помощи не только для фирм из списка, но и для самих специалистов. Крупные игроки ИТ-рынка в свою очередь тоже предпринимают меры для развития отрасли: воспитывают интерес к ИТ уже со школы, оказывают финансовую поддержку студентам, привлекают иностранных асов, развивают ИТ-сообщество для обмена опытом. Теперь вместе они делают всё, чтобы избежать «утечки мозгов» из страны и привлечь иностранных асов.

Одна из важных мер — образование будущих ИТ-специалистов. Сегодня и государство, и бизнес предпринимают усилия по изменению подхода к обучению, чтобы студенты получали в дополнение к классическому образованию навыки решения реальных бизнес-задач через стажировки, привлекались в проектные лаборатории, развивали софт-скиллс, при этом были сосредоточены на обучении и карьере, не тратя силы на подработку. Как пример, в конце января Тинькофф заявил, что расширяет стипендиальную программу для талантливых студентов до 60 млн рублей и открывает ее для иностранных учеников российских вузов. В этом году количество участников вырастет в 2,5 раза, до 200 человек.

Как сообщили в пресс-службе компании, к программе, помимо существующих треков «Разработка» и «Аналитика», добавится «Информационная безопасность». При рассмотрении заявок будет учитываться выдающаяся академическая успеваемость, участие в олимпиадах всероссийского и международного уровня, призовые места в чемпионатах по программированию и хакатонах, публикации и участие в научных конференциях, работа над собственными проектами по разработке (pet-project) и другие инициативы. Кроме того, студенты должны учиться очно, вуз должен быть российский, а вот гражданство совершенно не важно. Помимо ежемесячной выплаты в 25 000 руб. стипендиаты получают отложенный оффер на стажировку или работу в компании после окончания стипендии.

«В прошлом году, открыв стипендию, увидели, насколько востребована эта инициатива. К нам пришло более 14 тысяч заявок из 54 регионов России, поэтому решили значительно расширить программу. В этом году 200 человек смогут претендовать на финансовую поддержку, которая поможет не только отказаться от подработки не по специальности и освободить время для обучения, но и сделать первые шаги в карьере благодаря нашим менторам», — поясняет **Константин Маркелов**, вице-президент, директор по бизнес-технологиям Тинькофф.

Еще один из примеров: стипендия для магистров от Благотворительного фонда Владимира Потанина поддерживает студентов, демонстрирующих выдающиеся успехи в учебной и научной работе. Яндекс поощряет студентов, увлеченных технологиями и наукой, участвующих в

олимпиадах и хакатонах. Такие программы позволяют студентам сфокусироваться на образовании и развитии своих проектов.

Для тех, кто уже готов представить свой проект, как раз стартовал прием заявок на участие в конкурсе «Студенческий стартап» в рамках федерального проекта «Платформа университетского технологического предпринимательства». «Обеспечение технологического суверенитета и экономической безопасности страны — приоритетные цели, поставленные президентом России Владимиром Путиным. В планах — дальнейшее усиление поддержки молодежи», — [сообщил](#) вице-премьер **Дмитрий Чернышенко**. По итогу конкурса финансирование в 1 миллион рублей на реализацию своих разработок получат 1,5 тысячи молодых людей, что на 500 больше, чем в 2022 году.

«Сегодня в российских вузах в корне изменился подход к подготовке студентов. Современной экономике нужны специалисты нового образца, способные придумать бизнес-идею и воплотить ее в реальный продукт, услугу или технологию», — подчеркнул министр науки и высшего образования РФ **Валерий Фальков**.

[Московский Комсомолец](#), 16.02.2023

В Томске придумали эффективный способ получения водорода для электромобилей

Томские ученые разработали эффективный способ пиролиза метана для получения водорода. Метод позволит значительно повысить производительность водородной станции для заправки электромобилей.

Использование водорода не приводит к выбросам углекислого газа и не влияет на изменение климата. Наиболее подходящая технология получения чистого водорода для топливных элементов - пиролиз метана. Инженеры Томского политеха впервые предложили дополнить барботажный реактор, где протекает пиролиз, блоком плазмохимический наработки радикалов. Это позволит увеличить скорость реакции пиролиза в десятки раз.

- Расчеты показали, что совмещение в конвертере метана плазмохимического источника радикалов и барботажного реактора обеспечивает значительное ускорение реакций и увеличение степени конверсии до 100 процентов, - [сообщили](#) в **Томском политехническом университете**.

Помимо этого, за счет увеличения скорости реакции и улучшения кинетики превращений политехникам удалось в два раза уменьшить объем самой установки для водородной заправочной станции. По данным ученых, она может устанавливаться как в отдельном помещении на территории автомобильной газонакопительной станции, так и быть вмонтированной в действующий конвертер метана.

Опытный образец водородной установки инженеры планируют создать в ближайшее время. Работы по тестированию экспериментальной станции запланированы на второй квартал 2023 года.

Наталья Граф

[Российская газета](#), 01.03.2023

На заводе имплантов в Рыбинске заработало оборудование от томских ученых

Уникальное в России оборудование для нанесения покрытий, которые улучшают характеристики имплантатов, запустили на новом заводе одного из крупнейших производителей имплантатов в РФ в Рыбинске. Здесь компания будет выпускать импланты востребованные, в том числе, в госпиталях Министерства обороны РФ, сообщили ТАСС в пресс-службе **Томского политехнического университета (ТПУ)**, чьи ученые разработали установку.

Ранее ученые ТПУ разработали оборудование для улучшения костных имплантов и медицинских инструментов. Данная разработка по техническим параметрам не имеет аналогов в России и позволит наносить на протезы тазобедренного сустава покрытие, которое продлевает его службу на срок до 10 лет, а также уменьшает вероятность коррозии временных имплантов.

"Отечественные технологии и оборудование для формирования биоактивных и защитных покрытий на имплантатах и медицинских инструментах, разработанные в Томском политехе, введены в промышленную эксплуатацию на новом заводе ООО "Остеомед-М" в Рыбинске. Компания занимает ведущие позиции среди производителей имплантатов и инструментов для травматологии и ортопедии", - сказано в сообщении.

По словам ученых, запуск оборудования прошел успешно - на производственной площадке уже нанесены покрытия на некоторые медицинские изделия. В Рыбинске компания планирует выпускать имплантаты с биоактивными кальций-фосфатными покрытиями, в первую очередь, - эндопротезы тазобедренного сустава, спинальные винты, имплантаты для внутреннего мини-инвазивного малотравматичного остеосинтеза, востребованные в том числе в госпиталях Министерства обороны РФ.

"Опыт сотрудничества был продуктивным. Вместе с партнерами мы обсуждаем его дальнейшее развитие, возможно, уже в рамках хоздоговорных отношений. Мы видим несколько направлений. Например, сейчас есть большая потребность в антибактериальных покрытиях. Также мы ожидаем, что сотрудники, которые будут работать на новом производственном участке, приедут в ТПУ для обучения", - приводятся в сообщении слова руководителя проекта **Сергея Твердохлебова**.

Отмечается, что объем финансирования проекта составил около 96 млн рублей. Уникальный источник питания и систему управления разработали ученые ТПУ совместно с **Томским научным центром СО РАН** (при участии директора ТНЦ СО РАН **Алексея Маркова**) в сотрудничестве с ООО "Микросплав" (при участии директора компании **Всеволода Петрова**). Разработки защищены патентами.

[ТАСС, 17.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Импортозамещающее оборудование для нанесения покрытий введено в эксплуатацию на новом заводе в Рыбинске](#) (Томский политехнический университет, 17.02.2023)

[Импортозамещающее оборудование для нанесения покрытий введено в эксплуатацию на новом заводе в Рыбинске](#) (Поиск, 17.02.2023)

Как упростить реабилитацию пациентов с помощью игр и «умной» перчатки, придумали в НГТУ НЭТИ

Студенты факультета прикладной математики и информатики **Новосибирского государственного технического университета НЭТИ** создали перчатку-манипулятор для реабилитации активности и моторики рук. Разработка полностью создана на отечественной элементной базе и поэтому дешевле зарубежных аналогов.

«Проблема, которую решает этот проект — реабилитация людей, перенесших инсульт, в частности, восстановление подвижности рук. Перчатка, надевая на руку, стимулирует сокращения мышц. Чтобы упростить процесс реабилитации для пациентов и врачей, мы разработали специальные игры. Играя в них, пациент будет восстанавливать пострадавшие функции, а врачу нужно будет только наблюдать за процессом. У пациентов весь упор будет сделан на физическую активность руки, на которую надева перчатка с датчиками. Сами игры подбираются специально под возможность выполнять различные упражнения: где-то нужно сгибать руку, на каких-то этапах игры выполнять вращательные движения и т. д. Пока происходит игровой процесс, на компьютере врача отображаются данные о работе конечностей. Таким образом, можно собирать информацию и отслеживать динамику реабилитации пациента», — рассказал участник проекта **Назар Коваленко**.

По его словам, в разработке используется обычная перчатка, на которую установлены шесть датчиков, передающих информацию в реальном времени. Пять из них фиксируют состояние каждого пальца, а шестой определяет поворот кисти в пространстве. Все данные сразу же отправляются в компьютер. На компьютер же установлен программный комплекс для исследования реабилитационных пациентов, а также подобраны компьютерные игры для них.

«Отличие нашей «умной» перчатки от уже существующих аналогов заключается в том, что мы используем популярный геймифицированный подход. Благодаря ему у реабилитируемых появляется стремление выиграть во время прохождения игр. А это, в свою очередь, приводит к тому, что пациент старается сделать определенное движение, что ускоряет процесс реабилитации и возвращение физической активности», — дополнил Назар Коваленко.

Управление информационной политики

Новосибирский государственный технический университет

[Поиск](#), 06.03.2023

Учите физику!

Новосибирский школьник представил уникальную разработку — экзоскелет, заметно увеличивающий физические возможности человека

Одиннадцатиклассник из гимназии №3 в Академгородке **Артём Соколов** стал лауреатом «Золотой лиги» в секции физики 42-й городской открытой научно-практической конференции Новосибирского научного общества учащихся «Сибирь», которую организует Дворец творчества детей «Юниор». Жюри единогласно присудило победу школьнику за проект «Пневматические мышцы».

Артём учится в инженерном классе и увлекается созданием роботов. На конференции он представил свою разработку, которой занимался в течение полутора лет. Важно, что экзоскелет

почти полностью создан на заработанные самим Артёмом деньги — для воплощения своей идеи и покупки комплектующих ему пришлось найти подработку. Шестикилограммовый экзоскелет предназначен для увеличения физических возможностей человека и может быть использован, например, при разборе завалов после техногенных катастроф: с помощью пневматических мышц спасатели смогут одновременно поднимать до 100 кг!

«В этом нет ничего сверхсложного, для создания такого робота нужны базовые школьные знания физики и информатики, ну и, конечно, интерес к этой теме, — говорит Артём. — Ребятам не стоит бояться. Все думают, что сложно, что не получится, но сделать это намного легче, чем кажется!».

Артём Соколов — победитель и призёр нескольких всероссийских конкурсов и олимпиад, он уже имеет особое право для поступления без вступительных испытаний в любой вуз страны. Артём планирует поступить в один из лучших университетов Санкт-Петербурга на специальность «Мехатроника и робототехника». Важно, что родители и брат-близнец во всём поддерживают начинающего исследователя, что помогает ему успешно реализовывать свои идеи. Сейчас молодой человек улучшает экзоскелет и работает над новой моделью робота-собаки.

Учредитель конференции «Сибирь» — департамент образования мэрии Новосибирска, организатор — Дворец творчества детей и учащейся молодёжи «Юниор». **Конференция проводится в сотрудничестве с вузами и институтами СО РАН. Среди них — НГПУ, НГТУ, НГУ, НГУЭУ, а также институты СО РАН — Институт катализа имени Г.К. Борескова, Институт систематики и экологии животных, Институт химической биологии и фундаментальной медицины, Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера, Институт философии и права, Институт цитологии и генетики.**

За годы своего существования городская научно-практическая конференция «Сибирь» не раз давала старт в будущую профессию юным исследователям. Идея раннего выявления талантливых школьников и привлечения их к научно-практической и исследовательской деятельности принадлежит основателю Сибирского отделения Академии наук Михаилу Лаврентьеву. Эта идея продолжает жить и сегодня. Объединяя традиции и новации, конференция открывает новые секции, которые появились в результате сотрудничества с ведущими вузами и научно-исследовательскими институтами СО РАН. Городской этап конференции проходит в их аудиториях и лабораториях, что позволяет ребятам приобщиться к науке и подумать о будущей профессии.

Участники представили свои исследовательские работы на 51 секции гуманитарного, естественно-научного и инженерно-технологического направлений. Конференция проходит в три этапа: школьный, районный, городской. В районном этапе в этом году приняли участие 1 513 школьников, были представлены 1 396 работ из 158 школ. Прошли городской отборочный тур 853 человека, 752 работы — из Новосибирска и области.

Ирина Калинина

[Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 28.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирский школьник представил на городской научно-практической конференции уникальную разработку](#) (Новосибирский информационно-образовательный сайт, 28.02.2023)

• ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ. ЭНЕРГЕТИКА

Минобрнауки расширит международное сотрудничество по карбоновым полигонам

Международное сотрудничество России по проекту «Карбоновые полигоны» будет расширено в 2023 г., заявил министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** на заседании Экспертного совета по вопросам научного обеспечения развития технологий контроля углеродного баланса.

«В прошлом году мы привлекли достаточно большое количество зарубежных экспертов в состав нашего совета. Это уже дает свои плоды, мы запускаем совместную с Китаем образовательную программу по проектированию климатических проектов. Формируются совместные проекты с Ираном, Египтом. В этом году необходимо запустить проекты с каждой страной, входящей в совет», – отметил министр.

В этом году планируется провести две международные молодежные экспедиции – по Каспийскому морю и по южным территориям России, подверженным деградации и опустыниванию.

По его словам, изначально пилотный проект уже вошел в стадию масштабной реализации и перестал быть экспериментальным: уже ведется разработка нового российского оборудования, в ближайшее время начнутся сравнительные испытания с зарубежными образцами. «Мы должны продолжить развитие в этом направлении – не заикливаться исключительно на мониторинге парниковых газов», – заключил Фальков.

Как отмечает пресс-служба Минобрнауки, в 2021–2022 гг. в разных регионах России создано 15 карбоновых полигонов общей площадью свыше 40 000 га.

[Ведомости](#), 20.02.2023

Дополнительно по теме:

[Фальков: создание карбоновых полигонов продолжат на международном уровне](#) (ТАСС, 20.02.2023)

[Международное сотрудничество по карбоновым полигонам будет расширяться](#) (Российская газета, 20.02.2023)

[В 2023 году будет расширено международное сотрудничество по карбоновым полигонам](#) (Министерство науки и высшего образования РФ (minobrnauki.gov.ru), 20.02.2023)

[Международное сотрудничество по карбоновым полигонам Россия планирует расширить в 2023 году](#) (Учительская газета, 20.02.2023)

[Совещание по вопросам реализации проекта карбонового полигона НГУ прошло в Новосибирской области](#) (Новосибирский государственный университет, 20.02.2023)

[В Минобрнауки удовлетворены ходом реализации проекта «Карбоновые полигоны»](#) (Поиск, 23.02.2023)

В России разработают сеть геотермальных станций на горячих источниках

Ученые СО РАН примут участие в разработке проекта геотермальных станций и привлекут инвесторов к созданию сети таких теплоисточников на Камчатке и в других регионах РФ. Совокупная стоимость проекта оценивается в 15 млрд рублей, сообщил ТАСС научный руководитель **Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе**, академик РАН **Сергей Алексеенко**.

"Мы предложили комплексный научно-технический проект "Технологии геотермальной энергетики" в рамках реализации Стратегии научно-технологического развития России, который должен пройти полный инновационный цикл - от идеи до продажи оборудования. Заявитель - Институт теплофизики СО РАН. Заявка была поддержана на совете по приоритетному направлению "Энергетика". Срок выполнения - до 2030 года", - сказал Алексеенко.

Он пояснил, что после одобрения на совете по приоритетному направлению, проект будет направлен в Минобрнауки РФ, и после этого - на комиссию при правительстве РФ, где принимается окончательное решение о выделении финансирования. В проекте заложено 3 млрд рублей бюджетных средств и 12 млрд рублей частных инвестиций. Бюджетные средства будут направлены на научную проработку проекта, изготовлением пилотных образцов и тиражированием будут заниматься промышленные партнеры, в том числе ведутся переговоры с компаниями "Газпромнефть" и "Зарубежнефть".

Среди партнеров института - **Институт проблем геотермии** в Махачкале, **Грозненский государственный нефтяной технический университет**, **Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН**, **Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН**, **Томский политехнический университет**, **Московский энергетический институт**, также есть ряд компаний.

Алексеенко рассказал, что в первую очередь станции планируется разместить на полуострове Камчатка и Курильских островах, в частности на острове Кунашир, также небольшие модульные станции будут построены в Томской области. В Институте теплофизики планируется создать исследовательский центр для отработки технологий.

Геотермальные станции

Для получения геотермальной энергии используются электростанции на сухом паре, они применяются на источниках, где температура воды выше 120 градусов Цельсия. "Если температура ниже, тогда имеем смесь воды и пара, такую смесь нельзя подать на турбину - будет интенсивный износ, поэтому сначала влагу отделяют от пара, а пар подают на турбину, это довольно сложная технология", - рассказал академик.

При относительно низких температурах, вплоть до 70 градусов Цельсия, применяют другой способ - так называемую технологию бинарного цикла, при которой по одному контуру циркулирует геотермальная вода, а по вторичному контуру - фреон, который кипит при низкой температуре (или другие вещества с низкой температурой кипения). Пары фреона вращают уже другого типа турбину - фреоновую. По словам Алексеенко, на сегодняшний день в России нет ни одной станции, работающей по такой технологии.

Еще одна задача проекта - развить технологии извлечения полезных веществ из геотермальных рассолов - горячей воды из источника, которая содержит различные вещества с высокой концентрацией (до 700 граммов на литр). Основная идея - получать литий, который является особо ценным компонентом и в России не добывается. Также планируется существенно расширить сферу применения геотермальных тепловых насосов - устройств для переноса тепловой энергии от низкопотенциального источника (с низкой температурой) к потребителю, нуждающемуся в теплоносителе с более высокой температурой.

Есть и более амбициозные планы - научиться использовать глубинное тепло Земли - тепло сухих пород с температурой до 350 градусов Цельсия на глубинах до 10 км, запасы которого практически неисчерпаемы.

По словам академика, эксперты прогнозируют исчерпаемость углеводородных источников энергии в ближайшие несколько десятилетий, запасов угля хватит на несколько столетий. В 2015 году было принято Парижское соглашение по климату в интересах борьбы с глобальным потеплением, которое предусматривает существенное сокращение выбросов парниковых газов за счет развития возобновляемых источников энергии и сокращения использования ископаемого топлива. "Россия - самая холодная страна в мире. И самая большая потребность существует в тепловой энергии, а не электричестве. Получать тепло из электричества, которое генерируется за счет солнца, ветра или гидроэнергии, крайне неразумно, тем более в условиях дефицита таких источников энергии в РФ. В этом смысле геотермальная энергия выглядит наиболее предпочтительно, поскольку ее извлекать можно в любом месте земли, без экологических последствий", - пояснил Алексеенко.

[ТАСС, 15.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Академик Сергей Алексеенко: Мы предложили комплексный научно-технический проект «Технологии геотермальной энергетики»](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 15.02.2023)

[Комплексный научно-технический проект "Технологии геотермальной энергетики"](#) (Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН, 16.02.2023)

[Геотермальный обогрев. Россию хотят обеспечить теплом из-под земли](#) (MASHNEWS, 02.03.2023)

Ученые ТПУ выяснили, как алюминий улучшает материалы-накопители на основе магния для хранения водорода

Ученые **Томского политехнического университета** исследовали влияние примеси алюминия на накопление и распределение водорода в магнии — перспективном материале-накопителе для хранения водорода. Для этого впервые были применены первопринципные (то есть опирающиеся на фундаментальные знания) расчеты электронной плотности по отношению к свойствам материала. Предложенный метод позволяет глубже, на атомарном уровне, понять механизмы «поведения» водорода в магнии при растворении в нем алюминия. Полученные данные в перспективе помогут улучшить свойства материалов-накопителей и сделать более эффективной технологию очистки, компримирования и хранения водорода. Исследование проводится при поддержке федеральной программы «Приоритет 2030». Результаты работы ученых [опубликованы](#) в Journal of Alloys and Compounds (Q1; IF:5,905).

Разработка эффективных способов очистки, компримирования и хранения водорода — важная задача в области развития и применения технологий водородной энергетики. Для этих целей широко применяются металлические гидриды и интерметаллические соединения. Одним из самых перспективных материалов-накопителей водорода является магний. Применение магния в чистом виде ограничено его низкой устойчивостью к многократным циклам гидрирования/дегидрирования и высокими температурами эксплуатации. Для улучшения эксплуатационных свойств магния используются каталитические добавки, в том числе алюминий.

Ученые вуза изучили механизмы накопления и распределения водорода в магнии под влиянием добавок алюминия.

«Несмотря на большое количество работ, посвященных исследованиям сорбции и десорбции водорода в магнии с алюминием, в литературе практически отсутствует информация о взаимодействии водорода с алюминием в решетке магния на атомарном уровне. Мы применили первопринципные методы исследования электронного строения твердых тел. Они позволяют изучить взаимодействие водорода с алюминием в зависимости от их концентрации в магнии и кристаллической структуры», — рассказывает доцент отделения экспериментальной физики Инженерной школы ядерных технологий **Виктор Кудияров**.

В рамках проекта политехники провели комплекс вычислений, после чего сопоставили расчеты с экспериментальными данными. На основе полученных результатов были установлены характерные особенности поведения водорода в системе магний-алюминий-водород в зависимости от ее состава и структуры. Используя эти данные, ученые описали механизмы сорбции и десорбции водорода, обусловленные наличием промежуточных фаз в процессе фазового перехода от твердого раствора водорода в магнии в гидрид магния.

«В зависимости от содержания водорода у магния может наблюдаться различная кристаллическая структура, фаза. Скорости диффузии, а также сорбции и десорбции сильно зависят от температуры и фазы системы магний-водород. При насыщении водородом чистого магния наблюдается только фазовый переход непосредственно из твердого раствора в гидрид магния. При добавлении атомов алюминия формируется промежуточная фаза, которая характеризуется более высокой скоростью перемещения водорода. Она сохраняется в процессе сорбции и десорбции достаточно долго в широком диапазоне концентрации водорода. Более высокая скорость перемещения водорода позволяет ему быстрее сорбироваться и десорбироваться», — поясняет доцент отделения экспериментальной физики Инженерной школы ядерных технологий **Леонид Святкин**.

Полученные результаты помогут усовершенствовать существующие материалы-накопители, а также разработать более эффективные технологии выделения водорода из смесей, его компримирования и хранения при высоких давлениях.

«Создание технологических комплексов для водородной энергетики — важная задача, стоящая перед учеными и инженерами. Применение современных надежных и комплексных методов теоретического и экспериментального исследования позволяет углубиться в понимании механизмов взаимодействия водорода с каталитическими добавками в материалах-накопителях водорода и в дальнейшем, используя полученные фундаментальные знания, выполнить оптимизацию отдельных элементов комплексов на этапе их проектирования. Полученные результаты важны с точки зрения разработки оптимальных и эффективных решений, которые применяются при разработке комплексных систем на основе металлгидридов», — отмечает руководитель отделения экспериментальной физики Инженерной школы ядерных технологий **Андрей Лидер**.

На следующем этапе проекта ученые планируют изучить возможность применения других добавок для улучшения свойств материалов-накопителей на основе металлгидридов.

Информация предоставлена пресс-службой Томского политехнического университета

[Научная Россия](#), 14.02.2023

• УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ . ЭКОЛОГИЯ

Правительство совершенствует систему оценки уровня антропогенного воздействия на озеро Байкал

В России на постоянной основе вводится система комплексной интегрированной оценки уровня антропогенного воздействия на озеро Байкал и прилегающие к нему территории. В её основу лягут данные государственного экологического мониторинга экосистемы озера. Постановление, утверждающее обновлённый порядок такого мониторинга, подписал Председатель Правительства **Михаил Мишустин**.

Документ определяет состав участников мониторинга и закрепляет за ними конкретные задачи. Так, например, Росгидромет будет отвечать за данные о радиационной обстановке, состоянии атмосферного воздуха, почвы и поверхностных вод, Федеральное агентство лесного хозяйства – за сведения о лесных пожарах и пожарной опасности, Минприроды – за информацию о состоянии животного и растительного мира на особо охраняемых природных территориях.

Кроме того, в составе участников мониторинга появились власти трёх регионов – Бурятии, Иркутской области и Забайкальского края. Они, в частности, будут собирать информацию о биоразнообразии на своих территориях.

Результаты государственного мониторинга будут размещаться на общедоступном интернет-портале «Экологический мониторинг озера Байкал». Там можно будет познакомиться с конкретными результатами наблюдений и прогнозами развития экологической ситуации.

Сохранение озера Байкал – одна из основных задач природоохранной повестки. Для этого реализуется федеральный проект, который входит в национальный проект «Экология». Его участниками являются регионы, расположенные на Байкальской природной территории. Это Республика Бурятия, Забайкальский край и Иркутская область. Главная цель проекта – улучшить экологическое состояние Байкала за счёт сокращения объёма загрязнённых стоков в озеро и другие водоёмы Байкальской природной территории, а также за счёт очистки загрязнённых производственных участков. Ещё одно направление работы – выпуск в озеро молоди омуля и осетра.

[Постановление от 18 февраля 2023 года №260](#)

[Официальный интернет-портал Правительства Российской Федерации, 25.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Кабмин обновил порядок мониторинга оценки уровня воздействия на озеро Байкал \(ТАСС, 25.02.2023\)](#)

[Правительство РФ совершенствует систему оценки уровня антропогенного воздействия на озеро Байкал \(Сибирское отделение Российской академии наук, 26.02.2023\)](#)

Внимание: газы! Таяние вечной мерзлоты чревато апокалипсисом

В декабре 2020 года в рамках Парижского соглашения по климату более 70 стран приняли амбициозные национальные обязательства, направленные на снижение темпов потепления нашей планеты. Считается, что оно ускорится из-за антропогенного парникового эффекта, а переход мировой экономики к «зеленой» энергетике будет способствовать безопасности будущего Земли. Парижское соглашение предусматривает существенное сокращение выбросов CO₂ и CH₄ (метана), ограничение роста глобальной температуры в XXI веке до 2°C, а лучше до 1,5°C.

Однако в Стратегии энергетического развития не учитывается факт арктического климатического усиления (Arctic amplification). С начала индустриальной революции в конце XIX века Земля

нагрелась примерно на $0,8^{\circ}\text{C}$, в то время как за тот же период Арктика – на $2-3^{\circ}\text{C}$. А отдельные районы этой территории – на 4°C . Рост уже за пределами самых пессимистичных сценариев Парижского соглашения на конец XXI века. Потепление Арктики драматически проявляется в криосфере планеты: сокращает площади и толщину морских льдов Северного Ледовитого океана, создает отрицательный баланс масс покровных ледников Гренландии, способствует деградации наземной и подводной мерзлоты. Все это, меняя баланс углерода на Земле, приводит к необходимости пересмотра теории климата.

Сегодня для понимания ключевых процессов взаимодействия и обратных связей в системе «климат – криосфера – углерод» необходимы не только морские исследования, но и создание комплексной стратегической программы на национальном и международном уровнях. Этим обусловлена поддержка Российским научным фондом проекта «Потоки и генезис органического вещества в системе “суша – шельф” в Российской Арктике: климатическая роль деградации мерзлоты», работы по которому возглавляет член-корреспондент РАН **Игорь СЕМИЛЕТОВ**:

– Началу проекта предшествовала экспедиция НИС «Академик Мстислав Келдыш», участие в которой в 2020 году приняли 69 ученых из 10 стран, – начал рассказ ученый. – Они комплексно изучали причинно-следственные связи в арктической системе «суша – шельф – атмосфера», где климатическое потепление и деградация многолетней мерзлоты «вскрывают» резервуары древнего углерода. Экспедиция была организована лабораторией арктических исследований Тихоокеанского института ДВО РАН (ее руководитель – И.Семилетов – Прим. ред.) совместно с зарубежными партнерами из Стокгольмского университета.

Будучи широким и мелководным, шельф морей Восточной Арктики (МВА), содержит более 80% всей подводной мерзлоты. Он является гигантским резервуаром древнего органического вещества (ОВ), включая гидраты и свободный газ (в основном метан). Поэтому мы предполагаем, что метановый потенциал МВА в сотни раз превосходит объем метана в современной атмосфере. При условии прогрессирующей деградации подводной мерзлоты и усилении эмиссии газа в атмосферу это приведет к труднопредсказуемым климатическим последствиям. А исследования сложного взаимодействия обратных связей между потеплением и деградацией криосферы, вызывающих существенные изменения в цикле углерода и цикле пресной воды (драйверов климатических изменений), до последнего времени недооценивались на уровне правительств стран, подписавших Парижское соглашение. Принятые за основу карбоновые бюджеты – неполные, в них не учтены мобилизация древнего углерода мерзлоты в современные биогеохимические циклы Арктики. Говорю об этом уверенно потому, что российские ученые уже несколько лет ведут изучение роли мелкозалегающих арктических шельфовых и склоновых гидратов в формировании аномально большого притока метана. По нашим данным, запасы этих гидратов составляют от 500 до 1000 миллиардов тонн углерода. Для сравнения: в атмосфере содержится только 5 миллиардов тонн. И в случае дестабилизации 5-10% потенциала арктических гидратов (попадании их в водную толщу и атмосферу) произойдет потепление на 2-3 градуса Цельсия за считанные десятки лет. Это уже апокалипсический сценарий, который пока представляется маловероятным. Но результаты, полученные с использованием современных технологий, показывают: концентрация атмосферного метана над Арктикой уже на 10% выше, чем где-либо на планете.

Как рассказал Игорь Семилетов, новая технология измерений концентраций растворенного метана с применением лазерного спектрометра позволила ученым увеличить количество измерений на пять порядков, то есть в 100 000 раз! Это помогло выявить тонкую структуру распределения метана, растворенного в поверхностной воде: в прибрежной зоне МВА концентрация его едва ли не в 30 раз выше той, что в атмосфере. А в мелководной зоне моря Лаптевых, где ранее предполагалось наличие сплошной мерзлоты, открыто поле морских кратеров. Обнаружены они и в Восточно-Сибирском море, где океан буквально кипит метаном, выделяя в сутки до 100 кг газа. Кроме того, экспедиции выяснили, что в 2020 году увеличилось количество крупных струй метана в море Лаптевых.

– **Игорь Петрович, какого рода исследования ведутся в рамках проекта?**

– Они нацелены на выявление характера осадконакопления: органических веществ речного и эрозионного происхождения во всех морях Восточной Арктики и в Карском море, на прибрежной

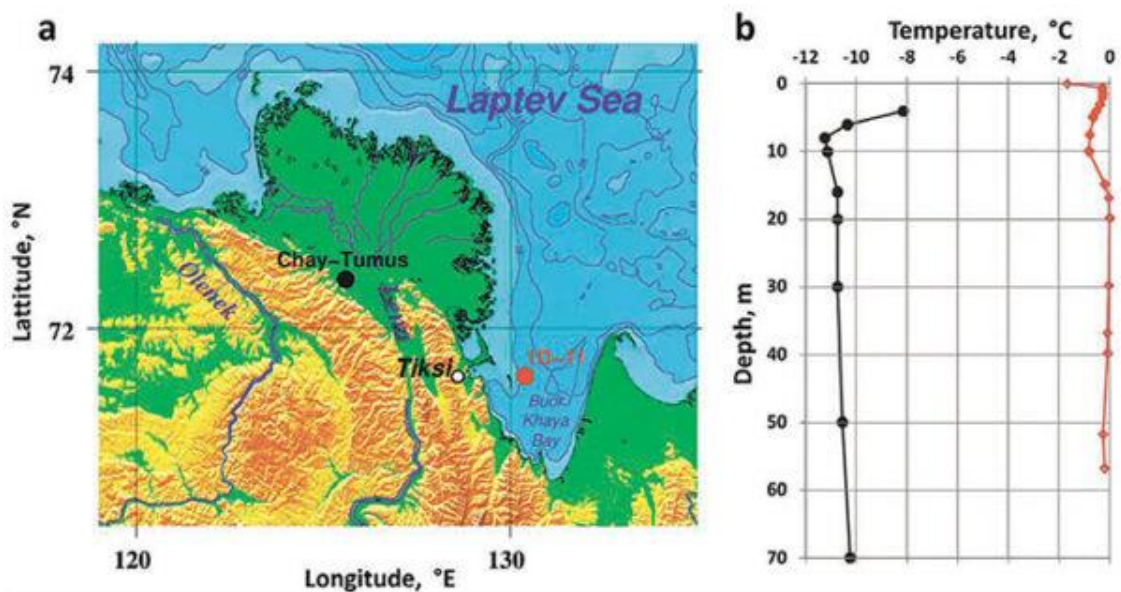
зоне полуострова Ямал и в Обской губе, где сконцентрированы более всей 80% подводной мерзлоты. Это уникальный регион мира, где речной сток влияет на глобальные климатические процессы. Пресноводный сток в Северный Ледовитый океан составляет примерно 1% объема Мирового океана, но он растет, потому и наблюдается аномальное опреснение морей Лаптевых и Восточно-Сибирского. Результатом нашей работы станет количественная оценка углеводородного потенциала донных отложений, в первую очередь метанового. Впервые продемонстрируем и оценим роль микросейсмических событий в процессах деградации мерзлоты и усиления выброса метана, включая образование кратеров на Ямале и прилежащем шельфе. Полученное знание позволит развить усовершенствованную модель деградации подводной мерзлоты.

– Каким образом?

– Новый методологический подход основан на многоуровневом и многокомпонентном анализе комплекса органо-геохимических, биогеохимических, изотопных, микробиологических, геологических и геофизических данных, которые будут интерпретированы и использованы для тестирования и оптимизации целого ряда взаимоувязанных моделей. Реализация модельного комплекса поможет оценить современную и будущую роль арктических морей в региональном и глобальном циклах углерода в контексте изменений потенциала роста эмиссии парниковых газов. Это очень важно для понимания и оценки природной связи между потеплением климата, деградацией подводной и прибрежной мерзлоты и включением в современный цикл древнего углерода.

– Для таких масштабных работ нужны надежные партнеры и научный флот, есть они?

– Координацию и реализацию исследований мы выполняем в тесном сотрудничестве с ключевыми участниками работ – академиком РАН Леопольдом Исаевичем Лобковским, профессором Николаем Васильевичем Пименовым, профессором Натальей Евгеньевной Шаховой – и стратегическими партнерами – группами ученых под руководством профессора Евгения Александровича Романкевича (Институт океанологии им. П.П.Ширшова РАН) и профессора И.В.Перминовой (химический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова). Сейсмологические и электромагнитные исследования, ориентированные на выявление структуры подводной мерзлоты, ведем совместно с геологическим факультетом МГУ и Геофизическим центром РАН. Есть договоренность о безвозмездном сотрудничестве в развитии модели деградации полярной мерзлоты и дестабилизации гидратов с компьютерной группой из Университета Беркли (Калифорния, США) и специалистом в области моделирования профессором Никольским из Аляскинского университета в Фэрбенксе.



Сравнение температурных профилей в скважинах, выполненных на шельфе моря Лаптевых (слева, красная точка) и на суше - в дельте реки Лены (черная точка), показывает, что температура наземной мерзлоты примерно на 8-10°C теплее, чем температура подводной мерзлоты, которая находится в стадии фазового перехода из мерзлого в талое состояние (модифицировано из Shakhova et al., Nature Geosciences, 2014).

Микробиологическую часть исследований выполняем с использованием аппаратных возможностей ФИЦ Биотехнологии РАН, ТПУ, ОАО «ТомскНИПИнефть» – головного аналитического центра «Роснефти», и ИО РАН. Экспериментальные и натурные термодинамические исследования, включая образование и разрушение гидратов, ассоциированных с изменениями в состоянии подводной мерзлоты, ведем с гидратной группой Сколтеха.

А вот с научным флотом все сложнее. Исследования планировались в самых ледовитых и малоизученных морях Восточной Арктики и в Карском море, где в последние годы нами были выявлены крупные площади массивированной пузырьковой разгрузки метана. Это значит, что вести их надо было в конце августа – начале сентября, чтобы успеть все выполнить до начала интенсивного льдообразования (конца безопасной навигации). Однако из-за бюрократических проволочек и в 2021-м, и в 2022 годах выходы НИС «Академик Мстислав Келдыш» из портов Архангельска и Мурманска состоялись в октябре, что привело к невозможности достижения районов исследования, так как они уже были покрыты 10-балльными льдами и многочисленными айсбергами. Из-за опасностей мореплавания комплексные исследования были переформатированы на работу в Карском и Печорском морях. Но и в этих условиях удалось открыть глубокие воронки взрывного типа на шельфе Карского моря, а в Печорском (юго-восточная часть Баренцева моря) благодаря впервые выполненным комплексным исследованиям обнаружили поле пингоподобных структур с признаками слабой струйной разгрузки пузырькового метана. Предполагается, что это явление – предвестник пузырьковой дегазации-разрушения пингоподобных структур МВА. В текущем году крайне необходимо проведение полномасштабных национальных исследований в МВА, включая работы в районе острова Врангеля, который находится под особым вниманием федеральных органов РФ. Это особенно актуально в сложных современных геополитических условиях после прекращения сотрудничества в рамках Арктического совета. Надеемся, что вклад нашего коллектива в национальный отчет РФ в мае 2023 года при передаче председательствования в Арктическом совете от РФ к Норвегии убедительно продемонстрирует международному научному сообществу, что проведение климатических исследований в Арктике невозможно без участия России.

– Как можно ваши результаты применить во благо страны?

– Приведу лишь несколько примеров. Знания о глубине залегания кровли подводной мерзлоты и динамике ее разрушения критически важны для выбора места установки буровых платформ, прокладки нефте- и газопроводов. Картирование районов мегасипов с высокими скоростями пузырькового выброса могут быть индикаторами мест, где происходит дестабилизация гидратов, а это, в свою очередь, важная информация для обеспечения безопасности разведочного и промышленного бурения. Вспомните аварию, произошедшую при освоении богатств Печорского моря, а также события в Мексиканском заливе, унесшие жизни людей и приведшие к многомиллионным убыткам нефтяные компании!

В районах аномально мощных газопроявлений с пузырьковым переносом до сотен граммов метана с квадратного метра в сутки (они будут закартированы в рамках данного проекта) может стать важным еще и эффект отрицательной плавучести. Это когда пузырьки, прилипая ко дну медленно движущегося подводного объекта, меняют параметры его движения. В ходе работ по гранту РФФ будет собрана ценная информация об экологическом состоянии вод, что очень важно знать для полномасштабной эксплуатации Северного морского пути и интенсивного освоения ресурсов шельфа. Словом, проект должен обеспечить научный задел, гарантирующий не только усиление лидерской роли российских ученых в мировом сообществе в области исследования Арктики и Мирового океана, но и усовершенствование технологий разведки и добычи углеводородных ресурсов на Арктическом шельфе РФ.

– Есть уже публикации по новому гранту РФФ?

– За первые два года проекта – 28 статей в рецензируемых журналах WoS, включая 17 первого квартиля. Особенно «урожайным» был последний квартал 2022 года, когда ряд новых биогеохимических результатов увидели свет в журналах Nature Communications, Nature Geoscience, а также в Progress in Oceanography и Global Biogeochemical Cycles.

– Игорь Петрович, можно ли говорить о том, что развитие этого направления исследований уже вышло за пределы национальных интересов нашей страны?
– На Западе формируется новая научная парадигма, требующая включения дополнительной атмосферной эмиссии парниковых газов в расчет баланса полного цикла углерода. На наш взгляд, Россия может возглавить эти исследования на мировом уровне: во-первых, по причинам географическим (около 70% РФ покрыты мерзлотой, примерно 80% всей подводной мерзлоты находятся на Арктическом шельфе РФ), во-вторых потому, что мы – лидеры в этом направлении исследований не первое десятилетие. Для большинства адекватно мыслящих российских и зарубежных ученых очевидно, что без участия России, на территории которой находятся великие сибирские реки и более половины всей наземной мерзлоты, эффективные климатические и экологические исследования невозможны.

Для развития лидерских стратегических позиций РФ на международной арене крайне необходимо расширение программы исследований, начатых под эгидой РФ в 2021 году путем создания национальной программы на федеральном уровне, в рамках реализации государственной научно-технической политики в области экологического развития РФ и климатических изменений.

Подготовил Андрей СУББОТИН

Поиск, 12.02.2023

Гидрогеологи создали базу данных химического состава воды в сибирских реках

Ученые собрали объемную базу о соединениях, содержащихся в реках Восточной Сибири. Она поможет проанализировать и выявить изменения гидрохимии поверхностных вод за последние полвека, оценить роль в этом процессе деградации многолетнемерзлых пород в условиях потепления климата, а также сохранить водные экосистемы Восточной Сибири. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом Российского научного фонда (РНФ), [опубликованы](#) в журнале Scientific Data.

Северный Ледовитый океан составляет всего 1% от объема Мирового океана, но при этом впадающие в него реки переносят более 10% мировых пресных вод. Вода в арктических реках, как правило, имеет малую минерализацию за счет невысокого содержания растворенных ионов натрия, калия, кальция, магния, хлора, однако за последние десятилетия отмечаются изменения и минерализации, и концентраций отдельных анионов и катионов. Это может быть спровоцировано как активной хозяйственной деятельностью человека на территориях водосборных бассейнов, так и перестройкой природного гидрохимического цикла, связанного с изменениями климата.

«Изучение бассейнов, расположенных в различных климатических условиях, поможет оценить возможные последствия повышения приземной температуры для речного и подземного стока. Нам в настоящее время более или менее понятно, как отражаются климатические изменения в водном режиме поверхностных и подземных вод в бассейнах стока, где нет многолетнемерзлых пород. В бассейнах, где они есть, изменения гидрологического цикла осложняются процессами их деградации», — рассказывает руководитель проекта, поддержанного грантом РНФ, **Сергей Поздняков**, доктор геолого-минералогических наук, профессор, заведующий кафедрой гидрогеологии географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова.

Ученые из **Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова** (Москва) вместе с российскими и китайскими коллегами исследовали химический состав воды в реках Восточной Сибири. Для этого авторы собрали из разрозненных литературных источников опубликованные с середины 1940-х годов и до наших дней гидрохимические данные, а также

дополнили их собственными полевыми материалами, полученными за последнее десятилетие. Всего получилось более 9 000 измерений концентраций ионов для почти 1 500 проб воды. Кроме того, в созданной базе данных можно найти основные климатические параметры, такие как температура воздуха и количество осадков в пределах бассейнов исследуемых рек.

«Еще более сложной проблемой является оценка изменения гидрохимического цикла в связи с изменениями климата. Есть ряд гипотез, утверждающих, что увеличение глубины сезонного протаивания и деградация мерзлоты влияет на процессы взаимодействия "вода — порода", что должно сказаться на химическом составе и поверхностных, и подземных вод зоны активного водообмена. Созданная база данных поможет нам проверить эти гипотезы. Ее анализ будет также доступен для гидрогеохимиков нашей страны и всего мира», — подводит итог Сергей Поздняков.

В работе также приняли участие исследователи из **Московского государственного института международных отношений** (Москва), **Байкальского института природопользования Сибирского отделения РАН** (Улан-Уде) и **Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения РАН** (Якутск).

[*InScience.News*](#), 20.02.2023

Дополнительно по теме:

[Гидрогеологи создали базу данных химического состава воды в сибирских реках](#) (Научная Россия, 20.02.2023)

Как не погибнуть под обломками рухнувшей биосферы: разговор за жизнь с экологом Владимиром Онипченко

Экология — это не только про отдельный сбор мусора, пластик в Мировом океане, глобальное потепление и зеленую энергетику. В первом и прямом значении это наука об отношении организмов между собой и окружающей средой. Изучением этих отношений занимаются экологи *sensu stricto*, и новый герой проекта «Разговоры за жизнь»* Владимир Гертрудович Онипченко, доктор биологических наук, заведующий кафедрой экологии и географии растений [биологического факультета МГУ](#), [грантополучатель РНФ](#), — один из них. О лютиках, заставших Тамерлана, любви к горам и о том, что же есть экология, — читайте в его интервью для Naked Science, которое публикуется в рамках цикла [«Разговоры за жизнь»*](#) — совместного медиапроекта Сколтеха, Российского научного фонда и Naked Science.

[Naked Science]: Что вам больше всего нравится в вашей работе?

[Владимир Онипченко]: Если в широком смысле, то, наверное, познавать мир. А более конкретно — как устроена живая природа в разных ее проявлениях. Какие механизмы формируют природные сообщества, как их сохранить, чего не делать, чтобы они не исчезли, и так далее.

[NS]: Я знаю, что у вас полевые работы проходят в горах, в альпике. Безумно красивые места. Это вдохновляет вас?

[ВО]: Безусловно. Мы начинали, на самом деле, еще в студенческие годы. Первый диплом я делал в лесах под Валдаем. В процессе была цель найти объекты, которые будет удобно и интересно изучать. То есть это должны были быть естественные объекты или, по крайней мере, антропогенно не сильно нарушенные. Они должны были быть доступны. Было еще несколько критериев. Например, я предпочитаю изучать те аспекты, которые остальные не трогают, чтобы не сталкиваться с другими специалистами. Потому что объектов у нас очень много, а людей не так много. В те времена можно было изучать и тундры, и пустыни, и горы. Но мы остановились на горах, потому что их меньше всего исследовали.

И когда мы начали на Кавказе работать, оказалось, что действительно... Если ботаники там работали, то как? Они поднимались на полдня, собирали гербарий и спускались, вот и все. Да,

описывали состав растений. Но все, что касается уже структуры сообщества, разнообразия, механизмов, динамики, было абсолютно неизвестно. Не говоря уже о минорных компонентах сообществ: какие-нибудь клещи, водоросли, лишайники тоже были практически не исследованы в целом для Кавказа. Поэтому все, что мы ни делали, было в значительной степени новое — где-то регионально новое, где-то принципиально новое. В целом для науки удалось сделать несколько очень интересных открытий.

[NS]: То есть вас отчасти мотивировало, что вы, получается, первопроходец в своей области?

[BO]: Да-да-да. Ну и потом, мне нравится жить в природе. Я считаю, чтобы понять, как устроены природные комплексы, надо с ними жить. Не на час приходить, а смотреть, как они [ведут себя] в разных условиях, при разной погоде, в разные сезоны и так далее.

Есть несколько типов таких полевых экологических исследований. Они свойственны разным культурам, разным странам, разным нациям. Условно их можно разделить на три группы. Первая — вот такой более классический европейский или английский вариант. Выдвигается объект, ставится задача, намечается конкретный день. Обычно к этому объекту относительно недалеко подходит дорога из хорошего места. Например, от базы, где есть все удобства. Туда выезжаем на машине, идем на день, делаем наблюдения, потом возвращаемся, ночуем и живем в благоустроенной, комфортабельной [обстановке].

[NS]: То есть это такая «комфортная» биология?

[BO]: Да-да. Конечно, она условно комфортная. Однажды, например, мы проводили исследования в Новой Зеландии с моим другом профессором Аланом Марком, тоже горным экологом. Наметили всё, и тут — жутчайший шторм! А в южном полушарии, надо сказать, бывают сильные ветры. Таких ветров, как в Новой Зеландии, в Австралии, в Африке я ни разу не встречал у нас ни в горах, ни где-то еще.

Я говорю: «Ну, наверное, придется отложить или отменить». А он отвечает: «Как? Нет, мы же наметили!» Берем плащи, специальную бумагу для писания под дождем, специальные карандаши, и идем на площадки — а там даже стоять нельзя, только ползать! Все сделали часов за пять-шесть. То есть у них жесткий график, при этом есть оборудование на любую погоду. Но и базы есть со всеми удобствами.

Второй вариант — китайский. Мне мои аспиранты жалуются, что у них полевые работы — самое дорогое по бюджету. Всякая биохимия, приборы дешевле, чем полевые исследования. А как, почему? Например, надо несколько раз за сезон взять образцы почвы в определенных местах. Исследователь из центра летит в горный аэропорт на самолете, в ближайшем городе берет гостиницу. На следующее утро он берет такси, едет к подножию горы, где живут знакомые тибетцы. Арендует за не очень умеренную плату лошадь, проводника, они на 500 метров поднимаются туда, дальше в течение часа берут образцы, и дальше в обратной последовательности: лошадь, такси, гостиница. Конечно, бюджет получается колоссальный.

Ну и третий вариант — работать, как мы. То есть так, чтобы жить максимально близко к объектам. Не работать в плохую погоду, потому что данные получаются искаженные. Вот мы приезжаем в заповедник, берем палатки, максимально близко к объектам ставим лагерь. Там живем несколько дней, недель, месяцев. И, соответственно, как только погода благоприятствует, мы выходим и занимаемся полевой работой. Как только идет дождик, мы сидим в палатках, разбираем там пробы. Так, на мой взгляд, наиболее производительно.

[NS]: Наука в маленьком шатре получается.

[BO]: Ну почему в маленьком, у нас и большие стоят!

[NS]: Вы говорите, для вас один из критериев — интересность объекта. А как вы определяете, собственно, что в горах интересно?

[ВО]: Тут несколько моментов. Во-первых, Кавказ — единственные территории в нынешней России, которые признаны ЮНЕСКО одним из 20 центров биоразнообразия. То есть там самое высокое разнообразие растений, животных и других организмов. Во-вторых, всегда действуют две важные группы факторов — биотические и абиотические. В экстремальных ситуациях — полярные пустыни или обычные пустыни, где все разрежено, — там, ясно, все определяет среда. Растения между собой взаимодействуют очень слабо. Наоборот, в лесах и так далее больше работает конкуренция и уже какие-то внутренние причины. А чем интересны альпийские сообщества? Тем, что там и то, и другое примерно в равной степени.

С одной стороны, сомкнутый покров, то есть растения тесно взаимодействуют, и структура [сообщества] определяется взаимодействием между разными компонентами растений. А с другой стороны, абиотика. Конечно, не экстремальная, но все равно внешние факторы тоже имеют большое значение.

И потом, любовь к горам! Я альпинизмом занимался. Второй [разряд] так и не сделал, но...

[NS]: Я, кстати, тоже альпинистка!

[ВО]: Ну у меня всего пять смен было, и три последние разрядные были, что тоже позволило в разных горах побывать. Это все очень интересно. В советское время профсоюзные путевки москвичам не давали в Среднюю Азию, в основном давали на Кавказ. И чтобы попасть в Среднюю Азию, я просил своего приятеля, он мне доставал путевку из Ашхабада. Один раз я представлял туркменский спортивный клуб. В общем, это тоже было довольно забавно, замечательные поездки.

[NS]: Коль скоро мы с вами заговорили об этой теме, на какой высоте вы обычно работаете?

[ВО]: Работаем на высоте 2800 метров. Это центр альпийского пояса на Кавказе: не самый верх, не самый низ, где субальпика. Разумеется, для разных гор будет разная высота.

К слову, Альпы на Кавказ похожи. Я помню, как-то мы говорили с ведущим мировым экологом высокогорий и ботаником профессором Кристианом Кернером. Его группа довольно долго в советское время работала на Кавказе с грузинской стороны. А потом, когда распался Союз, они перестали работать. Я его спросил, почему они перестали сотрудничать? Он мне и выдал: «Понимаешь, с точки зрения жизненных форм Кавказ очень близок к Альпам. Конечно, нам намного легче работать в Альпах, чем бороться с грузинской бюрократией при ввозе приборов на таможне и так далее».

[NS]: А вообще большой интерес к нашей альпике именно со стороны зарубежных коллег?

[ВО]: Да. Приезжало много ученых из Новой Зеландии, из Италии, из Германии, из Голландии и других стран. Довольно много китайцев бывало в нашем национальном парке, стационар смотрели. Все интерес очень большой всегда проявляли.

И, соответственно, нас тоже приглашали. Например, я был в американском стационаре. Что меня поразило — отношение к пожарам. Для них это абсолютно естественный процесс. Когда мы были в Монтане, то поднимались на гору и увидели дымок. Я спрашиваю, в чем дело? Американцы отвечают, что там пожар и что сегодня по радио передали: огонь, мол, пересек границу национального парка. Это означает, что его тушить не будут, просто идет естественный процесс.

Конечно, пожар пожару рознь. Все антропогенное, что окружает человека, необходимо охранять. Это совершенно очевидные вещи. Но к природным пожарам надо относиться сознательно и понимать, что многие системы на земле сформировались именно под их влиянием.

[NS]: Хорошо. Вот вы наблюдаете за сообществами растений, что-то про них понимаете. Что они нам могут рассказать?

[ВО]: Очень о многом. Например, это огромный исторический материал. То, что мы видим сейчас, — продукт, формировавшийся последние столетия, а точнее даже тысячелетия. Сами посмотрите: даже у такой травки, как ветреница, средний возраст генеративных особей — то есть тех, кто

достиг цветения, — составляет где-то 650 лет. По расчетам, где-то у 10 процентов популяции возраст — около тысячи лет.

Представьте: торчит такая морковка, Там Тамерлан проходил, война была, а она торчит из земли и все тут. Соответственно, по структуре популяции и другим признакам можно узнать, какие были условия в прошлом. Например, мы выяснили, что Кавказ — наиболее хорошо сохранившееся место с точки зрения природных высокогорных комплексов. И, как ни печально, основная причина того, что Кавказ по сравнению, к примеру, с Альпами намного менее антропогенно изменен, связана с периодическими военными конфликтами, которые возникали вокруг. Там не было мирного времени 200 лет подряд. Постоянные войны! А значит, плохо развивалось горное животноводство — ведь оно может существовать, только если есть зимние пастбища. Но на равнине любой конфликт прекращает отгонный выпас, потому что это становится опасным для скота. И что происходит? Природа «отдыхает», популяция восстанавливается.

К слову, на Кавказе встречаются и совсем нетронутые человеком места. Например, мы нашли интересное маленькое ущелье, где, по всем историческим данным и по изучению следов, можно говорить о том, что там вообще никогда не было выпаса.

[NS]: То есть такой девственный кусочек земли?

[BO]: Да, ущелье маленькое, и там никаких старых следов — ни косьбы, ничего. Это удобный объект для многих общенаучных построений, гипотез.

[NS]: А расскажите про ваши научные открытия?

[BO]: Давайте я расскажу про наше самое интересное. Мы выяснили, что корни растения могут расти не только в почве, в воздухе или в воде, но и в снегу. У некоторых видов, естественно, и не всегда, а в особых условиях. Но мы фактически первыми обнаружили такое явление (за открытие снежных корней профессор Онипченко получил премию Японского экологического общества. — NS).

Причем надземные органы этих растений живут месяц-полтора, а их корни, тоненькие, нитевидные, спрятанные в снегу, — уже 8-10 месяцев. Если толщина снежника более полуметра, то под ним температура всегда постоянная, около нуля. При такой температуре корни трав медленно растут всю зиму. И самое главное, что они из снега поглощают азот, дефицитные минеральные соединения.

Когда мы обнаружили снежные корни, то провели эксперимент с растением хохлаткой коническкорневой (*Corydalis conorhyza*): внесли в снег азотную метку, и потом оказалось, что только у этого вида она была активна. А для растений рядом этот азот оказался недоступен, хотя снег ведь тает, и вода должна была бы проникать к корням. Но нет. Все потому, что нижняя часть снежника образует ледяную корку в три-пять сантиметров. И когда верхний слой начинает таять, вода идет вниз, упирается в эту корку и дальше идет в стороны. Поэтому добраться до азота растения могут, только проникнув выше твердой преграды.

[NS]: Неужели корни как-то пробивают ее?

[BO]: Нет. Корка формируется медленно, корни появляются в снежнике раньше. Как-то на Рождество мы с моим аспирантом пошли в горы и откопали снег с трехметровой глубины. Затем спустили вниз образец, просеяли его, и оказалось, что там уже были вполне нормальные корни. Стало ясно, что они начинают расти, как только снег устанавливается.

[NS]: Удивительно, конечно.

[BO]: Да. Еще одно интересное открытие связано с поиском ответа на фундаментальный вопрос: почему на конкретной территории в конкретных условиях живут конкретные виды в конкретном количестве и соотношении? И что будет, если у нас станут другими условия? Скажем, из-за антропогенного воздействия климат изменится, или еще что-нибудь случится. В современной экологии есть несколько очень здравых теорий. Одна из них говорит о том, что большую роль в том, сколько видов живет на территории, играет то, что вокруг .

Мы сравнили число видов на 100 квадратных метрах в разных горных системах — в Новой Зеландии, Тибете, Альпах, Кении и на Кавказе. И абсолютно неожиданно оказалось, что только один параметр, а именно размер горной цепи, с вероятностью 98 процентов описывает, сколько видов будет в среднем на единице площади присутствовать. Не расположение, не высота над уровнем моря.

[NS]: То есть получается, чем больше площадь, тем больше видов?

[BO]: Не совсем так. Скорее, больше площадь — больше видов имели возможность эволюционно туда проникнуть и сформироваться. Причем речь не просто о количестве видов в целом, это было бы как раз понятно, а именно о биоразнообразии на единице площади — 100 квадратных метрах или 10, не важно. Самой бедной в нашем эксперименте оказалась Африка, потому что гора Кения, которую мы изучали, это фактически вулкан среди тропических лесов и саванн. Самым богатым был Тибет, что естественно, потому что это огромная горная система. Кавказ находился где-то посередине, Новая Зеландия оказалась довольно небогатой.

Потом такую же закономерность мы подтвердили уже на региональном уровне. Там что было интересно? Во всех заповедниках России регулярно проводят лесоустройство. И в 2005 году директор Тебердинского заповедника обратился к нам с просьбой закартировать луга. У нас на тот момент была разработана типология, и буквально за год мы сделали геоботаническую карту. Отдали — и ладно. А позже лесоустроители на ее основе сделали современную карту, с ГИСами, через которую можно легко посчитать площади для выбранных территорий. Я взял восемь типов горно-луговых сообществ и сопоставил наши данные по числу видов в них с площадью, которую занимает заповедник в целом. И там тоже нашлась значимая линейная связь! Не такая подавляющая, но больше половины варьирования объяснить этим можно.

Мы думали, что в болотах мало видов, потому что там условия экстремальные. Да ничего подобного! Они просто площади маленькие занимают. Но тут есть еще одна сторона: чем больше площадь, тем обычно дольше существуют фитоценозы (растительные сообщества. — NS). Они более устойчивы к изменениям климата.

[NS]: Говоря об изменениях климата, вы сами наблюдаете последствия?

[BO]: С точки зрения изменений в горах ситуация интересная, есть любопытные открытия. Мы пытались ответить на вопрос: как предсказать, какие виды будут увеличивать свое присутствие, а какие — нет? И оказалось, что все очень просто. Мы ведем наблюдения уже более 30 лет и четко видим: чем ниже центр ареала вида, тем сильнее этот вид «участвует» в сообществе. То есть растений, которые находятся ниже и более теплолюбивы, становится больше, а тех, у которых центр ареала здесь или выше, — меньше. Выходит, что состав не меняется, виды остаются все те же, но меняется соотношение между ними в сторону более теплолюбивых. Это было показано во всех сообществах.

[NS]: А что насчет вымирания видов?

[BO]: Про вымирание видов сказать сложно, по сравнению с животными оно очень мало отмечено. Вообще, у меня есть два больших расстройства в жизни. Первое связано с моим кругосветным путешествием. Знаете, я вырос на учебниках географии, в которых красиво показывается, что где-то там есть дальние страны, тропики, дикая природа... Но когда я летел в Новую Зеландию через Америку, то с самолета увидел совершенно другую картинку. Огороды, карьеры (особенно в Индонезии)... все перепахано. Везде, кроме пустынь, прослеживались следы деятельности человека. Это было очень тяжелое впечатление, крушение мифов детства.

А второе разочарование случилось в Лейденском центре Naturalis в Нидерландах. Это хороший музей естественной истории, и при нем есть многоэтажное здание, где находится хранилище всех коллекций. Мой приятель предложил мне провести экскурсию, и я согласился. У них там что-то вроде нашего зоологического музея: один этаж — по систематике птиц, другой — млекопитающие и так далее. Все хранится очень аккуратно, по последнему слову науки и техники. И тут мы

проходим еще один этаж — а там вперемешку все! Я, естественно, поинтересовался: что вы здесь храните? И мне сотрудники ответили: «Вы знаете, это особый этаж, куда мы помещаем все вымершие виды, сведения о которых за последние 50 лет отсутствуют». Я спрашиваю: и много таких регистрируется? А они говорят: «Позвоночных ежегодно — несколько десятков». Только позвоночных!.. насекомых труднее отследить, как вы понимаете. То есть человечество уничтожает биоразнообразие, несмотря на все призывы и меры, с совершенно несдержанной скоростью. Вроде все об этом слышали и знают, но когда ты своими глазами видишь эти коллекции, эти организмы, тушки и чучела красивые, которых уже нет в природе, конечно, это вызывает шок. Вы знаете, в середине прошлого века кто-то (уже точно не помню, кто именно) сказал одну вещь: «Человечеству не надо бояться ядерной войны. Оно погибнет под обломками рухнувшей биосферы». Я под этим целиком и полностью подписываюсь.

[NS]: Больно и правдиво!

[BO]: Да, к сожалению, такой обескураживающий вывод. В наше время, когда мы в школе проходили марксизм, значительная часть в литературе и истории была посвящена предшественникам марксизма — социалистам-утопистам. Вот я себя отношу к экологическим утопистам. То есть я считаю, что знаю, как именно надо устроить Землю, чтобы человечество нормально развивалось, чтобы сохранялась природа и баланс был соблюден. Грубо говоря, все сводится к тому, что половина земного шара должна стать природоохранной территорией. А все развитие, тоже экологически обоснованное, должно быть сосредоточено на другой половине, причем пропорционально — в разных странах, природных зонах и так далее. Вероятность этого с точки зрения экономического развития нулевая.

[NS]: И нет поводов для оптимизма?

[BO]: К сожалению, все идет прогрессирующе. Но позитивный пример подавали китайцы. Они колоссальные усилия тратят на восстановление природы, причем очень грамотно.

[NS]: Они же сейчас вроде бы считаются лидерами по площади рукотворных лесов?

[BO]: Причем не просто лесов — лес лесу рознь. Если везде эвкалипты сажать или американские сосны, то тоже будет лес, но произойдет жуткая катастрофа. Они восстанавливают именно природный ценоз — свои виды на научной основе. В это вкладываются огромные деньги, что очень воодушевляет.

[NS]: К слову о научной основе. Сейчас новые технологии сильно меняют, а порой и вообще трансформируют некоторые области науки, скажем ту же самую палеонтологию. А как вашу область это затрагивает?

[BO]: На нас влияют два относительно новых методических аспекта. С одной стороны, чуть меньшее, но очень большое значение имеет изотопный анализ. С другой стороны, это все, что связано с молекулярной генетикой, с идентификацией организмов.

Что касается наших подходов, они тоже сейчас изменились. Может быть, они не столь революционны с точки зрения техники, но методологически, конечно, это очень сильный прорыв. Мы пытаемся исследовать два компонента, которые раньше не имели такого значения: филогенетическую структуру сообществ и функциональную. В направлении филогенетики мы рассматриваем сообщество как совокупность видов, которые здесь обитают, и смотрим, насколько они близкородственные по сравнению с окружающей случайной выборкой. Это более простая задача. Это связующее звено между экологией и эволюционным учением. А второе, более широкое и тоже с этим связанное направление, — представление о функциональных признаках и функциональном разнообразии сообществ. Грубо говоря, у видов имеются самые разные признаки, которые, как считается, важны для выживаемости и которые легко измерить. Например, для листа это — толщина, содержание воды, размеры, даже площадь одного грамма. А дальше мы смотрим, как организовано сообщество. Выбранный признак, важен или не важен? Насколько по этому признаку виды, которые есть здесь распространены, отличается от случайной выборки

местной флоры? Они более крупнолистные или менее? И другой важный вопрос: для того чтобы доминировать в сообществе этот признак важен или нет? Это большая работа, ведь надо много видов изучить, измерить. Но слава богу, нас РНФ поддерживает, огромное спасибо фонду.

[NS]: Получается, вы ищете какой-то такой определяющий признак?

[BO]: Мы ищем признаки, которые влияют на распространение вида. Насколько они определяющие, это, конечно, сложнее сказать. Но по крайней мере мы знаем, что тот или иной вид в сообществе не случаен. Идет отбор.

Однако каждый таксон тоже имеет свой предел с точки зрения варьирования признаков. Это играет большую роль, а для высокогорья — особенно. Меня поразило, что где бы ты ни был — в горах Новой Зеландии, Африки, в Тибете, на Кавказе, там одни и те же семейства растений. Рода по большей части тоже очень сходные или те же, только виды разные. Представьте: в Африке гора возвышается над тропическими лесами! Там богатейшее, огромное разнообразие семейств! А поднимаемся вверх, и что видим? Лютики, хохлатки, будяки, мятлики, осоки! То же самое, что и у нас. То есть условия среды — высокогорья — пропускают очень немногие растения.

[NS]: Получается, хорошо быть лютиком? Он у нас Тамерлана пережил! В горы забрался!

[BO]: Да. [смеется]

[NS]: А есть ли у вас научная мечта?

[BO]: Объяснить, как устроен мир на примере изучаемых сообществ.

[NS]: Объяснить, как устроен мир, это очень глобально звучит!

[BO]: Хочется понять, почему именно эти организмы здесь живут в том или ином соотношении? Что позволяет им сосуществовать устойчиво, поддерживаться? И, соответственно, достоверно прогнозировать, что будет при тех или иных изменениях среды. Какие-то кусочки этого мы сделали, но до полной картины нам далеко. Знаете, однажды мой приятель Алексей Кондрашов, ныне известный популяционный генетик, с которым мы начинали работу, сказал: «Ты смотришь на луг. Разрушить его — все равно что два шага сделать, раскопать можно попросту. А вот познать!.. На это не одно десятилетие нужно».

[NS]: Это очень лирично! То есть такая жажда познания выходит?

[BO]: Естественно! Цель жизни и цель этой деятельности — познать мир вокруг в конкретном его проявлении.

Медиапроект «Разговоры за жизнь» — это цикл интервью с ведущими учеными, кто изучает жизнь в разных ее проявлениях. Материалы цикла выходят в разных форматах и в разных медиа. Из этих материалов складывается срез наук о жизни в период их подъема. Все интервью вы можете прочитать (а некоторые посмотреть или послушать) [на сайте](#) «Разговоров за жизнь».

Кристина Уласович

[Naked Science](#), 20.02.2023

Дополнительно по теме:

[Как не погибнуть под обломками рухнувшей биосферы: разговор за жизнь с экологом Владимиром Онипченко](#) (Российский научный фонд (rscf.ru), 20.02.2023)

Эксперт: в якутской тундре после пожаров разнообразие растений сократилось на 30%

Видовое богатство сообществ зональной растительности на севере Якутии сократилось примерно на 30% после природных пожаров в национальном парке "Кыталык". Об этом сообщила ТАСС кандидат биологических наук, старший научный сотрудник **Института биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук**, научный сотрудник нацпарка **Елена Троева**.

"Огонь уничтожил практически весь напочвенный покров - те самые мхи и лишайники, которые играют роль одеяла, защищающего мерзлоту от воздействия солнечных лучей. <...> Как и на лесных гарях, в первые годы после пожара на влажной почве разрастается пионерный вид печеночника маршанция, которая вместе с другими видами мхов соответствующей экологии на второй год дала покрытие до 70%. В целом видовое богатство сообщества снизилось приблизительно на 30%", - сказала Троева. Таким образом, произошла смена состава и доминантов сообщества растений.

Среди пионерных растений, которые первыми появились на местах пожаров, также отмечены иван-чай узколистный и появившийся на второй год пепельник болотный. "Главную роль в постпирогенном сообществе (сформированном после природных пожаров - прим. ТАСС) взял на себя вейник Хольма, поэтому его можно назвать сукцессионным эксплерентом - растением, которое дает вспышку на нарушенных местообитаниях при отсутствии конкуренции со стороны других видов", - сказала Троева. Она уточнила, что на второй год показатели обилия этого вида возросли с 10 до 50%.

Предварительный анализ фауны насекомых также показал заметные изменения в качественном и количественном составе, что ожидаемо в изменившихся условиях среды обитания. "Думаем, видовой состав и показатели обилия насекомых и паукообразных могут служить показателем степени нарушенности тундровых биогеоценозов. На гарях отмечены гнезда и выводки трех видов птиц из отрядов воробьинообразных и ржанкообразных, привлеченных обилием насекомых. Мы также отметили, что сочная трава привлекает на гари овцебыков, которые также вносят свою лепту в трансформацию тундры после пожаров", - сказала Троева.

По предварительным данным, уже сейчас можно судить о степени изменения арктической экосистемы. Ученые планируют продолжать исследования и изучать процессы восстановления. Для этого проанализируют различные показатели, включая данные космической съемки и обследования беспилотниками. Будет проведено наблюдение за динамикой восстановления мохового покрова как определяющего фактора стабилизации многолетнемерзлых грунтов и дыхания почв. Ученые намерены оценить и степень воздействия копытных. Эти данные могут быть использованы в моделях глобального изменения климата и при разработке региональной системы социального, экономического и экологического развития.

В 2019-2021 годах в национальном парке "Кыталык" и возле него произошло пять природных пожаров площадью от нескольких сотен до нескольких тысяч га. После случившегося ученые занялись исследованием зональной растительности - тех сообществ флоры, которые характерны именно для субарктической тундры.

Влияние на мерзлоту

Еще один вопрос, которым занимаются ученые в Арктике - это влияние пожаров на вечную мерзлоту. Отмечено, что ландшафтные пожары запускают эрозионные процессы в почвах: верхний покров тундры, оставшись без защиты растений, прогревается быстрее и на большую глубину, что приводит к значительной деградации мерзлоты.

"Если говорить о почвах, то на второй год после пожара глубина сезонного протаивания увеличилась в 2,8 раза по сравнению с нетронутыми участками тундры. Это значительно выше аналогичных показателей, приводимых для мерзлотных лесных почв центральной Якутии, где этот показатель увеличивается в 1,5-2 раза", - рассказал главный научный сотрудник института, доктор биологических наук **Александр Чевычелов**.

Ученые объясняют зафиксированную степень протаивания как минимум двумя факторами: наличием многолетней льдистой мерзлоты и относительной приподнятостью поверхности по сравнению с окружающей низменной равниной.

При этом процесс протаивания сопровождался автоматическим увеличением влажности почвы за счет вытаивания влаги. "Уже в первый год отмечены криогенные процессы, изменения в рельефе вследствие таяния мерзлоты. Мы отметили появление трещин, проседание грунта и заполнение провалов водой", - добавил Чевычелов.

Таяние вечной мерзлоты

Согласно исследованиям последних лет, таяние мерзлых грунтов в Арктической зоне вследствие потепления климата приводит к высвобождению огромного количества метана и углекислого газа, усугубляя глобальные климатические изменения. Во время природных пожаров эти процессы критически ускоряются.

Кроме того, по прогнозам ученых, повышение температуры верхних горизонтов криолитозоны, которая занимает 65% территории страны, вызовет потерю устойчивости оснований зданий и инженерных сооружений. Эти процессы уже интенсивно происходят: число деформированных зданий приблизилось к 40%.

Криогенные факторы являются причиной 23% отказов технических систем нефтегазовой отрасли и 29% потери добычи углеводородов. Потенциальный ущерб для зданий и сооружений от таяния мерзлоты в Арктической зоне Российской Федерации оценивается в 5-7 трлн рублей до 2050 года, в том числе 700 млрд рублей - жилому фонду.

Изучение сибирскими учеными температурной динамики мерзлых грунтов в постпирогенных ландшафтах в субарктической тундре показывают сохраняющиеся в течение многих лет тепловые аномалии в мерзлоте.

[TACC, 03.03.2023](#)

• ОБЩЕСТВЕННЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Президенту предложили сделать экзамен по русскому языку обязательным в вузах

Профильный совет раскритиковал инициативу об отмене обязательного ЕГЭ для поступления в инженерные вузы

Члены Совета при президенте РФ по русскому языку предложили ввести обязательный экзамен по русскому языку для выпускников всех вузов, сообщил «Газете.Ru» член совета и руководитель портала «Грамота.ру» **Константин Деревянко**. По его словам, члены совета также выступили против решения Минобразования об отмене обязательного экзамена по русскому языку для поступающих в инженерные вузы и по техническим специальностям. «Данное решение, считают члены совета, противоречит задаче повышения языковой культуры в стране», – подчеркнул Деревянко.

Говоря о школьном образовании, он отметил, что в скором времени в образовательные учреждения будут внедрены специальные учебные словари, которые помогут учащимся с языковыми нормами и лексикой русского языка. Это решение назрело в связи с «катастрофическим падением речевой культуры среди молодежи», добавил Деревянко. «Сама цифровая база данных еще в процессе разработки. Когда будет проведена соответствующая экспертиза, она будет постоянно пополняться, и большие фундаментальные словари в ближайшее время должны активно пополняться новой лексикой, лексикой отраслевой, в сфере IT, рекламы и др», – пояснил он.

В ближайшие месяцы будут подготовлены соответствующие нормативные акты, после чего начнется процедура экспертизы. Перечень словарей должен быть готов к началу следующего года, после этого начнется дискуссия о том, «какие слова и почему туда вошли», заключил Деревянко.

3 февраля министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** заявил, что ведомство с 2024 г. начнет «снижать акцент» на русский язык при наборе на инженерные специальности вузов. «Системная мера, которую мы хотим ввести с 2024 г., достаточно революционная для вузов – мы хотим принимать на инженерные специальности и направления только по математике, физике и информатике, а русский язык учитывать как дополнительный», – отметил Фальков.

Аналогичные мысли высказывал и министр просвещения **Сергей Кравцов** в декабре 2022 г. Он предложил сделать акцент для поступления на инженерное образование на профильную математику, физику и информатику, усилить профориентацию, сфокусироваться на подготовке кадров с учетом задач, в том числе оборонно-промышленного комплекса, а на русский язык для инженерных специальностей – уменьшить акцент.

Первый зампреда думского комитета по науке и высшему образованию **Александр Мажуга** («Единая Россия») пояснил «Ведомостям», что Минобрнауки говорит не об отмене обязательного экзамена по русскому языку, а о том, что при поступлении на инженерно-технические специальности знания абитуриенты должны оцениваться прежде всего по таким предметам, как математика, информатика, химия и физика. «Это не связано с отменой выпускного экзамена в школе. Понятно, что русский язык все должны знать. А вот при приеме в университет акцентировать внимание и основываться надо по экзаменам по инженерно-техническим специальностям», – указал он.

Акцент на важности высокой культуры письменной и устной речи на русском языке очень важен в особенности для учителей в системе общего и среднего профессионального образования, а также преподавателей высшей школы, отмечает директор Института образования НИУ ВШЭ **Евгений Терентьев**. Вместе с тем, по его словам, имеет смысл подумать над тем, чтобы не вводить специальные курсы и экзаменационные мероприятия на уровне высшего образования.

«Необходимо способствовать повышению культуры устной и письменной речи через интеграцию в образовательные программы более разнообразных форм учебной активности – публичных выступлений, эссе, дебатов и др.», – поясняет он. Такая активность позволит студентам «прокачивать» свои навыки в области употребления русского языка и развивать навыки высокого порядка – критическое мышление, коммуникацию, кооперацию, креативность.

Вводить обязательный экзамен по русскому языку для выпускников всех вузов страны не стоит, считает первый проректор – проректор по учебной работе МГТУ им. Н.Э. Баумана **Борис Падалкин**. «Интересная, интеллектуально насыщенная и привлекательная учеба и яркая, полная событиями студенческая жизнь – вот что способствует росту языковой культуры, а вовсе не некое формальное, обязательное «испытание», – отмечает он. По словам Падалкина, такая идея прямо противоречит существующему законодательству: сейчас образовательные программы высшего образования завершаются итоговой аттестацией, формы ее проведения устанавливаются вузами самостоятельно. При этом государственный экзамен может проводиться только по тем предметам из программы обучения, освоение которых имеет определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников, заключил он.

Анастасия Майер

Ведомости, 03.03.2023

Дополнительно по теме:

[Слависты выразили опасение, что чиновники испортят русский язык](#) (Московский Комсомолец, 04.03.2023)

Утекли кадры, разорвались связи: «Российская наука в условиях глобальной турбулентности»

22 февраля прошла пресс-конференция Института научной информации по общественным наукам РАН «Российская наука в условиях глобальной турбулентности». Как ИНИОН, «уже однажды возродившийся из пепла», справляется с вызовами современного мира и пытается пополнить библиотеку, как привлечь кадры в науку и почему оказалось не так просто «вернуть на Восток и Юг», — в материале InScience.News.

«Ожилились ученые-гуманитарии»

ИНИОН, отметил член-корреспондент РАН, директор института **Алексей Кузнецов**, прекрасно понимает, что развитие общества невозможно без гуманитарного базиса. «Долгие годы у нас был крен в технологическую сторону и недоучитывалась роль и языка, и истории, и литературы», — рассказал он. Институт воодушевлен, он на подъеме, считает его директор.

Член-корреспондент РАН, заместитель президента Академии **Владимир Иванов** согласился: «Физики и лирики должны быть вместе <...> Эта позиция была сформулирована несколько лет назад в концепции о гуманитарно-технологической революции». По этой концепции любые технологии должны быть направлены на решение конкретных проблем человека, а гуманитарные науки — такие же технологии: от политических выборов до проблем образования.

«По современному укомплектованию любая российская библиотека, включая Ленинку и ИНИОН, отстает от любого среднестатистического университета Европы»

Директор ИНИОН Алексей Кузнецов рассказал, что осенью 2023 года в новом здании должна заработать фундаментальная библиотека: технически перевозить из филиалов и обеспыливать издания — не быстрое дело. В пожаре 2015 года фонды библиотеки серьезно [пострадали](#): почти

5,5 миллионов экземпляров изданий было утрачено. Если учитывать доступные дубликаты, то невосполнимые потери оценивались в 2,32 миллиона экземпляров.

Кузнецов отметил, что к осени 2023 года на компьютерах в читальных залах будет китайская база полных текстов журналов с 1994 по 2024 по истории философии и филологии. Сейчас институт закупает более тысячи свежих иностранных изданий.

По современной литературе фонд ИНИОН, отметил директор института, сильно проигрывает библиотекам Европы. Есть явный недостаток книг. Сейчас, последние несколько лет, институт пополняет библиотеку. «Но как вы думаете, что такое 500 свежих книжек, когда вы курируете полтора десятка научных направлений от истории и филологии до экономики?», — заметил Алексей Кузнецов.

В 2023 году ИНИОН получит 5 миллионов рублей на закупку свежих изданий — та самая вышеупомянутая тысяча изданий. Сводный каталог, который ИНИОН разослал по 20 издательствам, — примерно 50 тысяч экземпляров, которые необходимо приобрести. Но государство ставит жесткие и нереальные сроки на отбор этих изданий. Директор ИНИОН добавил: «Деньги от бизнеса — я прорабатывал этот вопрос два года — я получить не смог». По его словам, российский бизнес, в отличие от зарубежного, не понимает, что это может быть и социальная ответственность, и хорошая реклама: «Пока максимальный размер — не хочу этот банк ругать — 40 тысяч рублей, — одна книга стоит 3–4 тысячи рублей, бывает — до 10 тысяч, отметил Кузнецов. — Они нам готовы 10 книжек купить».

О последних научных событиях в ИНИОН

Осенью 2022 года, через 7 лет после пожара, в Москве восстановили старое здание ИНИОН РАН. Алексей Кузнецов рассказал, что исследовательская работа практически полностью возобновилась, и с конца 2022 года в стены восстановленного ИНИОН вернулись научные мероприятия. Кузнецов подчеркнул: «Огромное количество начинает проводиться научных мероприятий. И это не просто семинары, часто это — презентация конкретных результатов по общественным наукам, полученных здесь и сейчас».

Две недели назад в ИНИОН стартовала серия научных семинаров по результатам политологических грантов. Исследователи пытаются осмыслить «резко изменившуюся ситуацию в мире и в самой России». «Это не в привязке к СВО, это, вообще, — к мироустройству, то, что назревало последние годы», — добавил Алексей Кузнецов.

Научная деятельность в ИНИОН: науковедение и социогуманитарные исследования

Замдиректора ИНИОН РАН по научной работе, руководитель Центра научно-информационных исследований по науке, образованию и технологиями Елена Гребенщикова рассказала о науковедении — традиционном направлении ИНИОН: «Мы продолжаем традиции». Технологии не могут развиваться отдельно от общества, они требуют социогуманитарного обеспечения, отметила она. Все эти исследования проходят и в России, и за рубежом. Науковедение ориентируется и на актуальные исследования, и на организационные структуры науки. Исследования идут в междисциплинарных областях в широком спектре проблематики.

ИНИОН интересен тем, отметила Гребенщикова, что ориентируется и на общественные науки, и на гуманитарные. Она подчеркнула проблему: «Это довольно специфично все, надо признать. Надо понимать, что ученый, который работает в области, например, лингвистики, этнологии или антропологии — довольно узких сфер — не будет иметь столько цитат, сколько будет иметь, например, физик-ядерщик».

Одновременно Гребенщикова подчеркнула: «При всех сложностях, мы стараемся, чтобы студенты шли к нам». В ИНИОН есть практика. Ее проходят студенты МГУ, ВШЭ, РУДН и других ведущих вузов, отметила она. ИНИОН, по ее словам, хочет показать им «большую науку», чтобы это стало

стимулом вовлечься в нее. Конкурс на научные должности есть: «Больше одного человека, это точно».

Привлечь молодежь в науку

Стимул для молодежи идти в науку — большая системная проблема, отметил Владимир Иванов. Начались 1990-е — просела наукоемкая промышленность. Единственные госкорпорации мирового класса — «Росатом», «Ростех» и «Роскосмос». Значительно слабее стала авиационная промышленность. Сократили и прикладные институты — не стало новых технологий.

Иванов высказался и о Болонской системе — ее аналоге, введенном в России с 2003 года. Он подчеркнул, что та же самая двухступенчатая система в числе прочих существовала и в СССР — после трех-четырёх лет студент получал справку о неполном высшем образовании. С этой справкой он мог занять инженерную должность. Участие же в Болонском процессе, по мнению Иванова, привело к тому, что начал падать престиж науки, потому что «нам говорят, что самое главное — деньги заработать». Одновременно Иванов отметил, что зарплата ученых далеко не самая высокая, и из-за этого также падает интерес к науке. С другой стороны, абсолютно не привлекает молодежь идти в науку и устаревшая приборная база. «Я не говорю о том, что у нас большая утечка за границу, — добавил он, — потому что там и база лучше, и условия для работы лучше».

Елена Гребенщикова, говоря переводе программ с Болонской системе в связи с разговором о недостатке кадров, высказала надежду, что «не будет резких движений». Двухступенчатая система, по ее словам, должна спокойно доживать или даже сосуществовать. При этом образованию нужно ориентироваться и на новые вызовы в связи с развитием науки. «Аспирантура должна выполнять свою функцию подготовки научных кадров», — подчеркнула Гребенщикова.

Кузнецов же подчеркнул: «Не может 20 лет российская наука зиждиться на фанатиках. Все имеет предел». По его словам, Россия имеет достаточно высокие научные результаты вопреки научно-образовательной политике. «Вопрос, какие приоритеты — не сколько у нас ВВП, а сколько она занимает в его структуре», — рассказал он. Ориентироваться стоит на то, что за рубежом этот показатель — 2-4%, в России же — менее 1%.

О неправильной расстановке приоритетов: гранты и эмиграция

Директор ИНИОН Алексей Кузнецов рассказал: «Проблем с привлечением молодежи в институт у меня нет». Беда, по его словам, другая: приходят воодушевленные молодые люди, а руководитель их спрашивает: «Есть ли папа-мама, которые вас содержат? Есть ли семья, которую самим надо содержать? Есть ли дополнительный источник дохода?».

Кузнецов продолжил: «У нас нет нормальных стипендий в вузах, даже для лучших студентов. Соответственно, работать большинство начинает со 2–3 курса. Бакалавриат дал один в этом плюс — работодатель после 4 курса может брать человека на работу как специалиста с высшим образованием. Но он уже где-то год-два помыкался и изменил свои потребительские привычки». Кузнецов привел пример: иногородний студент начал работать и съехал из общежития. Обратившись в аспирантуру, в общежитие он не вернется и потребует зарплату, на которую, например, в Москве можно снимать жилье. Выпускник вуза приходит в академический институт как молодой специалист или аспирант: «Государство вообще не думает, как он будет жить первые два года после вуза», — подчеркнул Кузнецов. Гранты не помогут: молодой ученый должен подать заявку как младший участник исследовательской команды, а эти заявки рассматриваются еще год — и не все выигрывают.

Молодой ученый, прошедший квест «дожить до 25 лет и защитить кандидатскую», получит награду: конкурсы, гранты, стипендии. Но к 40 годам, «если он не стал звездой» и не защитил докторскую (а в гуманитарных науках это особенно часто бывает — и к 60 годам нет степени доктора, когда человек просто накапливает знания), опять начинаются проблемы: поддерживается, в основном, молодежь, на гранты этот ученый уже не подаст.

«Примеры-то есть, — отметил Кузнецов, говоря об удержании кадров в науке. — Южная Корея — такая же олигархическая система капитализма, такие же проблемы в политической системе: они искусственно создавали систему исследовательских институтов, чтобы выпускники вузов, которые показали способности к научной деятельности, оставались в науке, пока олигархи дорастут до того, чтобы создавать отраслевые корпорации». Затем Кузнецов продолжил: в России не надо было даже создавать эти отраслевые институты — мы их все угробили, мы удивились, что корпорации не создались, но у них и не было рыночных стимулов. «Куда из науки делась молодежь? Она эмигрировала», — отметил Кузнецов. При этом никуда не делся поколенческий провал 1990-х.

Речь зашла и про гуманитариев, которым не нужна приборная база. В зарубежных университетах есть богатые библиотечные фонды, значительно превосходящие даже ведущие российские библиотеки. Например, в бельгийском Левинском католическом университете рядами стоят годовые отчеты всех ведущих компаний Бельгии и соседних стран — рай для ученого-экономиста. ИНИОН хочет создать похожую коллекцию.

Разворот науки на Восток и «глобальный Юг»

Есть три проблемы с «разворотом на восток и юг», отметил Кузнецов. Во-первых — дефицит кадров. Уходит старая востоковедческая школа. По словам Кузнецова, выпускники специализированных вузов и факультетов, например Института стран Азии и Африки МГУ имени М.В. Ломоносова, уходят куда угодно, только не в аналитику. Причина проста: компании не могут себе позволить дорогостоящие востоковедческие исследования. «У нас реально большая проблема с разворотом в сторону Ирана, у нас очень мало специалистов осталось по тропической Африке, есть проблемы с Латинской Америкой», — рассказал Кузнецов.

ИНИОН в прошлом году создал специальный отдел Ближнего и постсоветского Востока. «Я помню, как на ученом совете была оживленная дискуссия, зачем мы объединяем арабские страны, Турцию, Центральную Азию и Закавказье», — отметил Кузнецов. По его мнению, такое объединение исходит из объективной реальности нужд политики в современном мире.

Другая проблема — разорванные связи. Несмотря на то, что страны «дружественны», «мы ушли оттуда», подчеркнул Кузнецов. Российская наука в сфере информации эти регионы практически потеряла. Хотя спрос на российскую научную продукцию в мире есть «и не только в развивающихся странах», «мягкая сила» там утеряна, считает он. Годы Российские ученые мало не работали с восточными и южными коллегами, за исключением Китая. Африка — несколько десятков лояльных к РФ стран — «потеряна», когда как на Западе собираются экспедиции в африканские страны. Они собирают всю национальную литературу по социогуманитарным дисциплинам — и комплектуют свои библиотеки.

Третье, «самая сложная задача», — развитие партнерских отношений со странами «глобального Юга» на институциональном уровне. Кузнецов подчеркнул: «Науки переплетены, и невозможно сотрудничать по одному из направлений, не сотрудничая по другому».

Александра Абанькова

[InScience.News](#), 22.02.2023

Дополнительно по теме:

[Тормозим на развороте. Что мешает развитию гуманитарных исследований](#) (Поиск, 04.03.2023)

В Российской академии наук вспоминали историю Сталинградской битвы

На расширенном заседании Отделения историко-филологических наук РАН и Научного совета РАН по истории Великой Отечественной войны, посвященном 80-летию Сталинградской битвы, историки выступили с докладами об обороне города, планах командования Красной армии и Вермахта, восстановлении Сталинграда и отражении битвы в литературе. В заседании принял участие президент РАН **Геннадий Красников**.

«Тема 80-летия Сталинградской битвы очень важная и, самое главное, своевременная. Мы видим, как исторические события в том или ином виде повторяются. Изучение условий, в которых наша страна побеждала, очень актуальна. Если мы начинаем забывать те события, то история начинает переиначиваться, появляются другие версии и другая трактовка событий, что, на мой взгляд, недопустимо», — сказал Геннадий Красников.

«Сталинградская битва, наверное, главное событие Великой Отечественной и Второй мировой войны. Оно переломило ход войны, и память о Сталинграде — важнейшая часть нашей национальной исторической памяти», — отметил на заседании вице-президент РАН **Николай Макаров**.

За годы Великой Отечественной войны фронтовые корреспонденты сняли около 3,5 млн метров киноплёнки. Эти хроники и фотографии сегодня помогают историкам изучать события 80-летней давности. О фотокорреспондентах и военных операторах, их работе во время Сталинградской битвы рассказал президент РГГУ академик **Ефим Пивовар**. В докладе он показал редкие хроники, посвященные Сталинградской битве: киножурналы и исходные, немонтированные документальные кадры.

«Если говорить о кинодокументальной части, то она делится на две группы. С одной стороны, это киножурнал, который выходил регулярно. Он был озвучен и информировал население страны о том, что происходит в Сталинграде.<...> Еще одно направление кинолетописи — это фильмы, которые снимались впрок: для того, чтобы готовить какие-то крупные проекты. Их всего 9: «Разрушение Сталинграда», «Великая битва», «Оборона Сталинграда», «Победа под Сталинградом» и т.д. <...> Очень важно, что все фото- и кинодокументы, посвященные Сталинграду, официально признаны особо значимыми документами — документами особого хранения», — рассказал Ефим Пивовар.

«Многие открытия стали возможны благодаря усилиям российских историков и архивных специалистов, работавших в государственных и ведомственных архивах, которые добились рассекречивания огромного количества материалов, посвященных анализу настроений личного состава армий и гражданского населения», — отметил академик Валерий Тишков. Ученый добавил: рассекреченные документы подтверждают, что решающим фактором победы в Сталинградской битве, несмотря на отставание в техническом оснащении и вооружении, стала сила духа советских военных. «Ответ содержится в большинстве рассекреченных документов: сила духа советских военнослужащих оказалась решающим фактором. Специалисты подчеркивают, что нельзя представлять население СССР как массу, поработанную системой, так как это не помогает объяснить, почему миллионы советских людей буквально до последнего вздоха сражались против немцев и самоотверженно работали в тылу», — рассказал **Валерий Тишков**.

Совет по истории Великой Отечественной войны был создан в Российской академии наук в октябре 2021 г. В его составе работают в том числе секции по изучению нацистских

оккупационных режимов на территории Советского Союза, деятельности стран-сателлитов нацистской Германии, существует отдельная группа по сохранению исторической памяти. Директор Института российской истории РАН, сопредседатель научного совета Юрий Петров напомнил, что через два года пройдет празднование 80-летие победы в Великой Отечественной войне. «Я твердо уверен, что к этой дате мы уже выпустим несколько важных исследовательских проектов, но надо подумать и о программе исследований, которая была бы не только задумана, но и реализована в рамках деятельности нашего Научного совета», — сказал Юрий Петров.

[Видео](#)

Александр Бурмистров

[Научная Россия](#), 16.02.2023

Дополнительно по теме:

[Президент РАН Геннадий Красников принял участие в заседании Научного совета по истории Великой Отечественной войны](#) (Поиск, 16.02.2023)

Философы ТГУ определили параметры эффективной модели научного сообщества

По словам экспертов, в российской философии научные группы обычно взаимодействуют эпизодически, редко встраиваясь в долговременные дискуссии. Философы **Томского государственного университета** решили исследовать условия построения долговременной эффективной модели респектабельной и репутационно успешной научной ассоциации на примере старейшего в мире философского сообщества – Аристотелевского общества. Ученые ТГУ выяснили, что важными параметрами развития научного сообщества являются не только наукометрические показатели, но и интеллектуальные сети, обмен культурным капиталом и эмоциональной энергией. Результаты исследования помогут российским философам и другим гуманитариям выстраивать стратегии формирования и эволюции научных групп.

Социогуманитарный проект «Аристотелевское общество: от кружка любителей философии к профессиональной ассоциации» поддержан грантом Российского научного фонда.

В России, как и в мире в целом, эффективность научного сообщества принято оценивать по цитированию, количеству публикаций и монографий, проведенных научных мероприятий, то есть по наукометрическим показателям. Они подтверждают существование в обществе научной группы и иногда напрямую связаны с «символическим капиталом» – признанием, авторитетом и репутацией как отдельных членов, так и группы в целом.

Однако для оценки репутационной успешности и понимания перспектив развития интеллектуального сообщества этих количественных показателей недостаточно, считает руководитель проекта, доктор философских наук, профессор кафедры истории философии и логики ФсФ ТГУ [Виталий Оглезнев](#).

– В ходе нашего исследования мы выявили более важные параметры. Во-первых, это интеллектуальные сети – горизонтальные и вертикальные; интеллектуальные ритуалы; обмен культурным капиталом и эмоциональной энергией. Во-вторых, наличие дискуссий; оппозиционность господствующим политическим, научным и философским взглядам; конфликт идей и мыслителей, генерирующий новые способы аргументации и уточнения своей позиции. Мы

полагаем, что именно эти параметры следует считать необходимыми условиями и важными показателями успешности и эффективности отдельной научной группы, – говорит ученый.

Причины и условия превращения созданного в 1880 году Аристотелевского общества из кружка непрофессионалов-любителей философии в респектабельное философское сообщество исследует группа сотрудников философского факультета Томского госуниверситета. На примере этого общества ученые выясняют условия, при которых дискуссии и проблемы групп интеллектуалов преодолевают локальный характер, а сама группа становится известной и узнаваемой, и сам факт принадлежности к ней притягивает внешних участников интеллектуальной деятельности.

В 2022 году фокус внимания философов ТГУ был направлен на изменения предметного поля исследований и философских взглядов членов Аристотелевского общества. На основе этого ученые выделили и проанализировали три хронологических этапа в истории развития Аристотелевского общества, определив несколько наиболее значимых критериев оценки эффективности научной группы.

– В 2023 году у нас две задачи. Первая – показать, что обмен эмоциональной энергией и культурным капиталом между членами Аристотелевского общества и во взаимодействии с членами других научных сообществ ведет к их положительной мотивации, нацеленной на формирование репутации в этих референтных группах. Вторая задача – определить долговременные условия репутационной успешности Аристотелевского общества. В исследовании мы используем метод сетевого анализа: он позволяет учесть известность и упоминаемость его участников, их связи между собой и внешними интеллектуальными группами, – добавляет профессор ФсФ ТГУ.

В команде проекта – профессор кафедры истории философии и логики ФсФ **Виталий Оглезнев** (руководитель); доцент кафедры истории философии и логики ФсФ **Роман Юрьев**; научный сотрудник лаборатории трансдисциплинарных исследований познания, языка и социальных практик ТГУ **Полина Олейник**; младший научный сотрудник лаборатории трансдисциплинарных исследований познания, языка и социальных практик ТГУ и аспирант ФсФ **Вероника Ефремова**.

Для справки. [«Аристотелевское общество для систематического изучения философии»](#) – старейшая общественная организация, объединяющая философов и ученых со всего мира.

[Томский государственный университет, 21.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Параметры эффективной модели научного сообщества определили философы](#) (Поиск, 22.02.2023)

[Крепнут в спорах. В чем секрет успешных научных сообществ](#) (Поиск, 05.03.2023)

II. ОБРАЗОВАНИЕ. ВУЗОВСКАЯ НАУКА

Прощай, бакалавриат, здравствуй, специалитет

21 февраля состоялось обращение президента Федеральному собранию. **Владимир Путин** заявил о возвращении к «традиционной для нашей страны базовой подготовке специалистов с высшим образованием». Срок обучения тогда составит от четырех до шести лет в зависимости от направления. Правительство и парламентарии еще будут вносить поправки в законодательство, но представители научно-образовательной сферы уже высказывают свое мнение о переменах. Подробнее — в нашем материале.

Министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** [сообщил](#), что новая система будет предполагать бесплатное поступление в магистратуру после любого базового высшего. Другими словами: пока поправок в законодательство нет, но планируется, что выпускник специалитета сможет подать на конкурс на бюджетное место в магистратуре — как бакалавр сегодня. Для магистратуры и ординатуры, по словам Фалькова, появится понятие «специализированное или углубленное высшее образование».

С 29 декабря 2012 года по закону «Об образовании в Российской Федерации» аспирантура относится к третьему уровню высшего образования — подготовка кадров высшей квалификации. Сейчас аспирантуре ничего не грозит — она сохранится. По словам Владимира Путина, она будет выделена в отдельный уровень подготовки.

Студентам бакалавриата бояться также нечего: все продолжат обучение по своим программам. Правительство отметило, что не подлежат пересмотру дипломы о высшем образовании тех, кто уже прошел обучение по действующим программам бакалавриата, специалитета и магистратуры.

Также Путин отметил, что новая система должна объединить лучшие практики советского подхода к образованию и современного опыта. «Повторю еще раз: возможности, а не проблемы», — перевод на новые программы должен быть «плавным». Валерий Фальков в своем разговоре с журналистами подчеркнул, что изменения в работе преподавателей и студентов из-за новой системы будут минимальны.

О переходе на специалитет — «выходе из Болонской системы» — много говорили (в том числе и на [InScience.News](#)) летом 2022 года. Например, ректор МГУ и глава Российского союза ректоров **Виктор Садовничий**, последовательно выступавший против повсеместного разделения «бакалавриат — магистратура» с самого начала, тогда [заявлял](#) о целесообразности специалитета для многих направлений — основываясь и на советском, и на зарубежном опыте: «Так, дающие политехническое образование инженерные школы Франции (а их более двухсот) и сегодня реализуют 5-летние программы, выдавая диплом инженера, который соответствует уровню магистра. А в Китае, например, есть возможность выбора обучения по программам пятилетнего специалитета или двухуровневой системе "бакалавр плюс магистр". И после обеих траекторий возможно продолжение обучения в аспирантуре». А ректор Ярославского государственного университета **Александр Русаков** [отмечал](#), что у разных подходов есть свои преимущества: «Я думаю, попытка сказать, что все, что было, — гораздо лучше, чем сейчас, — наверное, это не совсем правильно. Опять же, для гуманитарных дисциплин, например, Болонская система подходит ничуть не хуже, чем система советская. Если говорить про те специальности, которые связаны с инженерной деятельностью, с обороноспособностью страны, с военно-промышленным комплексом, то, конечно, специалитет, на мой взгляд, привлекательнее».

Сейчас, до поправок в законодательство, начальный этап академической квалификации в России — бакалавриат. Это традиционно для стран, участвующих в Болонском процессе, встречах и соглашениях между европейскими странами с целью обеспечить сопоставимые квалификации высшего образования. Россия к нему присоединилась в 2003 году, частично адаптировав под себя. Например, остался специалитет и некоторые вузы не выдавали к диплому приложение

европейского образца. 6 июня 2022 года в Минобрнауки объявили: все российские вузы исключены из Болонского процесса.

Впрочем, Россия не была участником Болонской системы, [напомнил](#) Фальков: «Я бы не привязывался к ней, потому что мы туда не входили, и поэтому выходить оттуда мы не можем». Глава Минобрнауки также отметил, что, хотя «мы возьмем лучшее из советского периода», новая система высшего образования в РФ не будет «возвратом к прошлому». Заметим, что министр просвещения Кравцов после сегодняшнего заявления президента [высказался](#) резко: «Болонская система, особенно в педагогическом образовании, не работает».

Как вузы отреагировали на планы рывка к специалитету?

InScience.News связался с ректорами нескольких российских университетов, чтобы узнать их мнение о переходе к новой системе образования. Ректор СПбГУ, член-корреспондент РАН **Николай Кропачев** разъяснил: «Президентом предложено ввести вместо четырехлетнего бакалавриата и пятилетнего специалитета программы подготовки специалистов с высшим образованием. При этом магистратура сохраняется, а аспирантура становится отдельным уровнем профессионального образования (в настоящее время это третий уровень высшего образования)». Николай Кропачев отметил, что придется пересмотреть всю нормативно-правовую базу: законодательство, перечни направлений подготовки и специальностей высшего образования и федеральные государственные образовательные стандарты. Но, по мнению ректора СПбГУ, волноваться не стоит: «Переход к новой системе будет плавным и постепенным», — а сам вопрос обсуждается давно. Как минимум, отметил Кропачев, изменения произойдут точно не в этом учебном году.

Инна Шевченко, ректор ЮФУ, рассказала: «Процесс перехода должен учитывать все аспекты, прежде всего права обучающихся разных уровней подготовки: и бакалавриата, и специалитета, и магистратуры, — чтобы все дипломы имели соответствующий статус и были востребованы в будущем». От университетов теперь потребуется больше гибкости и автономии. Конструировать новые программы нужно «в полной связке с партнерами, с пониманием запросов отрасли и, конечно, с ориентацией на тех молодых ребят, на те фундаментальные исследования, чтобы обеспечить им творчество, свободу и качественное высшее образование».

Шевченко подчеркнула: «В ЮФУ порядка 15% программ с пятилетним сроком обучения. Здесь важно говорить о том, что базовая часть подготовки будет носить фундаментальный характер, а узкая специализация будет реализовываться в программах магистратуры и ординатуры».

Прокомментировал изменения и ректор Самарского университета имени Королёва **Владимир Богатырев**: «Уверен, что при переходе будет учтен тот опыт, который был получен в рамках Болонской системы. Сейчас как никогда важно сделать акцент на качестве образования. В условиях всеобщей цифровизации необходимо дальнейшее внедрение базовых ИТ модулей во все программы обучения. Кроме того, считаю, что студенты должны получать предпринимательские компетенции и после окончания университета обладать необходимыми знаниями и опытом для реализации стартап-проектов. Изменение системы высшего образования будет способствовать решению этих задач».

Тем временем Липецкий технический университет уже [анонсировал](#) изменения — в количестве направлений. Ректор университета **Лилия Загеева** отметила: «Мы пока не знаем, сколько времени займет процесс подготовки нормативных актов и федеральных образовательных стандартов, которыми будут руководствоваться университеты при модернизации образовательных программ. Понятно, что изменения коснутся количественного соотношения направлений». Сейчас в ЛГТУ 97 программ бакалавриата, 55 магистратуры и 15 специалитета.

В Томске же [считают](#), что национальная система со специалитетом «прозрачнее», чем Болонская, и надеются на хорошую «юридическую проработку». Ректор Томского государственного университета **Эдуард Галажинский** отметил: «Возвращение к национальной системе образования

— более понятной, прозрачной — позволит реализовать весь потенциал национальной высшей школы, при этом будут сохранены все права студентов и нынешних, и уже выпустившихся, переход на национальную систему будет плавным и постепенным, с достаточной юридической проработкой».

Судя по всему, российские ректоры положительно воспринимают изменения. Теперь остается ждать, к чему приведут перемены и смогут ли они подтолкнуть российское образование вперед.

Александра Абанькова

[InScience.News](#), 21.02.2023

Дополнительно по теме:

[Что известно о Болонской системе образования и участии в ней России](#) (ТАСС, 21.02.2023)

[Что и как изменится в образовании после Послания президента Федеральному Собранию](#) (Российская газета, 21.02.2023)

[И больше, и меньше: как изменится система образования в России](#) (Известия, 21.02.2023)

[После президентского послания Минобрнауки разработает новые программы для вузов](#) (Коммерсантъ, 21.02.2023)

[Минобрнауки пояснило особенности перехода к новой системе образования](#) (Ведомости, 21.02.2023)

[Путин объявил о реформе высшего образования: она будет совмещать достижения советской системы и наработки последних лет](#) (Ведомости, 21.02.2023)

[«Синтез СССР и последних десятилетий». Россия отказывается от Болонской системы](#) (Газета.Ru, 21.02.2023)

[Глава Минобрнауки Фальков: аспирантуру в РФ выделяют в отдельный вид подготовки](#) (Газета.Ru, 21.02.2023)

[Глава Минобрнауки Фальков сообщил о сохранении аспирантуры в России](#) (Московский Комсомолец, 21.02.2023)

[Глава Минобрнауки Фальков объяснил, почему Россия «не может» выйти из Болонской системы](#) (Московский Комсомолец, 21.02.2023)

[Фальков напомнил, что Россия не входила в Болонскую систему](#) (ТАСС, 21.02.2023)

[Новая система образования позволит поступать бесплатно в магистратуру](#) (ТАСС, 21.02.2023)

[Высшее образование в России станет более доступным](#) (Вести.ru, 21.02.2023)

[Реформа образования России приблизится к золотой середине](#) (Вести.ru, 21.02.2023)

[Интервью Фальков о новом этапе развития высшего образования в России](#) (Смотрим (smotrim.ru), 21.02.2023)

[Переход к традиционной для России базовой подготовке специалистов с высшим образованием будет планомерным и продуманным](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 22.02.2023)

[Российские вузы в ближайшее время разработают образовательные программы сроком на 4-6 лет](#) (ТАСС, 22.02.2023)

[Анонсированная президентом реформа образования: что изменится](#) (Ведомости, 22.02.2023)

[Мишустин заявил о необходимости вернуть традиционную систему образования в РФ](#) (Известия, 22.02.2023)

[Ректоры вузов Томска оценили планы по изменению системы высшего образования](#) (В Томске (vtomske.ru), 22.02.2023)

[Что такое Болонская система образования и чем ее заменят в России](#) (Известия, 03.03.2023)

[В Рособrnадзоре заявили, что отмена ЕГЭ не обсуждается](#) (Парламентская газета, 03.03.2023)

В России будет создана новая система образования. Как теперь будем учиться в вузах, колледжах и школах

Уже предельно ясно: в России будет создана новая система образования. Но продолжат ли вузы выпускать бакалавров? Станет ли легче поступить в магистратуру? Какой будет подготовка аспирантов?

Напомним, разговоры о том, что Болонская система, основа которой - двухуровневая подготовка кадров "бакалавр-магистр", уже не подходит для современной российской экономики, шли весь прошедший год. И "точки", прозвучавшие в недавнем послании президента Федеральному собранию, стали, по сути, отправными.

В магистры - бесплатно

Итак, в российских университетах будут гибкие программы сроком от четырех до шести лет. Если профессия требует дополнительной подготовки или узкой специализации, должна быть возможность продолжить образование в магистратуре или ординатуре. Причем в магистратуру можно будет поступать после любого базового образования вне зависимости от срока обучения. Напомним: пока в магистры можно идти только после четырех лет бакалавриата.

Еще один важный момент: поступить в магистратуру можно будет на бюджет. Такая возможность сейчас тоже вроде есть, но мест очень мало.

- Появляется такое понятие, как специализированное или углубленное высшее образование, магистратура, ординатура, - комментирует министр науки и высшего образования **Валерий Фальков**. - Оно и сегодня есть, но с определенными ограничениями: выпускники бакалавриата могут поступать бесплатно в магистратуру, а выпускники специалитета почему-то нет. В новой системе все, кто получает базовое высшее образование, смогут поступать в магистратуру или ординатуру бесплатно.

О том, как работает пятилетний бакалавриат - одна из возможных форм получения высшего образования, "РГ" рассказал ректор Московского городского педагогического университета **Игорь Реморенко**:

- В МГПУ уже несколько лет действует программа пятилетнего бакалавриата, там учится более 2000 студентов. Они осваивают два профиля: например, "начальная школа" и "иностранный язык". Очень важно, чтобы была возможность пойти в магистратуру после первого уровня образования. У нас много тех, кто приходит из непедагогических вузов на магистратуру по педагогике. Здесь двухлетняя магистратура очень полезна.

Диплом на месте

Нынешние студенты смогут продолжить и закончить образование по действующим программам. То есть переход к новой системе должен быть плавным - это особо отметил президент. А министр Фальков заверил, что уже полученные дипломы не придется пересматривать и согласовывать. Они по-прежнему будут котироваться - и в России, и за рубежом.

Это касается и полученных ученых степеней. Также в новой системе в отдельный уровень профессионального образования будет выделена аспирантура. В целом, по словам главы Минобрнауки, изменения в работе преподавателей и студентов в связи с принятием новой системы высшего образования в России будут минимальны.

Как известно, в 2012 году аспирантура стала третьим уровнем высшего образования, что отвечало принципам Болонского процесса. Но с тех пор стали падать показатели эффективности аспирантуры.

Как рассказал директор Института образования НИУ ВШЭ **Евгений Терентьев**, та реформа сильно критиковалась и, по сути, не была поддержана ни финансовыми, ни человеческими ресурсами для качественного исполнения.

"В итоге образовательные и научные организации изменили то, что могли и с тем качеством, которое было им доступно. С прошлого года мы формально стали возвращать часть процедур, которые существовали до 2012 года, - написал Терентьев в одном из Telegram-каналов. - Сейчас, видимо, будет уже формально зафиксирован возврат к модели, когда аспирантура выносятся за рамки системы высшего образования и имеет отдельный статус системы подготовки научных и педагогических кадров для высшей школы".

История с географией

Поставлена задача: повысить качество школьных, вузовских учебных курсов по гуманитарным наукам. Прежде всего истории, обществознанию, литературе, географии, чтобы молодежь могла как можно больше узнать о России, ее великом прошлом, о нашей культуре и традициях.

Как отметил министр просвещения **Сергей Кравцов**, такая работа уже ведется. Для школ утверждены федеральные основные общеобразовательные программы по шести предметам, в том числе по гуманитарным дисциплинам.

Все школы обязаны перейти на федеральные основные общеобразовательные программы с 1 сентября 2023 года. Для начальной школы утверждены программы по русскому языку, чтению и окружающему миру. В состав федеральных программ для основной и средней школы включены обязательные программы по русскому языку, литературе, истории, обществознанию, географии и ОБЖ. До конца учебного года будут разработаны федеральные программы по другим предметам. Например, по информатике и физике, в том числе с учетом отечественных и мировых научных достижений.

Также президент говорил о том, что важно повышать общественную значимость учительского труда. Напомним: в этом году увеличено количество премий лучшим учителям страны - их стало 1250, а сумма премии составляет 200 тысяч рублей.

Миллион за пять лет

Президент поручил в течение пяти лет подготовить порядка миллиона рабочих кадров и расширить федеральный проект "Профессионалитет", чтобы обеспечить суверенитет и конкурентоспособность страны.

Кадры остро нужны для электронной промышленности, индустрии робототехники, машиностроения, металлургии, фармацевтики, сельского хозяйства и ОПК, строительства, транспорта, атомной и других ключевых отраслей.

Глава государства обратил внимание, что за последние годы в обществе ощутимо вырос престиж среднего профессионального образования и увеличился спрос на выпускников техникумов и колледжей среди работодателей.

Действительно, число студентов колледжей за год выросло на 6,7% и составило более 3,5 млн, а с запуском федерального проекта "Профессионалитет" произошла настоящая перезагрузка системы среднего профобразования. В 2022 году создан 71 образовательно-производственный центр в 42 регионах. А с 1 сентября 2022 года в колледжах - участниках проекта проходят обучение 150 тыс. молодых людей.

- В 2023 году в проект добавились новые отрасли: радиоэлектроника, информационные технологии, топливно-энергетический комплекс, строительная отрасль, транспортная отрасль, электротехническая промышленность, лесная промышленность и горнодобывающая промышленность, - уточнил министр просвещения Сергей Кравцов. - Будет создано еще 70 образовательно-производственных кластеров, и количество участников проекта составит 350 тыс.

студентов. Мы будем активно развивать это направление, тем более что интерес к проекту среди школьников только растет.

Федеральный проект "Профессионалитет" включен в число стратегических инициатив социально-экономического развития страны до 2030 года. Его цель - создание в системе СПО принципиально новой модели подготовки квалифицированных кадров в соответствии с актуальными потребностями реального сектора экономики.

Комментарии

Андрей Фурсенко, помощник президента РФ:

- Дипломы выпускников высших учебных заведений со степенью бакалавра будут приравнены к дипломам о полном высшем образовании. Это специалисты, которые получили высшее образование. Кроме того, у нас сохраняется многоуровневость. Это классификация ООН, и она никуда не делась. Есть люди, которые планируют работать за границей, занимать какие-то должности, где требуется диплом бакалавра, диплом магистра или то, что называется, PhD. И у нас есть определенные соответствия, есть международные договоры, которые устанавливают эти соответствия со многими странами. Перечнем уровней образования ООН руководствуются в том числе организации в странах ЕврАзЭС.

Елена Шмелева, руководитель Фонда "Талант и успех":

- С развитием экономики, науки и технологий границы между бакалавриатом и специалитетом постепенно стираются, а требования рынка труда растут. Сегодня нам нужны выпускники с качественными фундаментальными знаниями, навыками поиска решений и разработок на стыке дисциплин и опытом практической работы. А программы с консервативным, застоявшимся содержанием и жесткими сроками подготовки не позволяют учитывать специфику отдельных отраслей и новых направлений экономики. Поэтому предложенная система высшего образования поспособствует тому, чтобы выпускник вуза стал самодостаточным специалистом, готовым к работе по выбранному направлению. Напомню, в советское время тоже были и пяти-, и четырехлетние программы. Речь скорее идет о том, чтобы сделать систему российского высшего образования более гибкой, эффективной, отвечающей требованиям времени. Исходя из этого, срок подготовки даже в рамках одного направления может варьироваться от четырех до шести лет в зависимости от профиля программы и запросов рынка труда. Как это может выглядеть на практике? Например, в Научно-технологическом университете "Сириус" есть так называемое "ядро" - научные центры, во главе которых - ученые с мировым именем, а в разработке образовательных программ принимают участие крупнейшие компании. Это позволяет быстро и качественно готовить специалистов с особыми исследовательскими компетенциями, учитывая специфику запросов высокотехнологичных компаний и научных центров.

Мария Агранович

[Российская газета, 27.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Российские дипломы бакалавров приравняют к дипломам о полном высшем образовании](#) (Ведомости, 27.02.2023)

[Фурсенко: дипломы бакалавра приравняют к дипломам о высшем образовании](#) (Московский Комсомолец, 27.02.2023)

[Помощник президента Фурсенко: диплом бакалавра приравняют к диплому о полном высшем образовании](#) (Коммерсантъ, 27.02.2023)

Валерий Фальков подвел итоги стратегической сессии по созданию университетских кампусов

В Челябинске завершилась двухдневная стратегическая сессия по созданию университетских кампусов мирового уровня. Ее итоги подвели на пленарном заседании с участием главы Минобрнауки России **Валерия Фалькова**, губернатора Челябинской области **Алексея Текслера** и Председателя Комитета Государственной Думы по промышленности и торговле **Владимира Гутенева**.

На протяжении двух дней Минобрнауки России совместно с региональными властями, представителями вузовского и предпринимательского сообщества обсуждали перспективы будущего кампуса, направления и условия сотрудничества челябинских университетов и индустрии по востребованным научным разработкам, научно-образовательное наполнение планируемого объекта и многое другое.

Валерий Фальков обратил внимание, что целевая модель кампуса должна быть детально проработана университетским сообществом региона.

«Главная задача — выработать общую содержательную повестку, согласовать мнения коллективов нескольких университетов, чтобы наполнить кампус жизнью. Надо посмотреть на образовательные программы. Эта позиция должна быть донесена до работодателей, чтобы они понимали, зачем нужен кампус. Необходимо также вовлечь и региональные органы исполнительной власти, которые должны выступить в роли квалифицированных заказчиков. Ведь кампус будет влиять и на город, и на школьную систему, и на событийную и культурную повестки. Сама идея кампуса подразумевает, что вуз становится институтом городского и регионального развития. Мы рассчитываем, что работа по разработке концепции кампуса будет продолжена уже инициативно коллективами университетов», — сказал он.

Министр порекомендовал обратить внимание на опыт других регионов, где создаются кампусы. В частности, он привел пример университетского городка МГТУ имени Н. Э. Баумана в Москве, кампусов в Новосибирске, Альметьевске, Когалыме. По словам Валерия Фалькова, эти объекты продуманы и в плане интерьерных решений, и в плане программного наполнения кампуса.

Алексей Текслер добавил, что единая логика в создании кампуса, позволит наиболее эффективно организовать взаимодействие образовательных институтов, научных структур и производственных компаний.

«Кампус — это, по сути, новый университет и важно суметь объединить в нем наши уважаемые вузы. Стратегия развития нашего региона напрямую связана с тем, какие образовательные программы мы будем у себя реализовывать, потому что образование — это самое главное. Мы бы хотели, чтобы ребята, которые заканчивают наши школы, а они очень талантливые, оставались здесь и помогали развивать регион, создавали семьи и связывали свое будущее с областью. Задача кампуса — она про это», — сказал он.

По итогам встречи среди первоочередных задач были обозначены:

- создание рабочей группы из представителей университетов Челябинской области;
- определение межвузовских исследовательских проектов;
- формирование перечня исследовательских, образовательных, инновационных продуктов и необходимого учебно-лабораторного и научного оборудования.

Подобные стратсессии пройдут во всех регионах, где осуществляется реализация проектов. Они позволят определить эффекты от создания кампуса для целевой модели университетов, риски и проблемы в реализации проекта, обсудить планы на краткосрочную перспективу и многое другое.

Задачу по созданию кампусов поставил Президент России **Владимир Путин**. Уже прошли две волны конкурсного отбора проектов новых кампусов. В 2021 году для реализации были отобраны восемь проектов, среди которых также была заявка от Челябинской области. В прошлом году объявлены еще девять новых участников программы. Всего до 2030 года в регионах должны появиться не менее 25 кампусов.

Напомним, проекты по созданию кампусов в разных регионах России реализуются в рамках нацпроекта «Наука и университеты».

[Министерство науки и высшего образования РФ, 17.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Фальков считает, что в каждом регионе России нужен свой образ университетского кампуса \(ТАСС, 16.02.2023\)](#)

[В Челябинске дали старт серии стратегических сессий по созданию университетских кампусов \(Министерство науки и высшего образования РФ, 16.02.2023\)](#)

[Фальков: кампусы вузов становятся институтами городского и регионального развития \(ТАСС, 18.02.2023\)](#)

В России построят сеть современных кампусов. Как они изменят жизнь студентов и регионов?

До 2030 года по [национальному проекту «Наука и университеты»](#) в России будет создана сеть из 25 современных кампусов. Идея в том, чтобы создать студентам и молодым ученым комфортные условия для занятий, работы и жизни. На территории кампусов разместятся удобные общежития, современные лаборатории, пространства для проектирования и моделирования, коворкинги, библиотеки, места для прогулок и спортивных занятий. Такие студенческие городки должны стать точками притяжения для талантливой молодежи России и зарубежья. Но это не единственная задача кампусов, подробнее — в материале «Ленты.ру».

Созданные по нацпроекту «Наука и университеты» современные кампусы при университетах должны решить сразу несколько задач. Прежде всего это инвестиции в развитие науки — способ поддержать молодых ученых и преподавателей, а также увеличить количество студентов, которые подключаются к прикладным и фундаментальным разработкам.

В результате строительства 25 новых кампусов в России появятся дополнительные места для комфортного проживания и учебы студентов и аспирантов. Инфраструктура каждого будет заточена на подготовку специалистов, которые нужны именно в этом регионе. Все проекты разрабатываются как продолжение территориальных стратегий социально-экономического развития.

По словам председателя правительства России **Михаила Мишустина**, кампусы «являются точками роста не только для самого вуза и города, в котором он находится, но и для всего региона».

«Проект позволит повысить инвестиционную привлекательность и научно-образовательный потенциал регионов — кампусы станут точками притяжения для студентов, молодых ученых и бизнеса, где они смогут реализовать свои идеи и найти единомышленников. Кроме того, во многих регионах высокотехнологичная инфраструктура должна объединить сразу несколько вузов, что позволит не только получать академические знания, но и расширить круг общения, интересов и творческого самовыражения», — отметил замглавы Минобрнауки России **Андрей Омельчук**. По его словам, «в условиях глобализации и развития технологий студентам необходимо отвечать на актуальные вызовы». Поэтому новые университетские кампусы должны способствовать «продуктивности, концентрации и выработке креативных идей у студентов» и «развиваться в тесной связке с городом и его жителями».

Амбициозная задача

Программа по созданию по нацпроекту «Наука и университеты» сети университетских кампусов стартовала по поручению президента России **Владимира Путина** в 2021 году. Для отбора проектов была создана Межведомственная рабочая группа, в которую вошли представители Минфина, Минэкономразвития, Минстроя, ВЭБ.РФ, некоммерческих организаций, профессиональных экспертных сообществ и депутаты Государственной Думы.

В 2021 году из 27 заявок было отобрано восемь — от университетов из Томска, Калининграда, Нижнего Новгорода, Екатеринбурга, Челябинска, Москвы, Новосибирска и Уфы. На базе этих кампусов планируется создать более 25 тысяч мест для проживания студентов и преподавателей, более 20 тысяч квадратных метров новых учебных и научных корпусов. Общая площадь кампусов составит более 1,1 миллиона квадратных метров.

В 2022 году в конкурсе участвовало уже 39 заявок, победителями стали девять проектов из Самары, Перми, Южно-Сахалинска, Иваново, Архангельска, Тюмени, Хабаровска, Великого Новгорода, а также федеральной территории Сириус (Краснодарский край, научно-технологический университет «Сириус»). В этих кампусах будет жить более 36 тысяч студентов и преподавателей, для них построят более 130 исследовательских лабораторий. Общая площадь кампусов составит более 1,1 миллиона квадратных метров.

По каждому проекту проводится четыре экспертизы: отраслевая — Минобрнауки России, строительная — Минстрой России, юридическая и финансово-экономическая — ВЭБ.РФ.

«Создание кампуса, без всякого преувеличения, — это сверхамбициозная задача для региона. И во многом победа в отборе — своего рода аванс. Потому что достичь мирового уровня — это не только трудное строительное решение, но и особого рода перестроенная по-другому деятельность ключевых научных и образовательных организаций», — [сказал](#) министр науки и высшего образования **Валерий Фальков** на установочной сессии с регионами, победившими во втором отборе.

Правительство и Минобрнауки завершают разработку базового стандарта — основных принципов, индикаторов и показателей, на которые нужно ориентироваться при строительстве кампусов. В частности, речь идет об использовании отечественных технологий информационного моделирования. Вице-премьер правительства России **Дмитрий Чернышенко** [подчеркнул](#), что необходимо интегрировать российские системы проектирования и эксплуатации с этапа запуска региональных проектов.

От Калининграда до Сахалина

17 кампусов, которые проектируются или строятся сейчас по национальному проекту «Наука и университеты», расположены в разных регионах страны. В Калининграде якорным вузом стал Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта. Здесь появятся три учебных комплекса — «Биомед», «Институт высоких технологий» и «Высшая школа философии и социальных наук», а также конференц-комплекс, два общежития и другие объекты. Общая площадь построек составит около 110 тысяч квадратных метров.

На территории кампуса МГТУ им. Н.Э. Баумана в Москве появятся два исследовательских центра, Кластер цифровой трансформации, Квантум парк, Инновационный хаб, Конгресс-центр, два общежития с общественными пространствами «Спектр» и «Стрела» и другие объекты. В трех новых учебных корпусах — технологическом, транспортно-технологических систем, биомедицинских систем и технологий — будут работать 27 специализированных

исследовательских лабораторий. Общая площадь объектов кампуса составит 169 тысяч квадратных метров. Первые два новых корпуса были введены в эксплуатацию в декабре 2022 года.

Кампус СахалинТЕСН на базе Сахалинского государственного университета будет состоять из двух объектов — научно-образовательного центра и студенческого городка из трех девятиэтажных общежитий, соединенных между собой. Здесь смогут жить и учиться 1500 студентов и аспирантов.

Сахалинский проект — это очень хороший пример того, как строительство кампуса помогает использовать наработки местных ученых для раскрытия потенциала всего региона. «Проект поможет нам сконцентрироваться на развитии уникальных направлений, которые являются визитной карточкой Сахалинского госуниверситета. Это все, что связано с изучением моря, нефтегазовой отрасли и альтернативной энергетикой, климатической повесткой, общественными науками и лингвистикой. В силу своего географического расположения регион обладает уникальными научными наработками в исследовании аквакультур и использовании водных биоресурсов», — рассказал «Ленте.ру» пресс-секретарь СахГУ Александр Бахарев.

На базе университета действует Климатический центр и специальный карбоновый полигон, где исследуют влияние различных форм углерода на природные экосистемы. В последние годы активно ведутся разработки в области производства водородной энергетики. Здесь большое поле деятельности для молодых ученых.

Строительство современного кампуса позволит сократить отток талантливой молодежи и сделать Сахалин максимально привлекательным в глазах абитуриентов со всех концов страны. «Мы рассчитываем, что эти ребята в дальнейшем станут высококвалифицированными специалистами и останутся жить на островах, получив рабочие места с достойной заработной платой», — заявил губернатор Сахалинской области Валерий Лимаренко.

В партнерстве с бизнесом

Строительство кампусов по нацпроекту «Наука и университеты» ведется на условиях государственно-частного партнерства. Ведь бизнес тоже заинтересован в развитии регионов и подготовке квалифицированных специалистов.

Например, по проектам, которые были выбраны во вторую волну на конкурсе 2022 года, структура финансирования выглядит следующим образом, [рассказал](#) на заседании правительства в декабре 2022 года министр Валерий Фальков: «Частные инвестиции — 45,9 процента, федеральный бюджет — 44,8 процента, региональные инвестиции — 9,3 процента».

По его словам, «создание кампусов — один из важнейших проектов для научно-технологического развития, привлечения талантливой молодежи, обеспечения технологического суверенитета страны».

Узнать больше о строительстве кампусов можно на портале прокампус.рф.

[Lenta.Ru](#), 28.02.2023

Дополнительно по теме:

Веденева Н. [Атмосфера науки](#) – в Министерстве науки и высшего образования РФ рассказали о том, как в стране осуществляется программа по созданию сети современных кампусов (Московский Комсомолец, 06.03.2023)

Николай Патрушев: следует повышать привлекательность технического образования у молодежи

В Челябинске состоялось совещание под председательством Секретаря Совета Безопасности **Николая Патрушева**, где обсудили вопросы подготовки инженерных кадров высшими учебными заведениями региона. В нем принял участие глава Минобрнауки России **Валерий Фальков**.

Среди приоритетных задач в обеспечении технологического суверенитета России Николай Патрушев выделил подготовку квалифицированных научных, инженерных и рабочих кадров. По его словам, техническое образование сегодня должно быть более привлекательным для молодых людей.

«Следует повышать привлекательность для молодежи среднего профессионального образования, активнее создавать в образовательных организациях классы инженерного профиля. Обеспечить привлечение молодых специалистов в аэрокосмическую, металлургическую, радиоэлектронную, программно-вычислительную и другие наукоемкие отрасли», — указал он.

Как отметил Секретарь Совбеза РФ, Уральский федеральный округ обладает наукоемкими производствами, а также разветвленной сетью образовательных и научно-исследовательских организаций.

Он добавил, что для успешного решения задач по обеспечению технологического суверенитета страны нужно опережающими темпами развивать инфраструктуру, необходимую для проведения научных исследований и разработок в интересах отечественной промышленности.

«Уже несколько лет практикуется разработка и внедрение в серийное производство оборудования по заказу нефтегазовых компаний, которое превосходит по своим возможностям импортные аналоги», — сказал Николай Патрушев.

В целом, подытожил он, важно добиться концентрации ресурсов и усилий государства, научного и бизнес-сообщества на создании базовых и критически важных отечественных производств, технологий и техники.

Напомним, в начале февраля [выездное совещание](#) по вопросам подготовки инженерных кадров под председательством Николая Патрушева прошло в городе Рыбинске Ярославской области. На нем Министр науки и высшего образования РФ Валерий Фальков доложил о программах развития инженерного образования, которые сегодня реализует Минобрнауки России совместно с университетами.

[Министерство науки и высшего образования РФ, 16.02.2023](#)

Валерий Фальков: необходимо в короткие сроки качественно готовить инженерно-технические кадры

Глава Минобрнауки России **Валерий Фальков** принял участие в заседании оргкомитета многопрофильной инженерной олимпиады «Звезда». Мероприятие было приурочено к десятилетию проведения олимпиады и состоялось на площадке Южно-Уральского государственного университета.

В совещании приняли участие полномочный представитель Президента РФ в УРФО **Владимир Якушев**, Губернатор Челябинской области **Алексей Текслер**, Председатель Комитета Государственной Думы по промышленности и торговле **Владимир Гутенев**.

Как отметил Валерий Фальков, сегодня вопросами подготовки инженерно-технических кадров уделяется первостепенное внимание. При этом речь идет не только о высшей школе, но и об общеобразовательном уровне.

«Качество высшего инженерно-технического образования напрямую зависит оттого, насколько увлеченно наши школьники изучают физику, математику, информатику и другие дисциплины. За 10 лет проведения олимпиады в ней приняли участие более 2,5 млн школьников из всех регионов

России и девяти государств. Отмечу, что в текущем учебном году такая возможность для самореализации появилась и у ребят с новых территорий, принятых в состав нашей страны. Олимпиада дает возможность школьникам, которые победили, поступить в вузы на льготных условиях, а иностранным гражданам — победителям и призерам — получить преференции при поступлении», — указал он.

Количество конкурсантов олимпиады «Звезда» ежегодно растет: если в 2015 году в ней участвовали 100 тысяч ребят из 29 регионов, то в 2023 году — 372 тысячи школьников из 82 регионов. При этом 96% участников олимпиады поступают в российские вузы.

Наиболее высокий процент поступивших отмечается среди победителей и призеров по профилям «Техника и технологии» и «Естественные науки».

За период с 2017 по 2022 годы в НИТУ «МИСиС» поступили 114 человек, в ЮУрГУ — 80 человек. В 2021 и 2022 годах студентами Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого стали 60 человек. Также, согласно мониторингу, около 70% из них по окончании бакалавриата поступают в магистратуру, а затем в аспирантуру.

По словам Валерия Фалькова, олимпиада — это эффективная площадка для выявления талантливых ребят, их ранней профессиональной ориентации, развития интересов к техническим специальностям и пополнения рядов студентов.

«Сегодня перед всеми нами стоят колоссальные задачи и вызовы: нам надо научиться в короткие сроки качественно готовить инженерно-технические кадры, чтобы восполнить тот дефицит специалистов, который существует во многих отраслях. И нам это по силам», — заключил Министр.

Владимир Якушев в свою очередь добавил, что инженерный конкурс демонстрирует тесную связь между образованием и реальным сектором.

«Мероприятие очень важное и необходимое, оно на деле показывает, как у нас четко взаимодействует высшая школа и промышленные партнеры. Это ровно то, что необходимо для подготовки высококлассных кадров. С первых лет существования проект получил свою специализацию, стал многопрофильной инженерной олимпиадой и дал старт инженерной карьере многих молодых людей, готовых посвятить себя работе на благо страны», — отметил он.

Полномочный представитель Президента РФ в УРФО также добавил, что значимая роль в организации и проведении олимпиады принадлежит Союзу машиностроителей России.

Алексей Текслер акцентировал, что в последние годы регион взял твердый курс на развитие научно-производственной кооперации и разрабатывает различные меры господдержки научных исследований, развивает якорный проект УМНОЦ.

«Наша область очень плотно включена в олимпиадное движение, профили по которой полностью соответствуют нашим основным приоритетным направлениям образования в регионе на базе наших ведущих вузов. Естественно, промышленный характер региона дает интерес к инженерным наукам и желание развиваться в этом направлении», — сказал Губернатор челябинской области и отметил, что выбор площадки проведения заседания ЮУрГУ логичен, вуз остается одним из сильнейших центров инженерной подготовки.

Участники заседания также отметили важный вклад ЮУрГУ не только в организацию и проведение олимпиады, но и в целом в развитие науки и инновационных разработок в регионе. На базе вуза проводится ряд фундаментальных исследований в кооперации с промышленными партнерами.

В частности, ранее научные сотрудники ЮУрГУ провели экскурсию по научно-образовательным лабораториям университета для Валерия Фалькова и членов оргкомитета. Их исследования проводятся в рамках государственной программы «Приоритет 2030».

Ученые представили гостям программный комплекс экологического мониторинга и прогнозирования «ЭКОМОНИТОР». Он будет отображать распространение загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в режиме реального времени с целью управления экологическими рисками предприятий.

Далее им показали беспроводные датчики для промышленного интернета вещей — систему мониторинга технического состояния промышленного оборудования и параметров функционирования технологических процессов на предприятии.

В том числе были продемонстрированы УФ-облучатель для изучения фотокаталитической (безреагентной) очистки воды от синтетических органических загрязнений, программный комплекс «AIMS ECO» цифрового мониторинга загрязнений от автотранспорта, а также образцы биоразлагаемых формованных изделий и другие разработки.

На площадке перед корпусом «Сигма» глава Минобрнауки России осмотрел «Арктический автобус», который создается учеными ЮУрГУ при производственной поддержке Автомобильного завода «Урал» (Миасс). Автобус будет способен двигаться по грунтовым дорогам, бездорожью и снежному покрову круглый год. Кроме того, в случае аварийных ситуаций в транспорте предусмотрен жилой модуль для полного автономного жизнеобеспечения пассажиров.

Также Министру была представлена аэродромная подметально-продувочная машина — совместный проект ЮУрГУ и «СпецАгрегат» — для круглогодичной уборки и сдува снега, льда, воды, пыли и песка, мелких камней и мусора, а также сбора металлических предметов. И вакуумно-уборочная машина, разрабатываемая с АО «Курганский завод дорожных машин» и КГУ. Это проект по созданию экологически чистых универсальных коммунальных машин малого класса для всесезонного содержания и уборки городских территорий. Главная особенность техники — внедрение электрической трансмиссии.

В завершение экскурсии ученые показали собравшимся автомобиль «Урал» с комбинированной энергетической силовой установкой и электронной бортовой системой управления. Он предназначен для монтажа мусоровозного оборудования с задней загрузкой для дальнейшей эксплуатации автомобиля в городских и пригородных условиях (для загрузки, уплотнения, транспортировки и выгрузки бытовых отходов).

[Министерство науки и высшего образования РФ, 17.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Фальков: ускоренная подготовка инженерно-технических кадров поможет восполнить их дефицит \(ТАСС, 17.02.2023\)](#)

[Глава Минобрнауки: нужно в короткие сроки качественно готовить инженерно-технические кадры \(Учительская газета, 17.02.2023\)](#)

Финансирование передовых инженерных школ увеличено в 4 раза

Совет по грантам на оказание господдержки передовых инженерных школ определил финансирование на 2023 год 30 вузам, на базе которых открыты школы подготовки инженеров нового формата.

Гранты распределены по трем группам в зависимости от достигнутых ими результатов. По такому же принципу, кстати, выделяются средства и в программе **["Приоритет 2030"](#)**.

В первую группу вошли четыре университета, каждый из которых получит грант в размере более 514 миллионов рублей. Передовые школы на базе этих вузов за прошедший год достигли максимальных результатов.

Во второй группе 20 вузов с финансированием по 348,2 миллиона рублей. В третьей - шесть вузов, которые получают по 182,4 миллиона рублей.

Общий объем финансирования проекта "Передовые инженерные школы" в 2023 году составил свыше 10 миллиардов рублей, что в 4 раза больше прошлогодних показателей.

Пот словам министра науки и высшего образования **Валерия Фалькова**, на распределение грантов между школами повлияли эффективность реализации программ развития, степень интеграции школ в повестку предприятий реального сектора экономики, а также то, насколько вузы выполнили рекомендации прошлого Совета и свои обязательства по привлечению внебюджетных средств.

- У нас есть запрос на инженеров нового формата, и минобрнауки уделяет пристальное внимание каждой из 30 передовых инженерных школ как одному из инструментов, который позволит решить задачу по подготовке инженеров для высокотехнологичных секторов экономики, - прокомментировал Фальков. - Оценивая итоги годовой работы передовых инженерных школ, мы обращали внимание на то, насколько эффективно вузы работают с промышленными партнерами, отмечали, как они подключают студентов к решению актуальных инженерных задач на производстве.

Напомним, что 30 передовых инженерных школ были открыты в 2022 году в 15 регионах России на базе университетов минобрнауки, министерства здравоохранения, министерства сельского хозяйства и министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций.

Федеральный проект "Передовые инженерные школы" стартовал по инициативе Минобрнауки России, это одна из 42 инициатив Правительства РФ, направленных на повышение качества жизни граждан в рамках государственной программы "Научно-технологическое развитие Российской Федерации".

Комментарий

Жанна Халиуллина, член Совета по грантам, заместитель гендиректора по управлению персоналом, организационному развитию и корпоративному управлению ПАО "КАМАЗ":

- Прежде всего хочу отметить совершенно другой уровень коммуникации между вузами и индустриальными партнерами. Мы видим огромный прогресс во взаимодействии и сращивании научно-технологической повестки. Это поможет нам как повысить качество подготовки специалистов, так и ускорить их обучение. Проект выделяется еще и тем, что студенты в процессе обучения могут не просто выбрать интересную им сферу профессионального развития, но и познакомиться с конкретными практическими задачами индустрии и определиться с компанией, в которой они бы хотели работать. Индустриальные партнеры получили необыкновенный шанс участвовать в проекте, готовить для себя кадры с минимальным периодом адаптации по окончании университета, потому как они приходят в компанию еще в процессе обучения. Такое изменение коммуникации между вузами и индустриальными партнерами - это одна из задач, которую помогает реализовать этот проект.

Мария Агранович

[Российская газета](#), 14.02.2023

Дополнительно по теме:

[Финансирование передовых инженерных школ в 2023 году превысит 10 млрд рублей](#) (ТАСС, 14.02.2023)

[Объем финансирования на развитие передовых инженерных школ увеличен в 4 раза](#) (Министерство науки и высшего образования РФ (minobrnauki.gov.ru), 14.02.2023)

[Три томских университета получили более миллиарда рублей на развитие инженерных школ](#) (Московский Комсомолец, 15.02.2023)

[Правительство выделило 10 млрд рублей на развитие инженерных школ при вузах](#) – гранты получают 30 университетов, в том числе МФТИ, МАИ, СПбПУ и НГУ (Ведомости, 22.02.2023)

Семь отечественных вузов стали учредителями программы «Послы российского образования и науки»

15 февраля 2023 г. в Министерстве науки и высшего образования РФ прошло заседание Межведомственной рабочей группы по вопросам реализации международного сотрудничества в сфере образования. По итогам встречи определили, какие вузы войдут в консорциум программы «Послы российского образования и науки».

Как [сообщили](#) в пресс-службе Министерства науки и высшего образования РФ, соглашение о реализации программы подписали семь российских вузов, в их числе – МГУ им. М. В. Ломоносова, СПбГУ, МГИМО, НИЦ «Курчатовский институт», СПбПУ им. Петра Великого, РУДН и Томский госуниверситет. Председателем консорциума назначен глава Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ **Владимир Филиппов**.

Глава ведомства **Валерий Фальков** отметил, что проект направлен на популяризацию российских образовательных и научных организаций, достижений, продуктов в мире. По его словам, необходимо расширить диапазон механизмов, которые помогают привлекать в нашу страну талантливых студентов, молодых ученых и исследователей из-за рубежа. На сегодня почти 350 тысяч иностранцев уже проходит обучение в университетах и институтах России.

Уточняется, что послами российского образования и науки станут выдающиеся студенты, сотрудники и выпускники отечественных вузов, а также государственные и общественные деятели. Именно они будут расширять возможности российского образования и науки на главных международных площадках. Послы станут новым инструментом гуманитарной связи с зарубежными странами.

Власти активно продвигают политику открытости науки и образования для международного сотрудничества, в частности – создаются комфортные условия для привлечения иностранных студентов и исследователей в российские вузы и научные организации. Так, например, в Минобрнауки расширили список иностранных вузов и научных организаций, признаваемых в России. В перечень добавили девять учреждений, о чем ранее [рассказало](#) сетевое издание «Учительская газета».

Алёна Бурдина

[Учительская газета](#), 16.02.2023

Дополнительно по теме:

[ТГУ вошел в консорциум «Послы российского образования и науки»](#) (Томский государственный университет, 16.02.2023)

[Послы российского образования и науки: утвержден состав Консорциума вузов и научных организаций программы](#) (Министерство науки и высшего образования РФ, 15.02.2023)

[Создан Консорциум «Послы российского образования и науки»](#) (Поиск, 19.02.2023)

По локальной шкале

RAEX во второй раз определило вузы-лидеры по федеральным округам России

Ассоциация составителей рейтингов и агентство RAEX опубликовали второй выпуск локальных рейтингов вузов. Это самый масштабный проект по оценке российских университетов: в восемь списков, составленных отдельно для каждого федерального округа России, в 2023 году вошли 304 вуза из 79 регионов. Ключевая особенность локальных рейтингов — специальная методология, настроенная под региональные вузы. Если глобальные и национальные рейтинги нацелены на выявление страновых лидеров, то у локальных рейтингов иная миссия — расставить по местам региональные и узкоспециализированные вузы, качество работы которых во многом определяет тренды и темпы развития регионов России. При этом из числа фигурантов локальных рейтингов исключены национальные лидеры — вузы, вошедшие в московский международный рейтинг «Три миссии университета» или рейтинг лучших российских вузов RAEX–100.

Выпуск пилотной версии локальных рейтингов в конце 2021 года вызвал большой интерес у вузовского сообщества. Это первые рейтинги, в которых были обнулены показатели международной интеграции (иностранцы студенты, программы двух дипломов) и сведены к минимуму библиометрические критерии зарубежных баз данных (публикации и их цитирование). Все дело в специфике: такие насущные задачи, как подготовка кадров для региона и взаимодействие с бизнесом на местах, важнее для локальных вузов, чем погоня за наукометрическими показателями. На региональном уровне применимы критерии, измеряющие, например, уровень подготовки зачисленных абитуриентов, востребованность программ постдипломного образования, эффективность аспирантуры, масштабы подготовки кадров для региона.

В начале 2022 года RAEX предложил российским вузам принять участие в совершенствовании методики. Призыв был услышан, а катализатором дискуссий о критериях рейтинга стали геополитические изменения и переосмысление задач массовой высшей школы. К серии обсуждений, проходивших в том числе в формате вебинаров, подключилось свыше 300 вузов. В итоге методика была адаптирована к новым реалиям: корректировка проходила под знаком импортозамещения и повышения внимания к региональной составляющей.

К примеру, вес показателей, опирающихся на базу данных Web of Science, снижен с 6% до 4% (для сравнения: в международном рейтинге «Три миссии университета» в 2022 году вес таких критериев составил 17%). При этом решено учитывать только те публикации, которые были написаны не позднее конца 2021 года: в то время не проявлялись дискриминационные признаки в отношении университетов из России и еще не действовало постановление правительства РФ №414 от 19 марта 2022 года, запретившее государственным органам опираться на данные Web of Science и Scopus при принятии тех или иных решений по вузам. При этом в свежем выпуске локальных рейтингов появился новый показатель — «Количество публикаций, индексируемых в российских научных журналах из перечня ВАК».

Что же касается регионального аспекта, то новая редакция критериев в большей степени отражает взаимосвязь конкретного вуза и региона его расположения. Так, при оценке уровня финансирования теперь делается поправка на уровень средней зарплаты по региону, расширен перечень рассматриваемых программ (теперь критерий учитывает в том числе программы профессионального обучения), добавлен критерий, измеряющий финансирование науки бизнес-структурами, в том числе региональными.

В целом в 2023 году методологические изменения затронули сразу десять критериев, то есть около трети всех используемых показателей. На изменения в публикуемых списках сильно повлиял еще один факт: многие экс-лидеры в 2022 году вошли в рейтинг RAEX-100 или в международный список «Три миссии университета» и, согласно правилам, утратили право на участие в локальных рейтингах. Так, в высшую лигу перешли Приволжский исследовательский медицинский университет и МТУСИ, пробившиеся в национальный рейтинг RAEX-100. А прежние победители по Дальневосточному, Приволжскому, Сибирскому, Уральскому и Южному федеральным округам в 2022 году сумели войти в глобальный рейтинг «Три миссии университета» и тем самым освободили место в топе локальных рейтингов для иных участников. Неудивительно, что в актуальных списках 2023 года сразу в шести федеральных округах сменились лидеры.

В локальном рейтинге Центрального федерального округа первое место сохранила Российская экономическая школа (Москва). В тройку лидеров в Центральной России также вошли Владимирский государственный университет имени Столетовых и Ярославский государственный университет им. П. Г. Демидова. По числу участников ЦФО заметно превзошел все другие макрорегионы: в список вошли 88 образовательных организаций, что намного больше, чем в рейтинге по Приволжскому федеральному округу, занявшему второе место по числу представленных участников — 55 вузов.

В Приволжском федеральном округе произошли самые значительные изменения в верхней части локального рейтинга вузов. Лидеры списка, опубликованного в конце 2021 года, уже в 2022 году

сумели войти в международный рейтинг «Три миссии университета» и по этой причине были исключены из шорт-листа участников локальных рейтингов. Призерами стали Вятский государственный университет, Удмуртский государственный университет и Кировский государственный медицинский университет. Высокие показатели также продемонстрировал Уфимский государственный авиационный технический университет, который мог бы оказаться в тройке лидеров, однако вуз утратил право на статус самостоятельного участника локального рейтинга из-за принятого решения о слиянии с Башкирским государственным университетом.

В локальный рейтинг вузов Северо-Западного федерального округа вошло 36 вузов. На первой позиции, как и в пилотной версии рейтинга, расположился Алферовский университет (Санкт-Петербург). Второе место занял Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, следом расположился Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения.

Как считался рейтинг

Широко представлены в локальном рейтинге вузы Сибирского федерального округа: в публикуемый список вошли 34 участника. На первое место вышел Кемеровский государственный медицинский университет, следом расположились вузы Новосибирской области — Сибирский государственный университет путей сообщения и Сибирский государственный университет геосистем и технологий.

Во всех остальных федеральных округах локальные рейтинги вузов насчитывают менее 30 позиций. В рейтинг Южного федерального округа вошли 26 университетов. Это единственный макрорегион, где все три высшие ступени заняли университеты из одного города. Это вузы Краснодар — Кубанский государственный медицинский университет, Кубанский государственный университет, а также Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина, который является единственным «медалистом» локальных рейтингов среди всех сельскохозяйственных вузов страны.

В локальном рейтинге вузов Северо-Кавказского федерального округа первое место заняла Северо-Осетинская государственная медицинская академия, тогда как победитель прошлого рейтинга, Ставропольский государственный медицинский университет, стал бронзовым призером. Компанию медицинским вузам в топе рейтинга, как и в прошлом выпуске исследования, составил Дагестанский государственный университет, занявший второе место. Всего в рейтинге представлено 22 вуза Северного Кавказа.

Локальный рейтинг вузов Дальневосточного федерального округа также насчитывает 22 образовательные организации. В тройку лидеров вошли вузы Приморья, Хабаровского края и Бурятии. Первую позицию по Дальневосточному федеральному округу занял Тихоокеанский государственный медицинский университет (Владивосток), на второе место вышел Дальневосточный государственный университет путей сообщения (Хабаровск), строкой ниже расположился Бурятский государственный университет имени Доржи Банзарова (Улан-Удэ).

Самым немногочисленным по количеству участников стал Уральский федеральный округ: в список локальных вузов вошел 21 вуз. На верхней строчке расположился Челябинский государственный университет, второе место занял Технический университет УГМК (г. Верхняя Пышма Свердловской области), ставший единственным частным техническим вузом в топе локальных рейтингов. В тройку призеров по федеральному округу также вошел Уральский государственный юридический университет им. В. Ф. Яковлева (Екатеринбург).

Алексей Ходырев

[Коммерсантъ](#), 01.03.2023

Дополнительно по теме:

[По локальной шкале: рейтинг локальных вузов 2023 года](#) (RAEX Rating Review, 01.03.2023)

Умный город, искусственный интеллект в биологии, имитационное моделирование: чему научат на двух новых магистерских программах ФИТ НГУ?

В Новосибирском государственном университете с этого года открывается набор на две новые магистерские программы Факультета информационных технологий – [«Искусственный интеллект и Data Science»](#) и [«Интернет вещей»](#).

Первая программа научит студентов разрабатывать интеллектуальные решения, участвуя в реальных проектах. А именно – создавать новое поколение информационных технологий на основе искусственного интеллекта и Data Science, применять их в информационно-аналитической деятельности для широкого спектра областей цифровой экономики, например, для решения задач биологии и нефтегаза.

— Программа построена на основе богатого опыта НГУ по подготовке элиты ИТ-профессионалов, работающих по всему миру. Сочетание курсов, формирующих кругозор в стремительно развивающейся сфере обработки больших массивов данных, с возможностью глубокого погружения в особенности узконаправленных приложений (использование GPU и других параллельных архитектур, потоковая обработка данных в режиме поступления, структура нейронных сетей и др.) дает возможность выпускникам найти себя практически в любом направлении, связанном с ИИ и большими данными, — рассказал руководитель программ, доктор физико-математических наук, профессор, декан ФИТ НГУ **Михаил Лаврентьев**.

Интернет вещей (IoT) относится к быстро развивающимся областям современных информационных технологий. IoT имеет дело с малыми, часто встроенными цифровыми платформами, такими как микроконтроллеры или микрокомпьютеры, облачные сервера, измеряет и обрабатывает сигналы и/или вырабатывает сигналы управления механическими, электронными или иными устройствами. Кроме того, IoT платформы вынуждены заботиться о своей кибербезопасности, несмотря на крайнюю ограниченность ресурсов. Обучение на магистерской программе «Интернет вещей» возвращает междисциплинарного специалиста, способного участвовать в реальных прорывных проектах, таких как Smart City, Smart Hospital, проектах для цифровой медицины, биологии, сельского хозяйства, автомобилестроения, в проекте «Сибирский кольцевой источник фотонов» и его приложениях к актуальным задачам инновационных предприятий.

В сумме обучаться передовым технологиям в IT-сфере на всех магистерских программах ФИТ, включая две новых, смогут 84 студента: 72 на бюджетной основе и 12 – на платной. Для поступления потребуется пройти собеседование по направлению «Информатика и вычислительная техника» и конкурс индивидуальных достижений. Студенты, оказавшиеся в топе поступивших, будут получать специальную [стипендию «NSU+.Магистратура»](#) в размере до 30 000 рублей в месяц.

[Новосибирский государственный университет, 16.02.2023](#)

III. СО РАН • ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

Правительство России утвердило перечень объектов, на строительство которых выделено федеральное финансирование

Среди перечисленных объектов в том числе выделено финансирование:

[Институту солнечно-земной физики СО РАН](#) (г. Иркутск) на строительство Солнечного телескопа-коронोगрафа в Бурятии (на территории Саянской солнечной обсерватории); Лидара и системы радаров (на территории Байкальской обсерватории физики атмосферы); Нагревного стенда (на территории Обсерватории нелинейной радиофизики); Центра управления (на территории ИСЗФ СО РАН). Ввод в эксплуатацию данных сооружений запланирован в 2028-2029 годах (см. стр. 123-125).

[ФИЦ Институт катализа им. Борескова СО РАН](#) на строительство ЦКП «СКИФ», ввод в эксплуатацию — 2025 год (стр. 125).

[Новосибирскому национальному исследовательскому государственному университету](#) на строительство кампуса мирового уровня площадью 40062 кв.м., ввод кампуса в эксплуатацию запланирован в 2027 году (стр. 143).

[Распоряжение Правительства РФ от 07.02.2023 № 267-р](#)

[Сибирское отделение Российской академии наук \(sbras.ru\), 21.02.2023](#)

День российской науки — 2023

В сибирских научных организациях традиционно отметили День российской науки. Рассказываем о мероприятиях, приуроченных к этому празднику, которые прошли в разных городах Сибири и показали, как многогранна наука.

Новосибирск

В Выставочном центре СО РАН прошел день биологии: посетители узнали много нового про муравьев, пауков, летучих мышей и паразитов, а также проверили собственные знания на квизе. Лекцию «Муравьи нашего городка» прочел научный сотрудник **ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»** кандидат биологических наук **Артём Сергеевич Рябинин**. Оказывается, в Академгородке живут 35 видов муравьев, и чем-то они даже похожи на людей, например, у них тоже есть профессии: сторож, охотник, разведчик и другие. На лекции «Летучие мыши, и где они обитают» сотрудник **Института систематики и экологии животных СО РАН**, кандидат биологических наук **Алексей Алексеевич Маслов** рассказал об особенностях изучения рукокрылых, в том числе тех, которые живут в Новосибирской области.

В какой рыбе встречаются паразиты и как правильно ее обработать, чтобы не приютить в своем организме новых гостей? Как устроен жизненный цикл паразитов и почему без животных и человека их размножение было бы невозможно? Об этом и многом другом рассказал младший научный сотрудник ИСиЭЖ СО РАН **Денис Игоревич Григорьев** в лекции «Тук-тук! Кто в рыбке живет?». Большинство из нас не любят пауков, но совсем другое отношение к ним у научного сотрудника ИСиЭЖ СО РАН арахнолога кандидата биологических наук **Галины Николаевны Азаркиной**. На лекции «Органы чувств у пауков» школьники узнали, что глаза у пауков играют далеко не главную роль, несмотря на то, что их восемь. А волосатость этих созданий объясняется тем, что каждый волосок, а их теле несколько тысяч, это отдельный орган чувств. Галина Азаркина проиллюстрировала свой рассказ собственными снимками. После лекций команда ИСиЭЖ дала возможность ребятам показать свои знания на викторине «Квиз! Биопрошивка». В рамках форума «Экология и культура» на площадке ВЦ лекцию «Мир

насекомых в лицах и портретах» прочел сотрудник ИСиЭЖ СО РАН **Иван Константинович Яковлев**. Ребята узнали, как и почему образы насекомых появлялись в произведениях мировой художественной культуры начиная от древних наскальных рисунков и заканчивая сверхкрупными снимками на современном оборудовании. После лекции ученики посетили выставку художников-анималистов «Мир животных: фантазии и реальность».

В **Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** были организованы экскурсии для школьников старших классов, выездные и онлайн-лекции, а для тех, кто увлекается наукой с самого детства, ученые устроили настоящее научное шоу. На лекции сотрудницы группы микроскопических исследований **Анастасии Васильевны Тупицной** «Клетки в объективе микроскопа: особенности строения и история изучения» слушатели узнали о том, что такое клетка и как с ней работали ученые в прошлом и работают сейчас. Научный сотрудник лаборатории геномной и белковой инженерии кандидат биологических наук **Анна Владимировна Юдкина** рассказала о видах мутаций и причинах их возникновения. Также на лекции «Удивительный мир мутаций» было показано, как генетические мутации повлияли на ход истории и как они могут сказаться на жизни человека. Лекция «Наноконструкции из нуклеиновых кислот» сотрудника лаборатории структурной биологии **Виктора Михайовича Гольшева** была посвящена нанотехнологиям на основе нуклеиновых кислот, в том числе и ДНК-оригами, ДНК-лего и другим. Заведующая лабораторией химии РНК **Мария Александровна Воробьева** прочитала лекцию о создании диагностических тест-систем на основе аптамеров для восьмиклассников лицея № 22 «Надежда Сибири». Сотрудницы лабораторий биомедицинской химии и структурной биологии **Анастасия Юрьевна Седельникова**, **Виктория Константиновна Попова** и **Екатерина Андреевна Горбунова** провели для детей научное шоу «Праздник науки». Молодые ученые показали ребятам опыты, рассказали о том, как смешиваются жидкости разной плотности, как можно сделать лавовую лампу в домашних условиях и о многом другом. Также ИХБФМ СО РАН посетили школьники 9-х, 10-х и 11-х естественно-научных классов лицея № 130 им. ак. М. А. Лаврентьева. Ребятам показали виварий и различные линии лабораторных мышей. Также гости института посетили лаборатории, увидели, как работают химики, физики и биологи, узнали, чему посвящены их текущие исследования. Школьникам продемонстрировали ДНК-синтезаторы, спектрофотометр, спектрополяриметр, проточный цитометр, атомно-силовой, световой и электронный микроскопы.

Учащиеся инженерного лицея Новосибирского государственного технического университета, Бердского политехнического колледжа и трех общеобразовательных школ Бердска познакомились с работой ученых **Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН** на экскурсии, приуроченной ко Дню российской науки. Ребята выяснили, как разрабатываются современные электронные устройства, почему специалистам, создающим микроэлектронику, важна чистота и как сделать качественную фотоприемную матрицу. Школьники заглянули в шесть лабораторий ИФП СО РАН, в каждой из которых молодые ученые рассказали о своих исследованиях. Например, в лаборатории нанодиагностики и нанолитографии экскурсанты выяснили, как можно наблюдать рост полупроводниковых материалов и сделать идеальное зеркало — абсолютно гладкую поверхность. Самые активные участники получили на память яркий мерч от Совета научной молодежи, а в конце экскурсии все отправились на чаепитие.

Ко Дню российской науки в **Институте археологии и этнографии СО РАН** открылась выставка «Сокровище Июсского Сундука», посвященная памяти археолога В. Е. Ларичева. Июсский Сундук — не ящик с сокровищами, а один из знаменитых хакасских Сундуков, место концентрации археологических памятников, в том числе связанных с древними ритуальными практиками. Одним из первых исследователей сакрального значения этой территории для ее древнейших обитателей был Виталий Епифанович Ларичев (1932-2014) — доктор исторических наук, один из старейших сотрудников ИАЭТ СО РАН, археолог, антрополог. Экспедиции под руководством и при активном участии В. Е. Ларичева проходили в Приморье, Приамурье, Забайкалье и Прибайкалье, Хакасии, в Красноярском крае, Таджикистане, Монголии, Узбекистане и Киргизии, а также на Алеутских

островах. В. Е. Ларичев первым ввел в российский научный оборот китайские археологические источники, стал основателем сибирской школы востоковедения. Вообще, его исследовательский профиль был очень широк и совмещал востоковедение, археологию, историю первобытного искусства и такие новаторские направления, как палеоастрономия, палеокалендаристика, протомифология и история протонауки у древнего человека. Книжное наследие В. Е. Ларичева очень велико и включает, в том числе, научно-популярные издания. Июсский клад, который сейчас можно увидеть на выставке, был обнаружен в середине 1970-х годов при распашке поля у старицы реки Белый Июсс. Уникальная находка содержала почти три сотни бытовых и культовых предметов: зеркала, навершие с фигурой горного козла, части поясной гарнитуры, детали конской упряжи, украшения, помещенные в бронзовый котел. Причудливое литье клада удивляет своими сюжетами: широко представлены, например, драконы. На рубеже первого тысячелетия до нашей эры — первого тысячелетия нашей эры эти предметы были закопаны в землю с некой ритуальной целью. Выставка продолжит работу в течение нескольких месяцев, а посмотреть ее можно будет во время экскурсий и тематических лекций.

В **Институте химии твердого тела и механохимии СО РАН** была организована экскурсия для всех желающих. Школьники из Новосибирска и области посетили лаборатории химического материаловедения, ионики твердого тела, механохимии, материалов для аддитивных технологий, механо-ферментативной конверсии твердых биополимеров, а также познакомились с работой электронного микроскопа и центра механических испытаний. Ребята не только узнали о достижениях института в области химии твердого тела, но и примерили на себя роль ученых: на собственном опыте убедились, какой удивительной и захватывающей может быть наука. «Этот день открытых дверей стал одним из лучших за последние годы. Во многом успех мероприятия связан с тем, что к его организации подключились молодые сотрудники новой молодежной лаборатории механо-ферментативной конверсии твердых биополимеров. Мы взяли на себя организацию трех площадок: проведение химических опытов, презентацию реакторов для производства кормовых добавок и сканирующего электронного микроскопа. На микроскопе мы с ребятами проводили самый настоящий научный эксперимент по определению средней толщины волоса у человека. В перерывах я заходил и на другие площадки. Мне было очень интересно понаблюдать за восторженной реакцией ребят на волшебные химические опыты, которые приготовили наши сотрудники. По лицам участников, а также по потоку благодарностей было понятно, что они получили массу положительных эмоций от посещения института», — поделился впечатлениями заведующий молодежной лабораторией механо-ферментативной конверсии твердых биополимеров кандидат химических наук **Даниэль Владимирович Масленников**.

В Центре коллективного пользования **Центрального сибирского ботанического сада СО РАН** в день открытых дверей можно было ознакомиться со световым, стерео- и электронным микроскопами: посмотреть, как выглядят под увеличением в несколько тысяч раз ботанические объекты и таинственные миксомицеты — непонятная ползающая слизь, которая размножается спорами, способна к фагоцитозу и имеет большое количество ядер в клетке. Сотрудники лабораторий фитохимии, биотехнологии, систематики сосудистых растений рассказывали, как ученые исследуют химический состав растений, как с помощью растений лечиться, для чего собирают гербарий, как и для чего его оцифровывают, как с помощью клонального микроразмножения можно сохранять редкие виды, гибриды, сорта и формы растений. Неизменный интерес вызывали малораспространенные плодовые, ягодные и овощные культуры, о которых рассказывали сотрудники лаборатории интродукции пищевых растений. В Ботаническом музее Сибири специально для мероприятия открылась новая временная экспозиция «Масло, маслице... Масличные растения мира». В оранжерейном комплексе ботанического сада были организованы прогулки по четырем экспозициям: «Кактусы и суккуленты Старого и Нового Света», «Растения субтропического климата», «Древесные растения для открытого грунта», «Растения тропических и субтропических областей земного шара».

Врач клинической лабораторной диагностики, младший научный сотрудник **Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии — филиала**

ФИЦ ИЦиГ СО РАН Виктор Сергеевич Овчинников рассказал ученикам СУНЦ НГУ, о чем может поведать анализ крови. Вначале ученый перечислил основные виды клеток крови, их функции и особенности, затем рассказал об основных параметрах, которые отражены в общем анализе крови, и о том, на какие заболевания могут указывать их изменения. После теоретической части лектор продемонстрировал школьникам на большом экране, как выглядит капля крови под микроскопом. Вместе с ученым ребята смогли рассмотреть эритроциты, лейкоциты и узнали, каким образом врачи клинической лабораторной диагностики определяют количество тех или иных клеток в анализе крови. Затем все желающие смогли подойти к микроскопу и еще раз посмотреть на окрашенный для исследования препарат крови.

В **НИИ биохимии ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины** прошла экскурсия для учащихся Биотехнологического лицея № 21. Ребятам познакомили с оборудованием и методами работы в биохимической лаборатории. Ведущий научный сотрудник лаборатории медицинской биотехнологии НИИ биохимии ФИЦ ФТМ кандидат биологических наук **Роман Александрович Князев** прочитал учащимся старших классов лекции «Путь лекарства от пробирки до аптеки» и «Биотехнология производства вакцин», а для младших классов провел интерактивную лекцию «Что такое наука? Вопросы и ответы». В НИИ молекулярной биологии и биофизики ФИЦ ФТМ прошла экскурсия для студентов 4-го курса Новосибирского государственного педагогического университета. Будущие химики и биологи ознакомились с научной деятельностью института, посетили экспериментальный комплекс ЦКП «Протеомный анализ», где была продемонстрирована практическая работа высокотехнологичного оборудования с использованием современных методов исследований и применение в фундаментальной и прикладной научно-исследовательской деятельности. Ученые института также провели выездную встречу с учащимися специализированных 8—10-х классов гимназии № 7. Ребятам продемонстрировали возможности систем нейробиоуправления, методы регуляции электрической активностью мозга, практическое применение в задачах развития и коррекции когнитивных функций (на примере концентрации внимания) и повышения стрессоустойчивости (подготовка к экзаменам).

В **Новосибирском государственном университете** профессор кафедры математического анализа НГУ, заведующий лабораторией функционального анализа **Института математики им. С. Л. Соболева СО РАН** доктор физико-математических наук **Александр Ефимович Гутман** прочитал научно-популярную лекцию «Как была решена самая знаменитая математическая задача XX века». На встречу пригласили не только студентов НГУ, но и всех желающих: от школьников до любознательных людей старшего возраста. 8 февраля открылась выставка «Молодые ученые — будущее России», которая будет работать до конца февраля. Выставка расположена на втором этаже административного корпуса (красный холл) НГУ. Посетители могут увидеть портреты молодых ученых нашей страны, в том числе представителей сибирской науки. Во время Недели Дарвина слушатели научно-популярных лекций ведущих ученых институтов новосибирского Академгородка и преподавателей университета разбирались в том, как эволюция стала использовать геном не для генетики, когда и почему появился скелет, что люди понимают под экономическим неравенством, как изменились математические модели и искусственный интеллект с момента возникновения. А в День всех влюбленных поговорили об эволюции представления любви в популярном сегодня литературном жанре — антиутопия.

В День российской науки в **Новосибирском государственном архитектурно-строительном университете (Сибстрин)** наградили преподавателей, студентов и аспирантов, достигших значительных успехов в научно-исследовательской деятельности. Также были отмечены молодые ученые, успешно защитившие кандидатские диссертации, и подразделения, показавшие наиболее значимые результаты хозяйственно-договорной деятельности.

Иркутск

В День российской науки состоялось объединенное заседание Координационного научного совета при губернаторе Иркутской области и Президиума Иркутского филиала Сибирского отделения РАН. Глава Приангарья **Игорь Иванович Кобзев** вручил региональные награды сотрудникам

академических учреждений, высшей школы и лауреатам областного конкурса в сфере науки и техники 2022 года. В рамках традиционной пресс-конференции иркутские ученые рассказали об итогах прошлого года и планах на 2023-й. Директор **Институт земной коры СО РАН** член-корреспондент РАН **Дмитрий Петрович Гладкочуб** рассказал о Центре мониторинга опасных геологических процессов ИЗК СО РАН. Директор Лимнологического института СО РАН доктор геолого-минералогических наук **Андрей Петрович Федотов** рассказал об экспедиционных работах и исследовании микропластика в озере Байкал. Академик **Игорь Вячеславович Бычков** поделился планами по созданию нового суперкомпьютерного центра с предельной мощностью вычислительного оборудования до 100 петафлопс в **Институте динамики систем и теории управления им. В. М. Матросова СО РАН**. Также молодые ученые в рамках пресс-конференции рассказали журналистам о своих проектах, реализуемых в Иркутской области. Кроме того, Объединенный совет научной молодежи **ИрФ СО РАН** провел третью конференцию научно-популярных лекций для базовых школ РАН региона.

Институт земной коры СО РАН в эти дни посетили студенты вузов, иркутские ученые, преподаватели и журналисты. Гостям ИЗК СО РАН рассказали об истории геологических исследований в Восточной Сибири и основных направлениях современной деятельности ИЗК СО РАН, а также продемонстрировали возможности приборной базы. В музее института прошла экскурсия с презентацией новых экспонатов, поступивших в музейную коллекцию. Это образцы полезных ископаемых разных месторождений. Для представителей научно-исследовательских институтов и вузов была организована экскурсия по приборной базе ЦКП ИЗК СО РАН «Геодинамика и геохронология». Также институт посетили учащиеся Иркутского технологического колледжа. Студентам рассказали об основных направлениях деятельности ИЗК СО РАН и продемонстрировали возможности ЦКП «Геодинамика и геохронология». На конференции научно-популярных лекций молодых ученых иркутских НИИ слушатели узнали о том, что такое землетрясения, для чего нужно моделирование, как открывают новые минералы и о многом другом.

Председатель Совета научной молодежи и старший научный сотрудник лаборатории оптимального управления ИДСТУ СО РАН кандидат физико-математических наук **Степан Павлович Сорокин** провел лекцию для студентов специальности «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» Института математики и информационных технологий Иркутского государственного университета. Выступление было посвящено применению математики в некоторых отраслях науки и техники, в частности в экономике и экологии. Для учеников базовой школы РАН Братска Степан Сорокин прочел лекцию «Математика вокруг нас» с примерами, как эта наука помогает решать жизненные ситуации, а также рассказал о применении математических методов в науке. Главный научный сотрудник отделения прикладных проблем математической физики и теории поля ИДСТУ СО РАН доктор физико-математических наук, профессор РАН **Александр Леонидович Казаков** принял участие в конференции научно-популярных лекций для учеников базовых школ РАН Приангарья с докладом «Моделирование: что это такое и для чего оно нужно».

Что такое свет и возможно ли его полное отсутствие? Связаны ли между собой свет и тепло? Может ли один вид света порождать другой? Эти и многие другие вопросы, касающиеся природы света и связанных с ним явлений, обсуждались с учениками школ Иркутска на днях открытых дверей в **Иркутском филиале Института лазерной физики СО РАН**. На лекции рассматривались как общие вопросы, касающиеся люминесценции и лазерной физики, так и основные направления работы филиала, касающиеся широкого круга научных задач: от оптической записи информации до исследования люминесценции биологических объектов. Особый интерес всегда вызывает демонстрация явления люминесценции в кристалле с записанными в нем с помощью лазерного излучения изображениями звезд. Помимо лекций ребятам была предоставлена возможность самостоятельно провести небольшие эксперименты для изучения особенностей люминесценции различных кристаллов под воздействием лазерного излучения различных длин волн (от ультрафиолетового до красного диапазона).

Красноярск

В ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» был организован пресс-тур, темой которого стали световые технологии будущего. Представители СМИ посетили лаборатории когерентной оптики и фотоники молекулярных систем **Института физики им. Л. В. Киренского** ФИЦ КНЦ СО РАН. Фотоника занимается созданием, исследованием и применением устройств на основе фотонов — частиц света. Преимущество фотонов в сравнении с электронами в том, что фотоны намного легче и быстрее. Переход на световые технологии открывает новые возможности для человечества. Солнечные батареи, беспилотный транспорт, энергосберегающее освещение, операции с использованием лазера, смартфоны, мониторы, интернет будущего — все эти технологии объединяет фотоника. Фотоника принадлежит к направлениям исследований, развитие которых входит в список больших приоритетов государства и относится к сквозным технологиям. Также в Академгородке прошло торжественное расширенное заседание ученого совета ФИЦ КНЦ СО РАН и Совета ректоров вузов Красноярского края. Завершилось празднование Дня российской науки открытием выставки научной фотографии «Природа науки» в музейном центре «Площадь Мира». Серия снимков показывает, как красноярские ученые исследуют природу. Некоторые фотографии с выставки попали в финал всероссийской премии «За верность науке».

Томск

В рамках празднования Дня российской науки в организациях **Томского научного центра СО РАН** провели экскурсии по лабораториям ТНЦ СО РАН и **Институту сильноточной электроники СО РАН**. В Доме ученых ТНЦ состоялась встреча школьников с учеными и праздничный концерт, а на стадионе в томском Академгородке прошел традиционный лыжный кросс памяти академика Владимира Евсеевича Зуева. Значимым событием стало открытие мемориальной доски академику Виктору Евгеньевичу Панину на здании **Института физики прочности и материаловедения СО РАН**. На ученых советах, прошедших в научных организациях ТНЦ СО РАН, и на торжественном собрании в администрации Томской области вклад томских исследователей в развитие российской науки отметили различными наградами.

В **НИИ онкологии и НИИ медицинской генетики Томского национального исследовательского медицинского центра** студентам и школьникам показали, как устроены научные лаборатории, научили выделять ДНК и проводить цифровую ПЦР. В **НИИ кардиологии ТНИМЦ** старшеклассникам профильных классов Сибирского лицея помогли определиться с выбором профессии, ребят познакомили с работой высокотехнологичного оборудования и ответили на вопросы. На базе **НИИ психического здоровья ТНИМЦ** прошла открытая лекция «Маленький человек в большом мире аддикций», а также конкурс молодых ученых и специалистов «Научный потенциал томской психиатрии». Ученые **НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е. Д. Гольдберга ТНИМЦ** пригласили студентов на мастер-класс «Кровь: зеркало здоровья/нездоровья», где показали, как брать кровь у лабораторных животных и с помощью каких приборов и технологий можно провести ее анализ.

В **Тюменском кардиологическом научном центре — филиале Томского НИМЦ** познакомили ямальских школьников со спецификой работы кардиологов, а также рассказали о полезных привычках для здоровья сердца. На экскурсии побывали старшеклассники из Надыма и Нового Уренгоя.

Кемерово

В экспозиционно-выставочном комплексе «Музей угля» **Федерального исследовательского центра угля и углехимии СО РАН** прошли дни открытых дверей. Гостей знакомили с коллекциями углей, вмещающих горных пород и палеонтологических объектов, изучали историю разработок Кузнецкого бассейна, знакомили с углепетрографией и мацеральным составом углей в проходящем свете. Пленарную лекцию о водородном потенциале Кузбасса, современном состоянии и перспективах развития технологий производства продуктов из угля и шахтного метана прочел академик **Зинфер Ришатович Исмагилов**. Лекцию «Реконструкция биографии чиновников Российской империи на примере мировых судей» о работе по созданию портретов

чиновников с использованием просопографического метода прочел доктор исторических наук **Алексей Николаевич Ермолаев**. Лекция профессора, доктора биологических наук **Андрея Николаевича Куприянова** была посвящена гербарию в современном мире: тонкостям сбора гербария, уникальности гербарного листа как носителя морфологической, экологической, географической и генетической информации. На экскурсиях по Кузбасскому ботаническому саду школьники ознакомились с коллекцией сосудистых растений Кемеровской области, Казахстана, Средней Азии, Сибири, включающей 60 тысяч гербарных листов. Также ученые ФИЦ УУХ СО РАН прочли лекции в базовых школах РАН Кемерово, Новокузнецка и Междуреченска. День открытых дверей для учеников Кемеровского городского классического лицея (базовая школа РАН) прошел в Институте углехимии и химического материаловедения СО РАН: лицеисты посетили углехимические лаборатории и познакомились с исследованиями в области получения гуминовых удобрений из бурых углей, элементного анализа, процессов адсорбции, производства сорбентов.

В **Научно-исследовательском институте комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний** итоги 2022 года подвели в стиле научных Олимпийских игр. Как и в спорте, в науке важно упорство, стремление к поставленной цели, а также везение и командный дух. Из года в год сотрудники института добиваются высоких результатов в различных научных направлениях, которые сравнили с видами спорта. Так, к примеру, «Научное двоеборье» присудили наиболее продуктивной научной паре года, а в категории «Импакт-прыжки с трамплина» оценивали публикационную активность авторов статей. «Эта традиция помогает нам объединиться, посмотреть на многие сложности, которые существуют в жизни ученого, со смехом, дает возможность сотрудникам проявить себя не только в эксперименте, но и в творчестве», — отметила директор НИИ КПССЗ академик **Ольга Леонидовна Барбараш**. Также в институте прошли XIII Научно-практическая сессия молодых ученых «Наука — практике» по проблемам сердечно-сосудистых заболеваний и междисциплинарным направлениям в медицине и ток-шоу «Наука по новым правилам» — дискуссия между школьниками профильных химико-биологических и медицинских классов, представителями школьных исследовательских сообществ и учеными.

Тюмень

В **Тюменском индустриальном университете** открылась фотовыставка федерального проекта «Молодые ученые — будущее России».

Экспозиция рассказывает о научных достижениях 20 молодых исследователей страны. В их числе ученые ТИУ: инженер Центра перспективных исследований и инновационных разработок **Лев Игоревич Максимов**, разработчик системы полезной утилизации отходов городских водоканалов, и специалист кафедры геологии месторождений нефти и газа Марсель Алмазович Кадыров, создатель химических решений, направленных на импортозамещение зарубежных химических реагентов, использующихся в нефтегазовой промышленности.

Улан-Удэ

В **Бурятском научном центре СО РАН** состоялось торжественное собрание в честь Дня российской науки и 100-летия Республики Бурятия, в котором участвовали члены ученых советов институтов БНЦ СО РАН, представители власти и министерства образования и науки Республики Бурятия. Директор **Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН** академик **Борис Ванданович Базаров** представил юбилейное издание в двух томах «Республика Бурятия в XX—XXI вв. Хроника, события, комментарии», посвященного 100-летию республики. В Центральной научной библиотеке БНЦ СО РАН состоялась лекция доктора исторических наук **Светланы Валерьевны Бураевой** для аспирантов и молодых ученых институтов «Из истории академической науки Республики Бурятия». В лекции были озвучены основные вехи развития науки в Бурятии: от Бурятского ученого комитета до образования академических институтов, представлены документальные источники о научных учреждениях Бурятии, фотодокументы и архивные материалы, демонстрирующие развитие бурятской академической науки.

Якутск

Якутский научный центр комплексных медицинских проблем совместно с Технопарком «Якутия» провел серию экскурсий для школьников, интересующихся биологией. Также в эти дни сотрудники ЯНЦ КМП посетили школы и училище Якутска с научными лекциями: «Мелатонин и его регулирующее влияние на организм человека», «Основные аспекты здорового образа жизни», «Роль гормонов в организме человека», «Роль витаминов в спорте». Для школьников ученые провели мастер-классы по молекулярно-генетическим методам.

Барнаул

На базе Технопарка универсальных педагогических компетенций **Алтайского государственного педагогического университета** работала иммерсивная площадка «Научный туризм: опыт реализованных проектов в Алтайском крае». Она была посвящена подведению итогов реализованных проектов в области организации научного туризма на территории края с демонстрацией техник изготовления и использования QR-кодов и 3D-моделей археологических артефактов в деятельности экскурсовода и учителя-краеведа. Организаторами площадки выступили учебная научно-исследовательская лаборатория «Историческое краеведение» и научно-образовательный центр «Историко-культурное наследие Большого Алтая». Участники мероприятия отметили важность многоканального восприятия объектов древней материальной культуры в педагогическом процессе, обсудили особенности разработки различных программ с элементами игры, основанных на материалах археологических памятников Алтая. Большое внимание было уделено проблеме доступности находок из столичных краевых музеев для учителей и учащихся школ и возможностям онлайн-музеев.

Чита

В **Институте природных ресурсов экологии и криологии СО РАН** прошло расширенное заседание ученого совета института, где наряду с поздравлениями руководства и выступлениями ветеранов состоялась публичная лекция главного научного сотрудника ИПрЭК СО РАН профессора, доктора геолого-минералогических наук **Георгия Александровича Юргенсона** «Самоцветы Шерловой Горы и условия их образования». Бериллы и топазы Шерловгорского месторождения ценятся в качестве ювелирного сырья и являются гордостью музейных минералогических коллекций не только в России, но и по всему миру. На молодежной научной сессии ИПрЭК СО РАН доцент **Забайкальского государственного университета**, доктор географических наук **Александр Николаевич Новиков** прочитал молодым специалистам мотивирующую лекцию о методах поиска новых научных знаний. Ученый поделился секретами продуктивного мышления и рассказал, насколько применим в научных исследованиях метод аналогии и как не потерять себя в круговороте научных знаний. Доклады аспирантов и молодых специалистов ИПрЭК СО РАН были посвящены геоботанике, геофизике, геологии, гидрогеохимии, гидробиологии, географии и экономике.

По материалам пресс-служб вузов и институтов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН

[Наука в Сибири](#), 20.02.2023

Дополнительно по теме:

[ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» отметил День российской науки](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 16.02.2023)

[Двухтомник к 100-летию республики издан в Бурятии](#) (Глагол (glagol38.ru), 10.02.2023)

[День науки в ИЦиГ](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 22.02.2023)

СО РАН готово интегрировать научно-популярный туризм

В Сибирском отделении РАН прошло совещание рабочей группы по развитию научно-образовательного и научно-познавательного туризма в Новосибирском научном центре.

Отправной точкой встречи стало недавнее утверждение Министерством науки и высшего образования РФ «Концепции развития научно-популярного туризма в Российской Федерации на период до 2035 года». «Есть сформулированная на федеральном уровне повестка, есть аккредитованные туроператоры, — констатировал заместитель председателя СО РАН академик **Алексей Владимирович Кочетов**. — Сибирское отделение может выступить с интегрирующей функцией и вывести эту деятельность на более системный и интенсивный уровень». Помощник заместителя председателя СО РАН **Сергей Вадимович Ти** уточнил, что речь может идти прежде всего о сборке успешных туристических кейсов научных организаций, распространении их позитивного опыта и выявлении проблемных точек.

Кандидат физико-математических наук **Анна Евгеньевна Трубачева** из **ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН»** отметила, что реализация концепции позволит усилить кадровый потенциал объектов научно-популярного туризма, повысит престиж научно-исследовательских центров. «Кроме того, открываются возможности получения федерального финансирования, поддержки субъектов Федерации, а также обеспечения за счет внебюджетных источников», — дополнила она. Анна Трубачева рассказала о туристических практиках **ФИЦ ИЦиГ СО РАН**, подчеркнув важность отдельной работы со школьниками и взрослыми по специальным программам: «Средне- и старшекласникам, к примеру, интересен мастер-класс по выделению ДНК из растений, а люди возраста их родителей с интересом знакомятся с биологическими объектами с помощью современных микроскопов».

ФИЦ ИЦиГ СО РАН совместно с **Новосибирским государственным университетом, Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор»** и **Институтом ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН** уже вошло в пилотный проект «Пять дней в сердце Сибири», для которого определен туроператор. По словам Анны Трубачевой, этот проект открыт и для других исследовательских организаций. Критерием входа для них станет наличие так называемого пакетного решения — минимального набора сервисов и услуг (гиды, сувенирная продукция, транспорт и т. п.). Обсуждалась также необходимость соблюдения туристическими группами норм техники безопасности и их пребывания в институтах без помех для текущей научной работы.

Директор **Выставочного центра СО РАН Екатерина Сергеевна Годунова** представила свое подразделение «окном в большую науку» и считает его оптимальной входной точкой для специализированных туров по научному центру: «Здесь наличествует весь потенциал Сибирского отделения». Участники совещания признали целесообразным более интенсивное использование площадки **ВЦ СО РАН**, особенно теми **НИИ**, которые заинтересованы в участии в проекте, но пока не дотягивают до пакетного решения.

Основатель Интегрального музея Академгородка (сегодня — **АНО «Культурно-исторический центр “Интеграл 2.0”**») **Анастасия Германовна Близнюк** предложила погружать научно-познавательные и научно-образовательные мероприятия в историко-культурный контекст. Член Союза дизайнеров России **Александра Витальевна Бобрецова** и кандидат политических наук **Екатерина Александровна Крылова** из Санкт-Петербургского отделения РАН рассказали об успешных туристических проектах в российских столицах и в Томске, делая акцент на вовлечение в эту деятельность креативной молодежи и студенчества.

Подводя итоги встречи, Алексей Кочетов подчеркнул, что для исследовательских учреждений научно-популярный туризм полезен как минимум в двух аспектах: репутационном и ранней профориентации. «В сферу научного туризма вовлекаются представители разных сфер деятельности, — сказал заместитель председателя СО РАН. — С одной стороны, ни институты, ни Сибирское отделение не заменят профессиональные компании в части размещения, логистики и выстраивания целостных программ. С другой стороны, СО РАН может стать интеграционной площадкой по научному туризму, собирающей и распространяющей опыт успешных практик, а также решения неизбежных на этом поприще проблем. Желательно создать для этого единую информационную площадку, некоторый общий интерфейс, чтобы общаться не в регуляторном, а в сетевом формате».

Проект Сиб.фм «Будущее российской науки»

Рассказы о молодых новосибирских ученых и их открытиях, а также о том, чем живет и какие проблемы решает наука сегодня. Автор: Ольга Павлова, журналист.

[Профессия с мужским характером: как красавица-ученый разрабатывает технологии для сложнейших приборов](#) (Сиб.фм, 17.02.2023)

Профессия ученого, как и специальность физика, давно уже перестали считаться преимущественно мужскими занятиями. Женщины покоряют космос, работают программистами и водят самолеты. И все же, когда встречаешь в лаборатории **Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН** хрупкую, красивую молодую женщину, это вызывает восхищение и немного удивление.

Первая мысль при виде молодого исследователя в белом халате – о том, что эту сотрудницу, скорее, можно представить в образе врача в больничной палате, чем в лаборатории, только от мудреного названия которой берет некоторая оторопь.

Как оказалось, младший научный сотрудник лаборатории ближнепольной оптической спектроскопии и наносенсорики **Института физики полупроводников СО РАН Нина Курусь** в юности действительно всерьез подумывала о том, чтобы стать врачом.

Дополнительно по теме:

[Как красавица-ученый разрабатывает технологии для сложнейших приборов](#) (Аргументы и Факты, 17.02.2023)

[Профессия с мужским характером: как красавица-ученый разрабатывает технологии для сложнейших приборов](#) (Московский Комсомолец, 17.02.2023)

[Одна капля крови расскажет все о вашем здоровье: новосибирские ученые рассказывают о новых методах диагностики](#) (Сиб.фм, 18.02.2023)

Какой метод позволит избавить мир от инфарктов и инсультов, научившись «ловить» еще в молодости причину этих сосудистых катастроф, рассказывает один из разработчиков новой технологии.

Статистика неумолима: причиной практически половины смертей от болезней являются сердечно-сосудистые заболевания, которым в экономически развитых странах подвержен в среднем каждый четвертый житель. При этом, сердечно-сосудистые болезни с каждым годом «молодеют». Медики всего мира уже давно бьются в поисках решения этой проблемы. И новосибирские ученые, в том числе.

Героиня сюжета работает не в научной лаборатории, а в клинической — в **НИИ терапии и профилактической медицины**. Это филиал **Института Цитологии и генетики СО РАН**. «Интереснее науки ничего не представляю», — так говорит сегодня о своей работе зав. отделением клиничко-биохимических и молекулярно-генетических методов исследований кандидат медицинских наук **Виктория Шрамко**.

Дополнительно по теме:

[Новый метод лечения инфарктов и инсультов создают новосибирские ученые](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 18.02.2023)

[Избавить мир от инфарктов и инсультов: какой новый метод разрабатывают новосибирские ученые](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 18.02.2023)

[Капля крови расскажет](#) (Академгородок, 01.03.2023)

[СибФМ. Одна капля крови расскажет о вашем здоровье: новосибирские ученые рассказывают о новых методах диагностики](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 01.03.2023)

[Ученые против подделок: как в Новосибирске определяют возраст строений, подлинность древесины и старинных инструментов](#) (Сиб.фм, 20.02.2023)

Новый сюжет – о том, что такое дендрохронология и дендроархеология. Это научное направление сравнительно молодое, ему всего чуть более века, а активно развиваться оно начало и того позже. Но уже сейчас оно помогает решить множество важных задач – от ответов на вопросы археологов до борьбы с контрафактом и контрабандой древесины и предметов из нее.

У героини рассказа, младшего научного сотрудника лаборатории естественнонаучных методов в археологии «PaleoData» **Института археологии и этнографии СО РАН** кандидата исторических наук **Майи Филатовой**, достаточно редкая специальность: она — дендроархеолог.

Дополнительно по теме:

[Кто такие дендроархеологи, и зачем они считают кольца на деревьях](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 20.02.2023)

[Ученые против подделок: как в Новосибирске определяют возраст строений, подлинность древесины и старинных инструментов](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 20.02.2023)

[Есть ли польза в паразитах: новосибирские ученые нашли в них свойство, которое поможет при сахарном диабете](#) (Сиб.фм, 02.03.2023)

Проект «Сиб.фм» «Будущее российской науки» продолжает медицинскую тему. Наша новая история – о том, как в Академгородке пытаются из паразитов сделать эффективный препарат, способный вылечивать незаживающие раны.

«Возбудитель описторхоза – это кошачья двуустка, или, по-научному, *Opisthorchis felinus*. Он, как известно, живет в желудочно-кишечном тракте человека, в том числе, поражает желчные проходы печени и желчный пузырь. Он присасывается к желчному протоку и своей присоской повреждает клетки, к которым присасывается. Но он же — паразит, ему надо питаться, ему надо жить. И мы заметили, что те же самые протоки, которые повреждаются, потом им и заживляются», — рассказывает научный сотрудник лаборатории молекулярных механизмов патологических процессов **Института цитологии и генетики СО РАН**, кандидат биологических наук **Анна Ковнер**.

Дополнительно по теме:

[Ученые Новосибирска: на помощь больным сахарным диабетом придут описторхи](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 02.03.2023)

[Лекарство из паразитов: новосибирские ученые разрабатывают уникальный препарат против незаживающих ран](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 02.03.2023)

[Какими были динозавры, и как рыбка, жившая 100 миллионов лет назад, помогает геологам искать нефть](#) (Сиб.фм, 02.03.2023)

Герой нового сюжета – представитель профессии, которая считается редкой, он — палеонтолог. Точнее – геолог-палеонтолог. Это ученые, которые изучают ископаемые останки вымерших организмов. Младший научный сотрудник лаборатории палеонтологии и стратиграфии мезозоя и кайнозоя **Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН** **Всеволод Ефременко** исследует животных, которые жили – даже представить трудно – 145 — 66 миллионов лет назад – именно столько времени продолжался меловой период мезозойской эры, которым он занимается.

Дополнительно по теме:

[Палеонтолог: использовать свою голову как машину времени и видеть больше](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 02.03.2023)

[Ученые редкой профессии - о том, что может рассказать рыбка, жившая 100 миллионов лет назад](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 02.03.2023)

[Съедают мусор и разлившуюся нефть, производят витамины и дефицитные добавки: на что еще способны малышки-бактерии, рассказывают новосибирские ученые](#) (Сиб.фм, 02.03.2023)

Героиня следующего сюжета трудится в **Институте цитологии и генетики Сибирского отделения Российской Академии наук**. Ее путь в большую науку еще только начинается. Младший научный сотрудник **Татьяна Лахова** только прошлым летом закончила аспирантуру.

Тем не менее, она уже является одним из победителей конкурса научно-исследовательских работ студентов и аспирантов российских вузов, проходившего в рамках VII Всероссийского молодежного форума «Наука будущего — наука молодых».

Дополнительно по теме:

[Биоинформатика: на что способны бактерии-малышки и кто это выясняет](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 02.03.2023)

[Съедают мусор и разлившуюся нефть, производят витамины и дефицитные добавки: на что еще способны малышки-бактерии, рассказывают новосибирские ученые](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 02.03.2023)

[Путешествие к центру планеты: зачем новосибирские ученые воссоздают мантию Земли](#) (Сиб.фм, 04.03.2023)

В новом сюжете проекта Сиб.фм «Будущее российской науки» мы решили поговорить с молодым ученым об исследованиях, которые многим кажутся непонятными, чересчур сложными – своеобразной забавой для ума, имя которым – фундаментальная наука. Какая от них польза, ведь основные законы мироздания, на первый взгляд, давно известны и прописаны в школьных учебниках? Зачем сегодня воссоздавать то, что происходит где-то на глубине 300 километров под землей? И что там, кстати, происходит? Во всем этом разбираемся с сотрудником **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН Иваном Новоселовым**.

Дополнительно по теме:

[Зачем новосибирские ученые воссоздают мантию Земли](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 04.03.2023)

[Путешествие к центру планеты: зачем новосибирские ученые воссоздают мантию Земли](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 04.03.2023)

[В Новосибирске разрабатывают смартфоны, которые можно будет обернуть вокруг руки](#) (Сиб.фм, 04.03.2023)

Съемочная группа проекта Сиб.фм «Будущее российской науки» продолжает рассказывать о молодых новосибирских ученых и самых интересных разработках, которые ведутся за закрытыми дверями лабораторий Академгородка. Мы отправляемся в **Институт физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН**, чтобы узнать, что придумали ученые, чтобы в сотни тысяч раз ускорить компьютерную память. И как с помощью сенсоров, опытные образцы которых уже проходят испытания, можно будет бескровно и точно определить уровень глюкозы в крови и другие параметры.

«Когда я учился в 8 классе, мне попали в руки две статьи в зарубежном научном журнале. Первая была о связи компьютера с человеческим мозгом. А вторая была посвящена созданию искусственных батареек на основе вирусов табачной мозаики. Эти статьи меня очень воодушевили, и с того времени я больше стал склоняться к тому, чтобы пойти в нанoeлектронику и в электронику в целом», — вспоминает научный сотрудник лаборатории наноматериалов и нанотехнологий Института физики полупроводников СО РАН кандидат физико-математических наук **Артем Иванов**.

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые разрабатывают гибкие ноутбуки и смартфоны](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Молниеносные компьютеры и анализ крови без проколов кожи: новосибирские ученые разрабатывают новую «память» и чудо-сенсоры](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[Как спасти урожай: новосибирские ученые заставят пшеницу созревать раньше](#) (Сиб.фм, 04.03.2023)

Молодые новосибирские ученые расскажут, как в недалеком будущем изменят нашу жизнь их идеи, «работает» ли закон «ньютонова яблока» на современных исследователях, о чем мечтают и как отдыхают.

Героиня проекта Сиб.Фм «Будущее российской науки» старший научный сотрудник лаборатории молекулярной генетики и цитогенетики растений **Института цитологии и генетики Сибирского отделения Российской Академии наук Антонина Киселева**.

Дополнительно по теме:

[Как спасти урожай: новосибирские ученые заставят пшеницу созревать раньше](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Как спасти урожай: новосибирские ученые заставят пшеницу созревать раньше](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 04.03.2023)

[Зачем ученые передвигают атомы и меняют структуры кристаллов](#) (Сиб.фм, 04.03.2023)

Съемочная группа проекта Сиб.фм «Будущее российской науки» отправляется в **Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН**, чтобы увидеть, как молодые ученые «колдуют» над кристаллами, изобретая новые материалы для прорывных технологий будущего.

Полки в лаборатории фазовых превращений и диаграмм состояния вещества Земли при высоких давлениях Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН сплошь заставлены яркими моделями кристаллов. На столе целых три 3D-принтера, которые наших глазах выплавляют из проволоки веселый голубой шарик – часть будущей модели кристалла.

Об объектах своих исследований герой нашего очередного сюжета — старший научный сотрудник кандидат геолого-минералогических наук доцент кафедры минералогии и геохимии ГГФ НГУ **Павел Гаврюшкин** рассказывает, словно о живых.

Дополнительно по теме:

[Зачем ученые передвигают атомы и меняют структуры кристаллов](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Зачем ученые передвигают атомы и меняют структуры кристаллов](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 04.03.2023)

[Что умеют мини-мозги и зачем их выращивают: новосибирские генетики рассказали о невероятных экспериментах](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

На встречу с нашей следующей героиней мы отправляемся в **Институт цитологии и генетики Сибирского отделения Российской Академии наук**.

«Человеческий мозг – это что-то невероятное»

«Как лететь с земли до звезд,..как из камня сделать пар», — помните эти строки из «Трех толстяков»? Но доктору из сказки Ю. Олеши и присниться не могло то, что умеет делать наша собеседница. Она выращивает ...мозги. Зачем?

«Примерно у каждого 30-го человека сегодня выявлена умственная отсталость разной степени тяжести, — рассказывает младший научный сотрудник Института цитологии и генетики СО РАН **Татьяна Шнайдер**. — Это большая группа заболеваний, и очень важно знать причины таких патологий. Уже известно, что к нарушениям в развитии мозга могут приводить поломки генов, но как понять, какие?»

Дополнительно по теме:

[Новосибирские генетики рассказали о невероятных экспериментах](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Что умеют мини-мозги и зачем их выращивают: новосибирские генетики рассказали о невероятных экспериментах](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[Как жили люди в Сибири миллион лет назад: над чем работают новосибирские археологи](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

Съемочная группа проекта «Сиб.фм» «Будущее российской науки» отправилась в **Институт археологии и этнографии СО РАН**, чтобы перенестись на миллион лет назад, узнать, о чем могут поведать каменные ножи и что такое спасательные археологические раскопки.

Фойе Института археологии и этнографии СО РАН, куда мы отправились на встречу с героиней нашего следующего сюжета — инженером-исследователем отдела археологии каменного века **Анной Чеха**, пожалуй, самое интересное из всех, которые мы видели в других научных институтах Академгородка. Здесь организован своеобразный музей из находок, которые новосибирские археологи привезли из экспедиций за годы своей работы.

Дополнительно по теме:

[Как жили люди в Сибири миллион лет назад: над чем работают археологи](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Как жили люди в Сибири миллион лет назад: над чем работают новосибирские археологи](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[Изготавливать российские гаджеты и электронику помогут открытия новосибирских ученых](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

Проект Сиб.фм «Будущее российской науки» открывает новую страницу портретной галереи молодых новосибирских ученых. Герой нашего следующего сюжета добрался до земной мантии, чтобы на глубине свыше сотни километров найти еще неоткрытый минерал и помочь искать редкие полезные ископаемые, которые используют в популярных гаджетах и «оборонке».

Наша встреча со старшим научным сотрудником лаборатории рудоносности щелочного магматизма **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН** доцентом

кафедры петрографии и геологии рудных месторождений НГУ **Ильей Прокопьевым** проходит в музее научного института.

Дополнительно по теме:

[Изготавливать гаджеты и электронику помогут открытия новосибирских ученых](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Изготавливать российские гаджеты и электронику помогут открытия новосибирских ученых](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[Быть в роли самой природы: зачем новосибирские ученые воссоздают редкие породы и минералы](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

Встреча с героем следующей истории — научным сотрудником лаборатории рудоносности щелочного магматизма **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН**, кандидатом геолого-минералогических наук **Дмитрием Чеботаревым** начинается со знакомства с уникальной установкой, которую ученый собрал сам.

Дополнительно по теме:

[Зачем новосибирские ученые воссоздают редкие породы и минералы](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[Быть в роли самой природы: зачем новосибирские ученые воссоздают редкие породы и минералы](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[«Чтобы мир был добрее»: новосибирские ученые ищут способ избавить мир от агрессии](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

Наша встреча с младшим научным сотрудником лаборатории эволюционной генетики **Института цитологии и генетики СО РАН Риммой Кожемякиной** проходит в институтском виварии. Интервью получается довольно необычным и очень трогательным: ученый рассказывает о своих исследованиях не одна, а с «помощниками»: по ее плечам, лаская усиками, обнимая хвостиками, и преданно заглядывая в лицо маленькими глазками-бусинками, гуляют ее подопечные – серые ручные крысы.

Собственно говоря, это было сделано не ради красивого кадра с вызывающей восторг «милотой», а для подтверждения слов исследователя. Ведь новосибирским ученым с помощью селекции, естественным путем, без вмешательства в геном животного, удалось вывести ручную крысу.

Дополнительно по теме:

[Зачем новосибирские ученые выращивают агрессивных крыс](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 05.03.2023)

[«Чтобы мир был добрее»: новосибирские ученые ищут способ избавить мир от агрессии](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

[Тоньше, меньше, быстрее: в Новосибирске изучают материал для электроники нового поколения](#) (Сиб.фм, 05.03.2023)

Проект Сиб.фм «Будущее российской науки» продолжает знакомить с самыми любопытными исследованиями молодых новосибирских ученых. Наш следующий сюжет – о том, для чего еще, кроме рисования, может пригодиться графитовый карандашный стержень, какой материал из графита догадались сделать ученые, и как с помощью этого материала создадут электронику будущего.

«Графен сам по себе – это достаточно тонкий слой атомов толщиной 0,35 нанометра. Если перевести на знакомые величины, то можно сказать так: человеческий волос укладывается в один метр примерно столько же раз, сколько раз нанометр в толщину волоса. Это примерные масштабы. И получается, что нам нужно работать с очень тонкими пленками», — рассказывает старший научный сотрудник лаборатории физики и технологии трехмерных наноструктур **Института физики полупроводников СО РАН** кандидат физико-математических наук **Надежда Небогатикова**.

Дополнительно по теме:

[В Новосибирске изучают материал для электроники нового поколения](#) (Аргументы и Факты (nsk.aif.ru), 06.03.2023)

[Нанопаяльник, наносито, наноалмазы: зачем новосибирские ученые «дырявят» материал, за который когда-то давали Нобелевскую премию](#) (Московский Комсомолец (novos.mk.ru), 05.03.2023)

«Наука в Сибири» вошла в ТОП-15 самых цитируемых научно-популярных СМИ 2022 года

Компания «Медиалогия» подготовила рейтинг самых цитируемых медиаресурсов научно-популярной и образовательной тематики за 2022 год. На пятом месте — официальное издание Сибирского отделения Российской академии наук газета «Наука в Сибири».

В ТОП-15 самых цитируемых СМИ научно-популярной тематики в 2022 году вошли: 1. Nplus1.ru (ИЦ 168,37), 2. Naked-science.ru (ИЦ 163,63), 3. Телеканал «Моя Планета» (ИЦ 71,23), 4. Scientificrussia.ru (ИЦ 64,45), 5. «Наука в Сибири» (ИЦ 57,26), 6. Nauka.tass.ru (ИЦ 51,85), 7. «Учительская газета» (ИЦ 44,04), 8. Mel.fm (ИЦ 42,89), 9. Телеканал «Наука» (ИЦ 26,91), 10. Arzamas.academy (ИЦ 26,44), 11. Techinsider.ru (ИЦ 21,12), 12. Postnauka.ru (ИЦ 17,26), 13. Antropogenez.ru (ИЦ 8,04), 14. Журнал Techinsider (ИЦ 7,13), 15. www.sbras.info (электронная версия «Науки в Сибири» (ИЦ 6,45).

«Медиалогия» — независимая, не имеющая медиаактивов исследовательская компания на базе информационных технологий, специализирующаяся на анализе СМИ и соцмедиа в реальном времени.

Основой для построения рейтинга стал индекс цитируемости (ИЦ) «Медиалогии», основанный на базе СМИ, включающей более 81 тысячи наиболее влиятельных источников: ТВ, радио, газеты, журналы, информационные агентства, интернет-СМИ. При подсчете рейтингов не учитывались новостные агрегаторы, а также взаимная перекрестная цитируемость, если она масштабна и носит регулярный характер. Специалистами «Медиалогии» разработан математический алгоритм, который выявляет устойчивые пары СМИ, а также автоматически определяет допустимый порог аномальности на основании анализа взаимного цитирования у других СМИ. Цитаты между СМИ, уровень взаимного цитирования у которых превысил порог аномальности, исключаются из общего результата данных СМИ.

Под ссылками подразумеваются упоминания источника в контексте всех возможных словосочетаний: «в газете ... опубликовано интервью», «по сообщению...», «как передали...», «по материалам...» и т.п., а также гиперссылки в интернет-изданиях. При обработке результатов учитывается написание упоминаемого источника и вариативность синонимичного ряда.

При подготовке использован пресс-релиз «Медиалогии»

[**Наука в Сибири, 27.02.2023**](#)

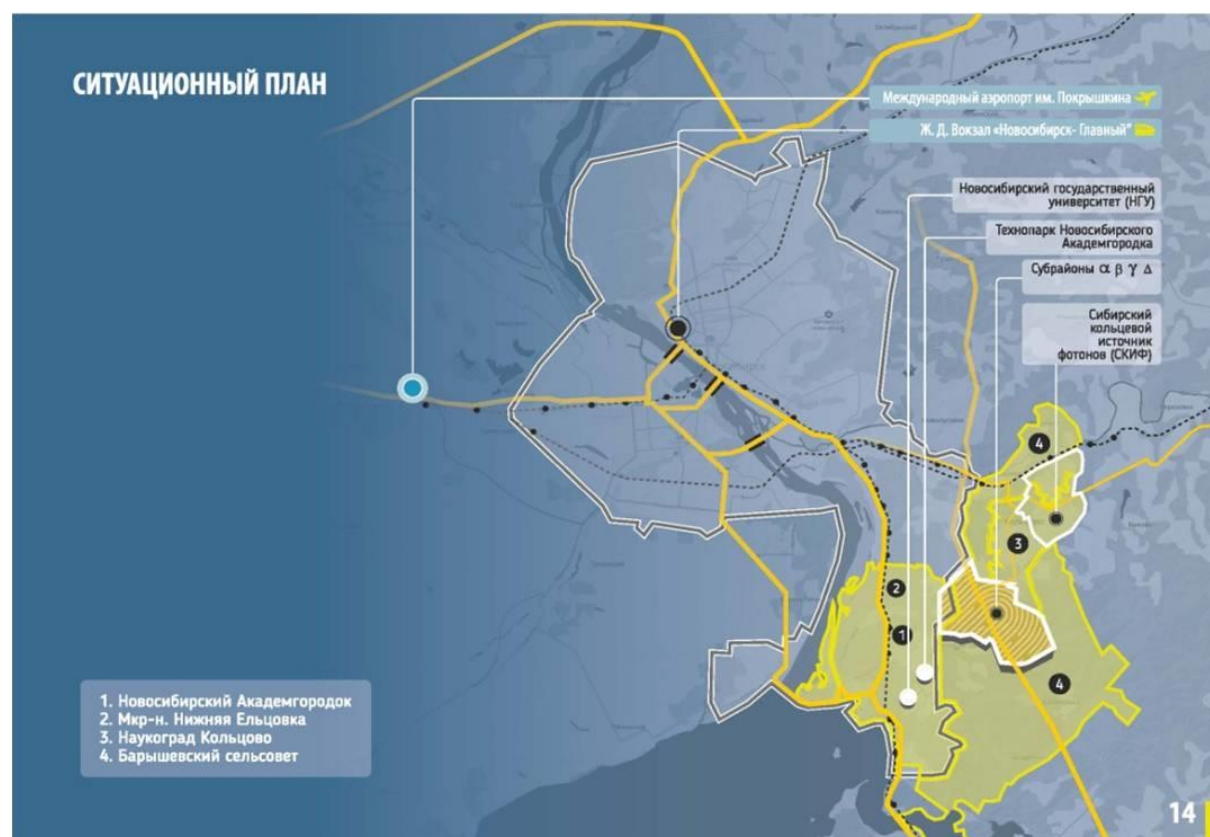
• АКАДЕМГОРОДОК 2.0. СКИФ

Как превратить Академгородок в город будущего?

Ответ на этот вопрос искали участники очередного открытого заседания Клуба межнаучных контактов Сибирского отделения РАН.

Тональность и вектор обсуждения задал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, обозначив КМК как одну из неформальных коммуникаций Президиума Сибирского отделения с научной общественностью: «Клуб позволяет общаться совершенно свободно, называя вещи своими именами». «Сегодняшняя проблематика чрезвычайно важна, — подчеркнул В. Пармон. — Буквально на днях Совет по науке и образованию при Президенте РФ принял ряд решений по ускоренному развитию территорий с высокой концентрацией науки и технологий. Чуть раньше в диалоге **Владимира Владимировича Путина** и губернатора Новосибирской области **Андрея Александровича Травникова** особое место заняла программа “Академгородок 2.0”, относительно которой глава государства высказал слова полной поддержки. Безусловно, не всё развивается с той скоростью, с какой хотелось бы, но мы остаемся оптимистами».

Поводами для оптимизма глава СО РАН назвал прежде всего продолжающееся строительство источника синхротронного излучения СКИФ, расширение кампуса Новосибирского государственного университета и близкое начало закладки нового микрорайона с рабочим названием «Смарт Сити». Пространством развития Валентин Пармон обозначил Большой Академгородок в составе всей правобережной части Советского района Новосибирска и примыкающих к ней земель Барышевского сельсовета. «Нам тесно в наших границах, которые, к сожалению, законодательно не очерчены», — констатировал академик.



Президент ассоциации «СибАкадемСофт» и инициатор проекта «Смарт Сити» **Ирина Аманжоловна Травина** анонсировала начало в 2023 году практических работ по освоению площадки его первой очереди на 160 гектарах муниципальной принадлежности (из 900 га общей территории). Она также сообщила, что Смарт Сити в скором времени утратит свое чисто рабочее

наименование: «Надо дать хорошее по возможности русское название». Готовится открытый конкурс на нейминг, для которого уже прописаны критерии. В частности, название (топоним) должно отображать минимум два из приведенных ниже смыслов: современность, направленность в будущее; целеустремленность, оптимизм; высокие технологии, цифровой мир; экологичность, связанность с природой; интеллектуальная деятельность; комфортная и умная городская среда.

Насчет сроков Ирину Травину немного поправил **Владимир Яковлевич Мартыненко**, основатель группы компаний «Мета»: к концу 2023 года будет готов лишь проект планирования территории, поскольку речь идет не только о жилой, а о комплексной застройке. «В наши обязательства входят школа, детский сад, апарт-отель для сотрудников ЦКП СКИФ, бизнес-центр на 40 000 квадратных метров и научно-производственные площади, для которых уже есть потенциальные резиденты», — уточнил Владимир Мартыненко. ГК «Мета» реализует достаточно новаторские градостроительные проекты: микрорайоны Тесла-парк и Да Винчи, Центр ядерной томографии, отдельные объекты на площадке СКИФ.

Генеральный директор АО «Академпарк» **Дмитрий Бенедиктович Верховод** обозначил для нового городка ряд организационных решений. Это реализация проекта на основе законодательства о комплексном развитии территорий, предусматривающего единого оператора плюс бюджетные кредиты, ипотечную ипотеку и бесплатную передачу земли застройщикам под обременение. «Девелоперам это выгодно», — считает Д. Верховод.

А в градостроительном плане «нечто уникальное» представил аудитории **Юрий Михайлович Чаплыгин**, директор архитектурного бюро «Амбилюкс». Оно разработало мастер-план для пока еще Смарт Сити, насыщенный инновационными решениями. Одно уже названо — полная комплексность. Городок сразу строится с таким расчетом, что в нем можно будет безвыездно (за исключением разве что отпусков и командировок) жить, работать, учиться и учить, воспитывать детей, заниматься спортом и творчеством, просто отдыхать. «Создавая такое ядро, мы к тому же минимизируем маятниковую миграцию», — дополнил архитектор. Вторым важным преимуществом мастер-плана можно считать дифференцированную транспортную сеть: автомобильные, велосипедные и пешеходные маршруты не пересекаются (причем последние частично помещены в подземные и наземные теплые туннели), равно как и автомобильные, между собой. Жилые зоны пост-Смарт Сити теперь видятся практически без перекрестков: красиво и безопасно.

Другие изюминки нового мастер-плана — теплые остановки общественного транспорта, интегрированные с телекоммуникационными узлами, и рекультивация территории ликвидируемого мусорного полигона (решение уже принято) для создания спортивно-рекреационной зоны. В перспективе — использование канатного/струнного транспорта для доставки пассажиров к остановкам транспорта и запуск скоростного трамвая от Смарт Сити до ближайшей платформы городской электрички. Предвидится даже небольшой аэропорт: для санитарной, спасательной авиации и аэротакси. «Не нужно бояться авангардности, — отреагировал модерировавший встречу заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков**. — Когда в 1970-х годах я приехал учиться в Академгородок, он показался мне другой страной. Подобные ощущения должны вызывать и наши сегодняшние проекты».

Отказ от стереотипов и некоторый романтизм демонстрировали многие выступавшие. «Не только остановить отток кадров, но и стимулировать приток, как было в Академгородке начала 1960-х», — ставит задачу Дмитрий Верховод. «Мы хотим задать некоторый новый стандарт жизни в Сибири», — Ирина Травина показывает движущую силу притока. Неоднократно поднималась тема человеческого капитала — тем более что существуют некоторые международно признанные критерии его оценки и соответствующие глобальные рейтинги. По мнению **Валерия Борисовича Галисмана**, директора консалтингового агентства «Сара», холодный климат не препятствует наращиванию человеческого капитала: в упомянутых рейтингах топовые позиции занимают Финляндия, Швеция и Канада (Россия будто бы на 41 месте). Совладелец компании «МикроГеоСофт» **Максим Дмитриевич Свириденко** предложил разместить в экс-Смарт Сити

международный финансовый центр, идею поддержал руководитель Центра стратегического анализа и планирования **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** доктор экономических наук **Вячеслав Евгеньевич Селиверстов**.



Обсуждение вскрыло несколько болевых точек. Об отсутствии административной субъектности научного центра уже сказал Валентин Пармон, этой теме будет посвящено одно из ближайших заседаний КМК. Проблема передвижения: если внутри и вблизи Смарт Сити согласно мастер-плану дорожно-транспортная сеть проработана, то ее включенность в общую схему Большого Академгородка непонятна, поскольку нет единого и окончательного видения ее самой. Очень часто звучал Восточный обход: без завершения его строительства (по крайней мере, третьей очереди: от Кольцово до Чуйского тракта) никак не складывается рациональная и компромиссная транспортная схема. «Говорить, что Смарт Сити может появиться без Восточного обхода, нецелесообразно», — считает Юрий Чаплыгин. Между тем третья очередь даже не запроектирована.

И будет ли в Большом Академгородке место чему-то новому на уже освоенных территориях, на десятилетиями не меняющемся (кроме точечной застройки нижней зоны) ландшафте? «Академгородок, какой он есть, дорог и немоден», — считает Ирина Травина. «Перспективы развития Академгородка при нынешнем поколении невозможны, я убедился в этом очередной раз в ситуации с остановочной платформой “Университетская”... Проект “Смарт Сити” нам катастрофически необходим», — утверждает Дмитрий Верховод. Между тем руководитель проектной команды «Дальний кордон» (а также заместитель директора **Института физики полупроводников СО РАН** и председатель ЖСК «Веста») кандидат физико-математических наук **Дмитрий Владимирович Щеглов** считает возможными реновации и градостроительные инновации на территории всего Большого Академгородка: и давно заселенных, и неосвоенных участков. В 2019 году соответствующий проект «Дальнего кордона» получил высокую оценку на открытом конкурсе [в рамках «Технопрома»](#). Среди идей «дальнекордонцев» — новое чудо света, парк «Сибтропик» с использованием купольных форм, герметичных зимой, а летом раскрывающихся подобно цветку. «Температура зимой там предполагается около плюс

пятнадцати, папайя не вырастет, зато привычная сибирская растительность была бы доступна круглый год», — пояснил Дмитрий Щеглов.

Заседания КМК — это неформальные дискуссии, не предполагающие строгих резолюций. Тем не менее по итогам составляются протоколы. Одним из зафиксированных решений в этот вечер было создание Общественного совета по градостроительному развитию Большого Академгородка с опорой на актив КМК. Получила поддержку и идея конкурса на оригинальный топоним вместо Смарт Сити — из зала звучали импровизированные варианты названия.

Андрей Соболевский

Схемы из презентаций Ирины Травиной и Юрия Чаплыгина

[Наука в Сибири](#), 17.02.2023

Дополнительно по теме:

[Город будущего: проект Смарт-сити представили на заседании РАН](#) (Рен ТВ (ren.tv), 18.02.2023)

Город-сказка, город-мечта: зачем строить в окрестностях Новосибирска «второй Академгородок»?

В Новосибирске продолжают дискуссии вокруг реализации проекта «СмартСити». Как ему развиваться дальше, какие барьеры стоят на его пути, и какие важные факторы нужно принимать во внимание на текущем этапе – в материале «Континента Сибирь».

Ранее «Континент Сибирь» уже рассказывал о проекте строительства «СмартСити» между Кольцово и Новосибирским научным центром. История проекта, направленного на обустройство пространства между Академгородком и Кольцово, началась еще в 2018 году как часть программы «Академгородок 2.0». Но за эти годы он перерос в нечто более самостоятельное, вышел на достаточно продвинутую стадию: в частности, подписано поручение о назначении Агентства жилищного строительства оператором развития территории, на которой предполагается возведение объектов «СмартСити». Готовность инвестировать в него, по словам генерального директора АО «Академпарк» **Дмитрия Верховода**, есть и у сибирского бизнеса. «Континент Сибирь» ранее писал, что в рабочую группу по проекту вошли в том числе основатель ГК «Мета» **Владимир Мартыненко**, основатель TS Group **Александр Бойко**, генеральный директор «Сибирской хлебной корпорации» **Дмитрий Терешков** и другие новосибирские предприниматели.

С другой стороны, если сравнивать с ситуацией годом раньше, не сказать, чтобы продвижение было значимым. Впрочем, возможно, как и на многом другом, сказалась общая политическая и экономическая ситуация. Главное, что проект не был «заморожен», он движется и в 2023 году должны быть завершены работы над проектом планирования территории.

Как должно происходить дальнейшее развитие проекта, какое он имеет значение для Академгородка, и чем вообще «умный» город отличается от «безумного» – обсуждали в конце февраля участники очередного заседания Клуба межнаучных контактов СО РАН, на котором побывал корреспондент «Континент Сибирь».

Напомним, речь идет не просто о еще одном жилмассиве с жильем комфорт-класса на окраине мегаполиса. Одна из главных проблем развития Академгородка – отток талантливой молодежи, это признают все. **Новосибирский государственный университет** создавался как «кузница кадров» для сибирской науки (теперь эту задачу хотят распространить и на высокотехнологичное производство, о развитии которого в восточной части страны говорят уже не первый год). Но ежегодно значительная часть выпускников НГУ уезжает в Москву, Питер или за границы страны. И строительство нового кампуса университета никак на это не повлияет.

Да и программа развития Новосибирского научного центра, как отметил недавно ректор НГУ, академик РАН **Михаил Федорук** в ее нынешнем виде недостаточна для удержания, а тем более привлечения талантливой молодежи в Академгородок. «Вопрос трудоустройства молодых специалистов важен и сегодня его решают по мере сил... Но мы не сможем удержать молодежь, если не будем решать жилищную проблему, развивать социальную инфраструктуру», – подчеркнул он.

На заседании эту тему подробно развернула председатель совета директоров НП «СибАкадемСофт» **Ирина Травина**. Она напомнила, что в развитие социальной инфраструктуры здесь не вкладывались десятилетиями. В итоге, если сравнивать с центральными районами города, здесь заметно хуже состояние дорог, коммунальных сетей, благоустройства дворов, хуже ситуация с поликлиниками и общественным транспортом. «Часто говорят, что Академгородок – это город-лес, но как-то упускают из вида, что леса вокруг много, а парковых рекреационных зон практически нет. Не лучше ситуация и для любителей активного отдыха – в Академгородке нет нормального общедоступного стадиона, и чтобы заниматься спортом, надо проситься на стадион НГУ», – констатировала она.

На нехватку пространства жалуются и со стороны того самого высокотехнологичного бизнеса, развивать который здесь предполагается. «Здесь находится «Академпарк», крупнейший на сегодня научно-технологический парк в стране, где строят ещё 63 тысячи квадратных метра новых площадей. Но где люди будут жить? Раньше я считал, что эту задачу нужно и можно решать внутри территории самого Академгородка, за счет практически нефункционирующих промплощадок советской эпохи. Но теперь пришел к пониманию, что, если нам нужно развитие, надо уходить на новую площадку», – рассказал генеральный директор АО «Академпарк» Дмитрий Верховод.

Существующий проект «реновации нижней зоны Академгородка» предусматривает снос старых двухэтажных домов и строительство на их месте высоток в 15-18 этажей. И если с первым никто не спорит, то вторая часть этого плана вызывает обоснованную критику. Транспортная и коммунальная инфраструктура Академгородка скорее всего не справится с возросшей нагрузкой, а значит пробки и проблемы с водоснабжением. Плюс плотная жилая застройка отнюдь не сделает Академгородок более привлекательным для жизни местом, скорее наоборот. Такая застройка не гарантирует и того, что жилье в Академгородке станет доступным, а именно высокие цены на квартиры подталкивают молодых специалистов к переезду в другие города. Это, кстати, проблема не только Академгородка. Дорогие квартиры вкупе с малым количеством предложений называют одной из причин, по которой распиаренный на всю страну казанский «городок айтишников» Иннополис на сегодня заселен едва ли на треть от запланированной численности.

Альтернативой плотной высотной застройке «нижней зоны» Академгородка и рассматривается «СмартСити». Не случайно на общественных обсуждениях предложений о внесении изменений в генеральный план города, прошедших в мэрии 21 февраля этого года, все решения, касающиеся Академгородка, решили отложить как раз до окончательного принятия проекта развития его территории в соответствии с программой «Академгородок 2.0».

Но для этого он должен стать не просто новым жилмассивом. Решить многие из перечисленных проблем получится с помощью «СмартСити». Но для этого он должен стать не просто новым жилмассивом. «Когда в 1960 – начале 70 мы, будучи молодыми людьми приезжали в Академгородок – он казался нам чем-то необычным, уникальным городком ученых, как будто перенесенным в привычную нам реальность из будущего или другого мира. И конечно нам хотелось остаться жить и работать в таком месте. Чтобы удержать свою молодежь и привлекать таланты из других мест, «СмартСити» должен стать таким же уникальным местом, вторым Академгородком», – заявил модератор заседания Клуба, заместитель председателя СО РАН по развитию Новосибирского научного центра, д.м.-ф.н. **Сергей Сверчков**.

И судя по тому, что рассказал один из авторов проекта, директор архитектурного бюро «Амбилюкс» **Юрий Чаплыгин**, «СмартСити» вполне может стать таким местом. В новом городе

предполагается реализовать целый комплекс идей, которые для российского градостроительства являются чуть ли не революционными. Причем, реализовать именно в комплексе, чтобы они дополняли и усиливали друг друга. Это и разделение планировки на зоны таким образом, чтобы пешеходные маршруты практически не пересекались с автомобильными, и крытые переходы между объектами социальной инфраструктуры и жилыми районами, которые позволили бы и в зимнее время совершать короткие прогулки без теплой верхней одежды, и аэроэстакадный общественный транспорт вместе с развитой сетью велодорожек, и многое другое. Как отметили другие участники заседания, «фишка» проекта в комплексном подходе к развитию территории. Здесь люди будут и работать, и жить, причем в комфортных условиях. А значит – все объекты надо возводить не только в рамках единого проекта развития территории, но и фактически одновременно. Иначе говоря, сколько построили жилья, столько же к тому же времени должно быть создано рабочих мест и к этому же времени должна быть социальная, транспортная, прочая инфраструктура, рассчитанная именно на это количество людей. Одновременно необходимо проработать механизмы льготной ипотеки для юридических лиц – научных и инновационных организаций и компаний, регистрируемых на его территории, что позволит заметно ускорить процесс «заселения» нового района. Такой подход для наших застройщиков в настоящее время тоже можно смело называть если не революционным, то инновационным уж точно. Хотя, если вспомнить историю, то первый Академгородок строился именно так.

Понятно, что такой глобальный проект реализовать будет непросто. Но вполне возможно, при соблюдении ряда условий.

Сами по себе механизмы финансирования таких масштабных строек у нас есть, равно как и опыт их использования, отметил Дмитрий Верховод. «Я имею в виду, прежде всего, закон о комплексном развитии территорий. Он позволяет запустить такое развитие в максимально короткие сроки. А также – целый ряд инвестиционных механизмов, которые были запущены в последнее время. Кстати, вторую очередь Академпарка мы будем строить с помощью одного из них, так называемых бюджетных кредитов. Так что, проверено на практике – механизмы работают», – подчеркнул он.

Несколько раз в ходе заседания Клуба прозвучало, что и для вхождения в подобные программы, и для их успешной реализации необходимо получение Академгородком статуса самостоятельной административно-территориальной единицы.

Важное влияние на судьбу «СмартСити» (да и Академгородка в целом) окажет ход реализации другого большого инфраструктурного проекта – строительства Восточного объезда. Сегодня оно ведется фактически до перекрестка с дорогой в Кольцово. И если не продолжить строительство до выхода на Чуйский тракт, то сброс транспортного потока через Академгородок парализует там трафик и сделает невыполнимым целый ряд задумок планировщиков, напомнила в своем выступлении Ирина Травина. Да и в целом – серьезно осложнит жизнь его потенциальным жителям.

Еще одна важная вещь, о которой говорили Ирина Травина и Дмитрий Верховод – механизм контроля над соблюдением принципов, которые изначально закладываются в концепцию «СмартСити», защиты от их «редактирования» застройщиками и местными чиновниками в угоду собственным интересам. Возможно, потребуется создать некий наблюдательный совет по развитию территории, наделив его соответствующими полномочиями. И переговоры о создании такого органа уже ведутся с представителями АЖС и руководства области.

Задачи серьезные, но вполне решаемые. Да и в целом проект выглядит не так фантастично, как идея построить несколько новых больших городов в Сибири, о которых ранее говорил глава Минобороны РФ Сергей Шойгу. А результаты от развития уже имеющегося в Академгородке потенциала экономика страны ощутит заметно скорее.

Реализация проекта предполагает две очереди. Первая будет строиться в границах Новосибирска (вплоть до 2035 года). На этом этапе в «СмартСити» появится Центр инновационных IT-технологий (3 га), научно-технологический парк в сфере биотехнологий (2,67 га), внедренческая

зона I-PARK Федерального исследовательского центра фундаментальной трансляционной медицины (ФИЦ ФТМ; территория развития НИИ Технопарка займет 23 га), служебное жильё ФИЦ ФТМ и миннауки НСО (22 га), а также транспортно-пересадочный узел, многофункциональный конгресс-холл, школа, детский сад, IT-долина «Каньон», деловой центр I-CITY («СибАкадемСофт») и Новосибирский инновационный научно-технологический центр (НИНТЦ 1). Вторая очередь (2025–2035 годы) предполагает строительство жилого района «СибАкадемСофт», школы, транспортно-пересадочного узла, IT-университета, скверов и парков, а также второй очереди НИНТЦ.

Георгий Батухтин

Континент Сибирь, 27.02.2023

Мы вошли в «Десятилетку» с готовыми решениями

Владимир Путин: «Государственная политика России в научно-технической сфере должна быть чётко ориентирована на достижение содержательных результатов»

Год назад мы не предполагали, насколько сегодня нам придется мобилизоваться, что страна должна будет сжать все силы в кулак, что рассчитывать нам, по большому счету, нужно исключительно на себя, на свои руки и мозги, опираясь не только на богатейшие ресурсы, но и на собственные передовые технологии. Десятилетка науки и технологий, инициированная главой государства в начале февраля 2022 года, еще до вступления конфронтации западного мира в открытую фазу, стала логичным продолжением Года науки (2021-го).

Острая необходимость в технологической независимости назрела давно. Российская наука имеет достаточный потенциал, чтобы питать державу. Кстати, встреча министра обороны РФ **Сергея Шойгу** в 2021 году с новосибирскими учеными продемонстрировала, что к сибирской науке, в частности, интерес огромен.



«Нынешний год перевернул всё»

В этом году в День российской науки президент **Владимир Путин** предложил пересмотреть подходы к мероприятиям единой госпрограммы в области научно-технологического развития —

как в части выполнения НИОКРов, так и в вопросах подготовки кадров, повышения качества высшего образования. Отраслевая стратегия, принятая в далеком теперь во всех смыслах 2016-м, будет актуализирована. Как мы помним, и нацпроект, изначально ориентированный на науку, переформатирован в союз «Наука и университеты». Разворот науки к экономике в прикладном выражении, образования — к просвещению, поддержке и продвижению умников.

Форум «Технопром-2022» в Новосибирске поддержал тренд. Наш регион не ради красного словца именуется центром науки и образования. Еще раньше, в 2018 году, губернатор **Андрей Травников** представил Владимиру Путину программу развития Новосибирского научного центра «**Академгородок 2.0**». Мы движемся туда, куда нужно, заложив вектор пять лет назад.

В правительстве региона на минувшей неделе в очередной раз уточнили с ученым сообществом, на каком этапе реализуются проекты, связанные с Десятилетием науки и технологий. В прошлом номере «Советской Сибири» мы [рассказывали](#) читателю о том, каков вклад наших ученых и инноваторов в развитие различных отраслей региональной экономики. Горизонты расширяются.

— Президент Владимир Путин пять лет назад назвал Новосибирск научной столицей России, и это очень серьезное заявление, — отметил вице-президент РАН, президент СО РАН, академик **Валентин Пармон**. — Большой прорыв в деятельности академии наук произошел, когда было создано ее сибирское отделение, которое сегодня охватывает не менее одной трети всего научного потенциала России. В прошлом году мы мирно отпраздновали День науки. Но нынешний год перевернул все. Сегодня перед российской наукой стоит огромная задача восстановить технологический суверенитет нашей страны. В ближайшие годы предстоит сделать невероятно много, причем в очень сложных условиях, но я убежден — мы справимся.

Интерес к науке — с детского сада

Напомним, реализацию проектов Десятилетия координирует комитет под председательством министра образования РФ **Андрея Фурсенко** и вице-премьера **Дмитрия Чернышенко**, а также три рабочие группы, одну из которых, по взаимодействию с регионами, возглавляет губернатор **Андрей Травников**. Уже разработаны 18 инициатив, которые предстоит реализовать. О них рассказала заместитель губернатора Новосибирской области **Ирина Мануйлова**.

Динамика роста интереса к науке со стороны граждан РФ

Данные опроса ВЦИОМ от 08.02.2023



— Одна из этих инициатив носит название «Наука рядом» и направлена на то, чтобы привлечь в научную сферу талантливую молодежь, — сообщила вице-губернатор. — Она включает в себя лекции ведущих ученых для школьников, экскурсии в лаборатории и научные институты и многое другое. Инициатива «Школьники в научно-технической деятельности» предполагает создание широкой сети бесплатных центров дополнительного образования, таких как детские технопарки,

кванториумы, центры цифрового образования детей и многое другое. Инициатива «Научные детские площадки» предполагает создание тематических игровых площадок, посвященных научным дисциплинам: физике, химии, биологии — интерес к науке надо воспитывать с детского сада.

От летней школы — к миллиону на стартап

Инициатива «Снова в школу» включает в себя проведение сезонных обучающих интенсивов и акселераторов для студентов, аспирантов и молодых ученых. Кстати, в нашем регионе подобный опыт уже есть: например, у нас проводится летняя школа СУНЦ НГУ — профильная смена для школьников со всей России и стран СНГ, школа молодых ученых «Электрохимические устройства: процессы, материалы, технологии», международная школа молодых ученых «Нелинейная фотоника», школа молодых ученых по актуальным проблемам полупроводниковых наносистем. Есть и другие примеры.

По словам Ирины Мануйловой, одна из инициатив касается взаимодействия науки, бизнеса, государства и общества. Главная ее цель — сделать так, чтобы перспективные прикладные научные разработки не ложились на полку, а сразу внедрялись, принося пользу стране и радость изобретателям. Стоит отметить, что в нашем регионе в НГУ, НГТУ и НГУЭиУ уже реализуются акселерационные предпринимательские программы, а в прошлом году 49 наших студентов стали победителями всероссийского конкурса студенческих стартапов, получив гранты по миллиону рублей из федерального бюджета на открытие собственного дела.

Что думают светила?

За заслуги в развитии научного потенциала Новосибирской области, создании научных школ, плодотворную научно-практическую и научно-методическую деятельность почетное звание «Заслуженный деятель науки Новосибирской области» было присвоено нескольким видным новосибирским ученым. Знаки отличия им вручил губернатор Андрей Травников.

— Для всех нас эта награда особенно важна, стать заслуженным деятелем науки Новосибирской области почетно, так как наши усилия ценят на местном уровне, — отметил один из награжденных, руководитель научного направления «Нанотехнологии и информационные технологии» **Института автоматизации и электротехники СО РАН**, доктор технических наук, профессор **Олег Потатуркин**.

— Конечно, основа деятельности каждого из нас — это научные исследования и преподавание, но хочу подчеркнуть, что в нашем институте ведется большая работа по разработке инноваций, а наши дочерние компании занимаются их внедрением. За последние годы мы трижды становились лауреатами премии Новосибирской области за внедрение этих разработок. Сегодня ведется большая работа по развитию инфраструктуры Академгородка, и это не может не радовать. Хочу отметить, что многие институты СО РАН готовы активно в нее включиться — они уже разработали ряд перспективных проектов и готовы приступить к их реализации.

КОММЕНТАРИЙ

Андрей Травников, губернатор Новосибирской области:

— В 2022 году был впервые сформирован национальный рейтинг научно-технологического развития субъектов РФ. Наша область ожидаемо вошла в группу лидеров, заняв шестое место. Но это ни в коем случае не корректирует наше лидерское место в научных исследованиях, которое для нас определил президент страны, назвав Новосибирск научной столицей России. Мы это осознаем, соответствуем и будем соответствовать. Но экономика нашей области настолько разносторонняя и многогранная, что сухие цифры статистики показывают: сфера исследований занимает не самую большую долю. Наша задача — сделать так, чтобы эта доля росла, а самое главное, чтобы результаты исследований и инновационной деятельности влияли на развитие всех отраслей экономики региона. Возможности для этого есть — это не только масштабные проекты развития научной инфраструктуры, в которые вовлечены многие новосибирские предприятия, но и меры поддержки — мощные инструменты по стимулированию научной, инновационной деятельности. Среди таких проектов — **строительство ЦКП СКИФ и кампуса НГУ**,

реализация десятков научных проектов в рамках программы «Академгородок 2.0», проекты СиббиоНОЦ. Под решение этих задач региональное правительство настраивает меры поддержки ученых, научных исследований, инновационных компаний. Так, в областном бюджете на 2023 год на мероприятия госпрограммы «Стимулирование научной, научно-технической и инновационной деятельности» предусмотрено более миллиарда рублей. И это только под эгидой регионального министерства науки и инновационной политики. Немалые средства сконцентрированы в программах других министерств — минпромторга, минсельхоза, минЖКХ. Задача этого года — донстроить наши инструменты — различные меры поддержки отраслей, предприятий таким образом, чтобы приоритет отдавался развитию кооперации внутри региона, чтобы одно предприятие, развиваясь, помогало развиваться другим.

Инна Волошина, Мария Боровец

Советская Сибирь, 15.02.2023

В отчётном докладе на сессии горсовета мэр Новосибирска Анатолий Локоть отметил, что в нынешнем году приоритет будет отдан строительству и ремонту школ

Численность школьников в Новосибирске растёт высокими темпами, ежегодно увеличиваясь на 7-8 тысяч. Сегодня общее количество учеников областного центра составляет более 208 тысяч человек.

«В предыдущие годы мы активно вводили здания детских садов. В результате удалось снять остроту вопроса предоставления мест дошкольникам, за исключением микрорайонов с интенсивной жилой застройкой», — отметил он.

Однако сегодня остро встаёт проблема нехватки общеобразовательных учреждений.

Эта тема стала одной из главных во время прямой линии президента **Владимира Путина** с губернатором Новосибирской области **Андреем Травниковым**, где подчёркивалась неразрывная связь проекта «Академгородок 2.0» с развитием системы школьного образования. «Глава государства попросил уделить этой зоне нашей ответственности особое внимание, — отметил **Анатолий Локоть**. — Особое, я бы сказал, президентское внимание, к нашему образованию в научной столице России ко многому нас с вами обязывает. Выпускники наших школ достигают сегодня космических высот и в прямом, и в переносном смысле, как, например, **Анна Кикина**, которая сегодня находится на орбите, поэтому материальная часть новосибирского образования должна этому соответствовать».

Мэр доложил депутатам, что в 2022 году в эксплуатацию было введено здание гимназии № 3 в Советском районе. На «Родниках» открылась новая школа 219. Оба здания рассчитаны на 1100 мест.

По его словам, за счёт оптимизации помещений в последние годы удавалось создавать до 1500 дополнительных мест в действующих школах. В этом году планируется ввести не менее 2000 дополнительных мест.

После объявления федеральной программы по капитальному ремонту образовательных учреждений, мэрия подключилась к её реализации. «В прошлом году закончен ремонт двух объектов гимназии 14. В этом году – два переходных объекта – школы 61 и 167, и начат ремонт школы 146. За счёт средств муниципалитета отремонтировали одно из двух зданий школы 167», — перечислил мэр.

По его словам, с привлечением средств областного бюджета ведётся ремонт корпуса лицея 159 (бывшая 180-ая школа). «При этом затраты на капремонт несравнимо ниже, чем новое строительство», — отметил Анатолий Локоть.

В настоящее время в Новосибирске возводится семь объектов образования. Начинается строительство музыкальной школы по улице Терешковой в Советском районе.

«Благодаря взаимопониманию с Правительством Новосибирской области приступили к решению проблем аварийных зданий школ, — добавил мэр города. — Сейчас достраивается новое здание 54-й школы, в этом году введём в эксплуатацию. Также при поддержке области началось строительство 57 школы в Дзержинском районе».

Как отметил депутат, председатель комиссии по контролю за исполнением органами местного самоуправления и их должностными лицами полномочий по решению вопросов местного значения Совета депутатов Новосибирска **Андрей Гудовский**, сегодня большое внимание уделяется созданию безопасных маршрутов – подходов к школам, детским садам. На эти цели ежегодно будет выделяться по 100 миллионов рублей. «Чтобы мы за своих детей не беспокоились», — отметил он.

Поддержав коллегу, депутат **Екатерина Козловская** добавила, что сегодня небывалыми темпами идёт жилищное строительство, но при этом застройщики забывают о возведении детских садов и школ. В связи с этим возникла острая нехватка в общеобразовательных учреждениях. «Но положительная динамика в этом вопросе уже наметилась, и я надеюсь, что со временем эту проблему мы закроем, и у нас будет достаточно не только мест в детских садах, но и в школах», — резюмировала она.

Василий Матвеев

ЧС-Инфо, 15.02.2023

Дополнительно по теме:

[Отчет мэра Новосибирска перед горсоветом за 2022 год - полный текст](#) (Официальный сайт г. Новосибирск, 15.02.2023)

[Как депутаты горсовета голосовали по отчёту мэра Новосибирска?](#) (Континент Сибирь, 14.02.2023)

Как достичь технологического суверенитета и возможно ли это вообще?

В новых условиях роль отечественных ученых становится ключевой. С помощью их открытий Россия должна добиться технологического суверенитета, полностью обеспечить себя сквозными технологиями и разработать технологии прорывные.

Президент России **Владимир Путин** провел заседание Совета по науке и вручил премии молодым ученым, а глава Российской академии наук (РАН) **Геннадий Красников** в ходе заседания поднял вопрос о формировании госзадания для научных учреждений.

«За счет чего Россия сможет достичь технологического суверенитета?» – такой вопрос экспертный клуб задал специалистам.

Анатолий АБЛАЖЕЙ, кандидат философских наук, ведущий научный сотрудник Института философии и права Сибирского отделения РАН, доцент НГУ:

– Достижение технологического суверенитета – задача, безусловно, жизненно важная, но крайне сложная для успешного решения. В современных условиях режим автаркии, в котором советская наука жила на протяжении десятилетий, вряд ли возможен. Без продолжения и развития сотрудничества с мировой наукой, прежде всего в дружественных странах, развивать национальную науку теоретически, наверное, можно. Другой вопрос, какова цена и темпы такого развития. Ни одного успешного примера из современной истории вы не найдете. Ни Северная

Корея, ни Иран не развивали свою науку и технологии в полном отрыве от мировой науки. Иран активно сотрудничал с европейскими странами, Корея – с Китаем. Этот опыт надо использовать.

Что касается мер поддержки науки. Понятно, что в условиях, когда проще было купить, чем создать свое, во многих областях науки утеряны традиции, прервалась связь поколений, многие талантливые ученые уехали туда, где были созданы лучшие условия. Я бы предложил в первую очередь отладить и применить систему профессиональной (а не бюрократической) оценки научных достижений, снять бюрократические барьеры в сфере закупок оборудования и реактивов, усилить конкурсную составляющую в финансировании науки так, чтобы возможность дополнительного финансирования получили как можно больше перспективных идей и разработок. Ну и, конечно, содействовать тому, чтобы промышленность, реальная экономика повернулась лицом к науке, а для этого создать преференции в виде облегченного налогового режима, льготного кредитования. Показывать молодежи истории успеха в науке. Доверять ученым.

Юрий ЛОБУНОВ, аналитик консалтинговой компании GSA, колумнист Forbes:

– Технологический суверенитет – духоподъемное словосочетание, но хотелось бы знать хотя бы одну страну в мире, обладающую таковым. Корабли и мосты в любой стране проржавеют без норвежских антикоррозионных присадок к лакокрасочным покрытиям, но Норвегия не строит магистральных самолетов. США делают «боинги», но не смогут их делать без итальянских, французских, швейцарских и даже австралийских технологий и компонентов. Автомобильная промышленность Европы – кто бы подумал – встанет, если Турция прекратит поставлять детали и промышленные прессы.

Можно ли продублировать это и все остальное? Французские фильеры Balloffet и радиоэлектронные компоненты Texas Instruments, прецизионные инструменты Wagner Tooling и полимеры Solvay?

Если подходить монетаристски, то нет. Например, капитализация Texas Instruments – 166,3 миллиарда долларов, Cisco Systems – 196,5 миллиарда, Exxon Mobil – 471 миллиард. Всех ресурсов страны, всего ВВП не хватит, чтобы вложить во все необходимое, заменить все.

Технологически же все гораздо сложнее. За каждым современным производством стоит инженерная школа, выпестованная десятилетиями, культура производства, ноу-хау, патенты, кадры, знания. Воспроизвести все это невозможно. И ни одна страна в мире не стремится к этой недостижимой цели. Даже КНДР, исповедующая идеи чучхе, опоры исключительно на собственные силы, тоже участвует в международном разделении труда и мировой кооперации.

Нужно поднимать технологический уровень, а с ним – и конкурентоспособность страны. И, конечно, на этом пути наука и только наука сможет занять достойное место в системе международного разделения труда.

Олег ВИКТОРОВИЧ, общественник, президент АНО «Дом с часами»:

– Нужно меньше рассуждать о важности достижения технологического суверенитета и развития науки, а просто больше этим заниматься. Нам необходим прорыв, но для того, чтобы его осуществить, предстоит серьезно постараться. Я считаю, что есть два ключа к этой проблеме: образование и ремесло. Вот в них и надо вкладываться сегодня.

Конкретный пример: знаменитый новосибирский Чкаловский авиазавод. Там вовремя поняли, что надо самим создавать учреждение, где будут обучать молодежь. И это работает! Ведь речь идет об основном звене во всей цепи, на самом деле.

Нужно обязательно при постановке задач не забывать про прикладной аспект. Это принципиальное обстоятельство. Если объединим усилия, если создадим эффективную связку науки, образования и производства, то все задачи нам будут по плечу. Примеров в нашей истории много. Достаточно напомнить про атомный проект.

Владимир ЛЕОНТЬЕВ, генеральный директор «Инфосфера Консалт», кандидат исторических наук:

– Специальная военная операция потребовала ускорить развитие страны в технологическом ключе. Технологический суверенитет – это не просто красивые слова, это реальность; и достигнуть этого необходимо в максимально короткие сроки. Мы должны не покупать важную для страны продукцию, а сами ее делать.

В России есть лаборатории, институты, академгородки, где работают очень талантливые люди. Когда недавно выступал президент, то видно было, что он гордится нашими научными достижениями. И вместе с этим он потребовал, чтобы быстрее происходил переход от теории до технологии, до практических рельсов.

Молодых ученых, конечно, нужно поддерживать. Эта поддержка быстро даст эффект. Причем делаться это должно на всех уровнях, даже на муниципальном. Для Новосибирской области важнейшее значение имеет проект «Академгородок 2.0» – вокруг него у нас будет строиться и развиваться многое.

Подготовил Виктор ТИТОВ

[Московский Комсомолец](http://novos.mk.ru) (novos.mk.ru), Новосибирск, 15.02.2023

Эксперт: для строительства льготного жилья для ученых нужна система поддержки застройщиков

Строительство льготного арендного жилья для научных сотрудников потребует проработки вопроса поддержки застройщиков. Таким мнением поделился с ТАСС председатель Сибирского отделения Российской академии наук (СО РАН) **Валентин Пармон**.

Президент РФ **Владимир Путин** в ходе послания Федеральному собранию предложил запустить программу льготного арендного жилья для работников предприятий оборонно-промышленного комплекса (ОПК) и поручил оперативно приступить к строительству таких объектов. В первую очередь такое жилье должно появиться в городах, которые являются значимыми оборонными, индустриальными и научно-исследовательскими центрами.

"У нас, у СО РАН есть предложение по строительству такого арендного жилья, но нет юридических оснований для взаимодействия с бизнесом. Для того, чтобы было дешевое жилье, требуется решение вопросов того, как поощрять бизнес - либо это должны быть какие-то дотации государственные, либо могут быть налоговые вещи", - сказал Пармон.

Он сказал, что вопрос льготной аренды остро стоит для молодых сотрудников научных центров. "Мы считаем, что это самый главный вопрос, без решения которого у нас просто не будет стабильной системы восполнения научных кадров, в том числе и для оборонки", - сказал глава СО РАН.

Он добавил, что после предложения президента РФ, этот вопрос будет прорабатываться. По его словам, подобные законы уже обсуждают в Госдуме.

В наукограде Кольцове под Новосибирском планируется строительство жилого квартала для научных сотрудников по проекту "Смартсити", однако большинство жилых площадей предполагается продавать, а не сдавать в аренду. "Это отдельный проект, там, безусловно, будут девелоперы строить, пока что основная часть предполагается под приобретение жилья, а не под аренду. <...> Мы очень бы хотели, чтобы и в "Смартсити" тоже было дешевое арендное жилье", - сказал он, добавив, что на сегодняшний день нет возможности строительства общежитий для научных институтов или предприятий инновационной сферы.

[ТАСС](http://tass.ru), 22.02.2023

Как живет сегодня советский Академгородок в Сибири

Самый известный советский город ученых находится недалеко от Новосибирска в настоящем лесу. И в нем до сих пор делают громкие научные открытия!

Представьте, что гуляете по зимнему лесу где-то глубоко в Сибири, а вам встречаются не медведи и рыси, а сплошные ученые и в крайнем случае студенты. Они через чащу спешат на работу и учебу в десятки научных институтов. Такой лес и правда существует в 20 км от города-миллионника Новосибирска (об этом рассказывается даже [в одном из выпусков](#) советского телекурса по русскому языку для иностранцев).

Научная жизнь в лесу

«Папа приехал сюда после Томского политехнического в Институт автоматки и электрометрии в 1961 году, мама – на год раньше, преподавать в школе литературу после Ленинградского университета, – рассказывает **Анастасия Близнюк**, которая родилась и выросла в Академгородке, работала здесь психологом, а сегодня является хранительницей его истории и экскурсоводом. – Тогда это было чем-то вроде социального лифта для молодых ученых, ведь именно здесь можно было пробиться в науку, опираясь только на свои способности».

Академгородок был построен в 1957 году посередине леса как научный центр Сибирского отделения Российской академии наук с упором на физико-технические и естественные области знаний. Известные математики Михаил Лаврентьев, Сергей Соболев и Сергей Христианович обратились тогда к руководству страны с такой идеей, и оно дало добро. Со временем похожие «районы ученых» – подразделения СО РАН появились в Томске, Красноярске, Иркутске, но именно этот Академгородок был самым крупным и престижным в СССР.

Перспективные ученые и просто рабочие начали приезжать со всей страны в далекую и холодную Сибирь. Там была особая атмосфера жизни, покидать которую никому не хотелось. «У нас есть примеры, когда обычные строители и рабочие в процессе начинали здесь учиться, погружались в науку и становились сами докторами наук», – говорит Анастасия.

Прогулка в будущее

«Самая умная улица в мире» – такую характеристику местные жители часто дают проспекту Лаврентьева. На ней на протяжении двух с небольшим километров находится более 20 научно-исследовательских институтов и лабораторий, причем все спроектировано таким образом, чтобы путь от работы до дома обязательно проходил бы через лес, а не через шумные дороги. Ничего не должно отвлекать от науки.

Сердце Академгородка – **Институт ядерной физики**, где были собраны первые адронные коллайдеры для исследований элементарных частиц. Сегодня там работают над созданием синхротрона (ускорителя частиц) под названием **СКИФ** (Сибирский кольцевой источник фотонов). Для чего это нужно? Если коротко, то для получения новых знаний о строении нашей Вселенной, и это тема, которая занимает умы современных физиков во всем мире.

А вот происхождение человека и этногенез народов изучают в **Институте археологии и этнографии**. Сотрудники института в ходе археологических раскопок нашли древнейшую Алтайскую принцессу на плато Укок и расшифровали ДНК останков, найденных в Денисовой пещере на Алтае. Оказалось, что там жили совершенно новые представители человеческого вида.

Ученые из **Института неорганической химии** работают над новыми материалами.

В **Институте цитологии и генетики** вывели домашних лис. В дикой природе процесс одомашнивания занимает тысячи лет, а у сибирских ученых на это ушло всего 60 (наше интервью с Людмилой Трут, стоявшей у истоков этих исследований, можно почитать [здесь](#)). С учеными лисами можно пообщаться на станции юных натуралистов.

А еще здесь же расшифровали в 2002 году геном малярийного комара, чтобы в будущем сделать вакцину от его укусов.

«Гуси» и «цыплята» Академгородка

Одна из ключевых идей академика Лаврентьева была в том, чтобы соединить образование, науку и производство. И здесь есть место, где ученые создают собственные предприятия – Академпарк, открытый в 2010 году. Это крупнейший технопарк нашей страны с более чем 330 резидентами, в компаниях которых работают 9 тыс. сотрудников. Основные направления – IT, биотехнологии и биомедицина, а также наукоемкое приборостроение.

Крупные биотехкомпании работают в малоэтажных офисах в европейском стиле – «Оксфордском квартале». Среди них, к примеру, создатели первой в России тест-системы на коронавирус. По соседству – Центр технологического обеспечения для производственных компаний. А IT-специалисты занимают две башни, которые все ласково называют «гусями» за характерную форму.

Треть резидентов – это стартапы, для которых созданы бизнес-инкубаторы, как для цыплят, только для начинающих компаний.

Евгений Демидов 15 лет занимался исследованием белков в Институте цитологии и генетики. Пару лет назад он решил уйти из фундаментальной науки и заняться... производством протеина из обычных домовых сверчков. Получение съедобного белка из насекомых – это сегодня общемировой тренд.

«Все спрашивают, какой на вкус сверчок, – говорит биолог. – А он безвкусный. Если попробовать чистую муку из него, можно ощутить привкус семечек, но это фактически чистый белок без особых вкусовых свойств».

«Насекомое имеет гораздо выше продуктивность, чем любое животноводство, у них потрясающая плотность культивирования, гораздо выше, чем при любом животноводстве, плюс это достаточно компактное производство, – говорит Евгений. – Наша “ферма” занимает площадь всего сто квадратных метров».

В 2021 году он, имея одну лишь идею, подал заявку в Академпарк и получил статус резидента. Тогда же у них нашелся первый инвестор, который вложил полмиллиона рублей. И дело пошло. Пока что Евгений в качестве образца демонстрирует печенье, приготовленное из сверчковой “муки”, но в планах у него делать из них что-то вроде протеина для спортсменов. Такая продукция, по его словам, может появиться на рынке в течение года.

Академгородок 2.0

Сегодня в исторической части Академгородка живут более 20 тыс. человек, однако если брать весь Советский район города Новосибирска, к которому относится и город ученых, то цифра будет в 6 раз выше. Из-за высоких цен на жилье молодые семьи нередко селятся в соседних частях города.

В 2018 году на правительственном уровне появился план развития Академгородка. В ближайшие годы обещают построить Академгородок 2.0 по соседству, который должен стать новой научной столицей России. Центральным проектом станет СКИФ.

Анна Сорокина

[Russia Beyond \(ru.rbth.com\)](http://ru.rbth.com), 20.02.2023

Каким будет новый кампус Новосибирского государственного университета

Об этом «Комсомольской правде» - Новосибирск» рассказали школьник, студент, ученый-бизнесмен и представитель местной власти

В 2021 году Новосибирская область вошла в число пилотных регионов федерального проекта «Кампусы мирового уровня», благодаря чему для Новосибирского государственного университета начали строиться новые корпуса. Уже сегодня из-за высоких железных заборов виднеются бетонные коробки новых зданий, слышна работа спецтехники, мелькают защитные жилеты и каски. Что же там - за стеной? Что случится, когда исчезнут краны и ограждения? Кто и почему ждет открытия корпусов? На эти вопросы ответили ученица физико-математической школы, студентка-математик, заведующий молодежной лабораторией и представитель нефтегазовой компании, а также заместитель губернатора Новосибирской области.

ШКОЛЬНИКАМ - ВСЕСТОРОННЕЕ РАЗВИТИЕ, СТУДЕНТАМ - МЕСТА ДЛЯ УЧЕБЫ, БЫТА И ЗАНЯТИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВОМ

Соня Крутько учится в 11-м классе физико-математической школы при НГУ. Из окна общежития девушка видит развернувшуюся стройку. Хотя пока перед глазами только голые стены и тепло одетые рабочие, школьница знает, что скоро коробки превратятся в новый учебный корпус и досуговый центр для ее школы. Кстати, она и сама приложила руку к строительству, когда во время экскурсии для учеников ФМШ заложила в основание одного из зданий кирпич, сделала «вклад в науку».

- Когда я увидела план, который нам показали на лекции перед походом на стройку, мне все очень понравилось, потому что это совершенно новый масштаб. Все ждут этих новых корпусов. Меня очень заинтересовал актовый зал, потому что я занимаю должность кулькуля (руководитель культурных мероприятий. - Ред.) и сразу думаю о мероприятиях. В учебном корпусе тоже будет много всего, от удобства до полезности - все очень продумано и классно, - рассказала Соня.

Через дорогу от корпусов для школьников тоже появится здание, но уже университетское. Внутри разместятся поточные аудитории, библиотека и студенческий проектный центр. О значимости последнего рассуждает **студентка-третьекурсница Даша Шестакова**, основу учебных дней которой составляют проекты, стартапы и немного - наука.

- В НГУ занимаются не только исследовательской деятельностью, но и предпринимательской. Например, я учусь на программе Инженерной школы, в рамках которой все студенты в течение четырех курсов работают над проектами. Кто-то прорабатывает свою идею, выигрывает гранты и задумывается о создании стартапа, кто-то находит заказчиков с реальной проблемой и решает ее. Для этой деятельности необходимы различные пространства: переговорные для деловых встреч, коворкинги для командной работы и тихие места - для индивидуальной. Сейчас на кампусе мало таких мест. Благодаря новым корпусам вести проектную деятельность будет проще и приятнее! - радуется девушка.

УЧЕНЫМ - ПРОСТРАНСТВО ДЛЯ ОТКРЫТИЙ, БИЗНЕСУ - ТОЧКИ КОНТАКТА С МОЛОДЫМИ ТАЛАНТАМИ

Дмитрий Тайлаков совмещает роль заведующего молодежной лабораторией в университете и позицию исполнительного директора одной из ведущих новосибирских компаний, занимающихся программным обеспечением для нефтегазового сектора. Как специалист, включенный и в образование, и в науку, и в бизнес, Дмитрий остро чувствует влияние недостатка помещений на эффект от работы большого коллектива.

- Есть факторы, которые требуют естественного увеличения площадей лаборатории, причем желательно современных. Это и нехватка мест для сотрудников, коих в лаборатории сейчас 16, и проблема размещения важного для исследований и выполнения заказов оборудования, и планы по расширению сотрудничества с партнерами, и потребность в обучении студентов для нашей компании и других. Для того чтобы были вычислительные мощности и достойные условия, нужно расширяться. Поэтому очень ждем переезда в новый научно-исследовательский корпус, - объяснил Дмитрий.

РЕГИОНУ - ТОЛЧОК К РАЗВИТИЮ

Зачем Новосибирской области кампус мирового уровня в НГУ, редакции «КП» рассказала заместитель губернатора **Ирина Мануйлова**:

- Реализуя такие масштабные проекты, как строительство кампуса университета и мегасайенс-установки **СКИФ**, мы создаем инфраструктуру, необходимую для ведения междисциплинарных исследований на переднем крае науки. Новые возможности кампуса станут также катализатором новых интересных проектов, разработок, создаваемых при участии серьезного бизнеса для решения прорывных технологических задач, а также для подготовки руководителей компаний инновационного сектора. Самые современные пространства для ведения исследований и студенческого быта позволят обеспечить новое качество жизни и работы, что, безусловно, повысит привлекательность Академгородка для аспирантов и молодых ученых, а значит, даст новый импульс развитию Новосибирского научного центра и региона в целом.

[Комсомольская правда \(nsk.kp.ru\)](https://nsk.kp.ru), 17.02.2023

Дополнительно по теме:

[Завершены каркасы зданий первой очереди строительства Кампуса мирового уровня НГУ \(Новосибирский государственный университет, 03.03.2023\)](#)

[В Новосибирске завершили монолитные работы в новом кампусе НГУ \(Сиб.фм, 03.03.2023\)](#)

[Железобетонный каркас кампуса мирового уровня возвели в Новосибирске \(Все новости Новосибирской области, 03.03.2023\)](#)

• НАУЧНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ СО РАН

Новосибирские ученые разработали усилитель широкополосных импульсов для биомедицины

Группа учёных **Института автоматики и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН** исследовала возможность усиления широкополосного импульсного излучения на основе вынужденного комбинационного рассеяния (ВКР) на длинах волн 1.3 мкм для последующего применения в биомедицине.

Институт автоматики и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН реализует грант РНФ, посвящённый разработке волоконного источника фемтосекундных импульсов с несущей длиной волны в области 1,3 мкм для многофотонной микроскопии (РНФ совместно с Министерством науки и инновационной политики Новосибирской области).

В результате реализации гранта за 2022-й год был разработан специализированный лазер накачки с длиной волны излучения 1205 нм и оптической мощностью 2.5 Вт для усиления импульсного излучения волоконного лазера на основе вынужденного комбинационного рассеивания (ВКР).

«У себя в лаборатории мы показали, что можно получать короткие импульсы с применением эффекта ВКР. Благодаря большому сдвигу частоты в фосфоро-силикатном волокне нам удалось достигнуть генерации в области 1.3 мкм. Эта область длин волн имеет большой потенциал для применений в биомедицине, в частности, для многофотонной микроскопии.

Особенность многофотонной микроскопии в том, что необходимо применять именно импульсное лазерное излучение, которое возбуждает объект там, где у вас находится точка фокуса. Это отличает многофотонную микроскопию от наблюдений обычным микроскопом и даёт возможность заглянуть вглубь биологического объекта, не разрушая его. Цель грантовой работы – сделать специфический лазер, который можно было бы применять в биологии и многофотонной микроскопии для построения структуры биологической ткани вглубь на доли миллиметра или в перспективе работать с живыми тканями, – сообщает **Денис Харенко**, старший научный сотрудник Института автоматики и электрометрии (ИАиЭ) СО РАН.

Изучение фотоники и инновационных лазерных, оптических и оптоэлектронных технологий входит в приоритетное направление работ Новосибирской области. Реализация гранта РНФ и МНИИП Новосибирской области продолжится в 2023 году. Запланировано изучение параметров излучения и завершение создания прототипа микроскопа для работы с биологическими объектами, а также пробные эксперименты.

[Институт автоматики и электрометрии, 03.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирские ученые создали уникальный лазер для биомедицины](#) (Infopro54.ru, 05.03.2023)

[Лазер заглянет внутрь](#) (Честное слово, 04.03.2023)

Выжившие в ледниковый период: впервые проведено масштабное изучение генома древнейших обитателей Европы и Центральной Азии

Международная группа исследователей, включая российских ученых, провела масштабное изучение генома 356 доисторических охотников-собирателей, живших 35-5 тысяч лет назад на территории 14 современных стран Европы и Центральной Азии. В частности, расшифровали геном человека, жившего во времена неолита на знаменитой стоянке Туткаул в Таджикистане. Авторы статьи, [опубликованной](#) в Nature, выяснили, как население каменного века выжило в ледниковый

период, как менялось с появлением новых мигрантов и под влиянием других факторов. Исследования проводились в том числе при поддержке Российского научного фонда (РНФ).

На территории Европы в период верхнего палеолита, когда Исландия и Гренландия были полностью покрыты льдом, и ледники проходили по территории Великобритании, Германии, Польши, Белоруссии и России, обитали представители нескольких археологических культур – периодов, которые отличаются друг от друга, например, по форме украшений, обряду погребения или местности, где нашли эти предметы. До сих пор генетические связи между этими культурами были плохо изучены. Одной из самых распространенных была граветтская культура, существовавшая на территории Европы 32-24 тысячи лет назад. Древние люди на столь большой территории использовали схожие каменные орудия и предметы искусства, но были генетически не тесно связаны. Новое исследование подтверждает эти выводы и рассказывает более полную историю жизни древнего человека.

Переждать на юге

Геномы западных представителей граветтской культуры встречаются на протяжении как минимум 20 тысяч лет и прослеживаются затем у носителей солотрейской и мадленской культур, которые стали заселять северо-восток Европы.

«Благодаря полученным в исследовании результатам мы впервые можем напрямую подтвердить гипотезу о том, что во время последнего ледникового максимума люди нашли убежище в климатически более благоприятном регионе юго-западной Европы», — рассказывает первый автор исследования Козимо Пост (Cosimo Post).

Ранее Итальянский полуостров считался еще одним климатическим убежищем для людей во время последнего ледникового максимума. Однако исследовательская группа не нашла никаких доказательств этому, наоборот, граветтская популяция, проживающая в центральной и южной Европе, генетически не связана с населением этого региона после ледникового максимума. «Мы обнаружили, что люди, связанные с более поздней, эпиграветтской, культурой, генетически отличаются от предыдущих жителей этой местности, — говорит соавтор исследования Хэ Юй (He Yu), — предположительно, эти люди пришли с Балкан, прибыли сначала в северную Италию во время ледникового максимума и распространились на юг до Сицилии».

Проанализированные геномы также показывают, что потомки этих эпиграветтских жителей Итальянского полуострова распространились по всей остальной территории Италии около 14 тысяч лет назад, заменив популяции, связанные с мадленской культурой. Исследовательская группа описывает масштабную генетическую замену, которая могла быть вызвана, в частности, климатическими изменениями, вынудившими людей мигрировать.

«В то время климат быстро и значительно потеплел, и леса распространились по всему европейскому континенту. Это могло побудить людей с юга расширить ареал своего обитания. Прежние жители, возможно, мигрировали на север, поскольку их среда обитания, "мамонтовая" степь, сократилась», — поясняет **Йоханнес Краузе (Johannes Krause)**, руководитель исследования.

Связь с востоком

На востоке, в том числе на территории современной России, тоже жили несколько локальных культур граветта. Древние люди, обитавшие на стоянках в селе Костенки Воронежской области и стоянке Сунгирь во Владимирской области, имели схожие культурные особенности – одежда и обряды, а также были генетически связаны с европейскими группами. Хотя восточная и южная граветтские популяции исчезли во время последнего ледникового максимума, они остаются важным звеном в истории.

Так, сунгирские жители генетически связаны с древними людьми чешской стоянки Дольни-Вестонице, которые относятся к граветтской культуре.

«Для нас было важным рассмотреть и вклад восточноевропейского населения в развитие биоразнообразия популяций западных вариантов граветта, так как уже в предыдущей статье обнаружены большие генетические совпадения центрально-европейских групп с нашими восточными – сунгирские индивидуумы и люди из Костенок – и довольно очевидные различия южно-европейских и центрально-европейских групп», – отмечает **Александра Бужилова**, академик РАН, доктор исторических наук, директор НИИ и музея антропологии МГУ им. М. В. Ломоносова. Кроме того, в новом исследовании анализировалась судьба взаимоотношений западных и восточных европейских популяций в более поздние эпохи – начало неолита, времени миграций первых земледельцев в Европу из Ближнего Востока.

«Оказалось, что на западе мигранты-земледельцы замещали своим генофондом местное население, а на востоке Европы этого практически не происходило. Более того, генетическая модель позволяет поднять вопрос о довольно длительной биологической изоляции восточных и западных европейских популяций, что, вероятно, еще потребует проанализировать, расширив контекст археологических и антропологических данных», – поясняет Александра Бужилова. Также ученые проанализировали геном человека, обнаруженного в захоронении на памятнике Туткаул в Таджикистане в слоях неолитической гиссарской культуры.

Генетики не первый раз работают с этими останками. Ранее здесь получилось выявить следы гепатита B. В новом исследовании удалось прочесть геном человека из Туткаула. Согласно полученным данным, он связан с древней популяцией верхнего палеолита Восточной Сибири (стоянки Афонтова гора, Мальта). Вместе с этим, в генах человека нашли признаки неолитического населения Ирана и древнего региона Турана.

«На территории Центральной Азии в настоящий момент мы имеем только единичные антропологические находки, а генетическую информацию нам удалось получить только для человека из Туткаула. Полученные результаты очень тяжело переоценить, они подтверждают гипотезы археологов, в том числе и автора раскопок Туткаула Вадима Александровича Ранова, что с древности в Центрально-азиатском регионе встречались культуры Ближнего Востока, Восточной Сибири и Синьцзяна», — комментирует **Светлана Шнайдер**, руководитель [проекта](#) по гранту РНФ, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник **Института археологии и этнографии СО РАН**.

[Индикатор \(indicator.ru\), 01.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Выжившие в ледниковый период: впервые проведено масштабное изучение генома древнейших обитателей Европы и Центральной Азии](#) (Поиск, 01.03.2023)

[Выжившие в ледниковый период: впервые проведено масштабное изучение генома древнейших обитателей Европы и Центральной Азии](#) (Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук, 01.03.2023)

[Ученые расшифровывают геномы древних популяций](#) (Наука в Сибири, 01.03.2023)

[Первое масштабное исследование генома древних охотников-собирателей Европы и Центральной Азии провели ученые](#) (Интерфакс-Сибирь, 01.03.2023)

[Ученые исследовали геном древних жителей Европы и Центральной Азии](#) (РИА Новости, 02.03.2023)

[Жители Восточной Сибири добирались до Таджикистана ещё в неолите: новосибирские археологи поделились новыми открытиями](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 02.03.2023)

[Ученые выяснили, как взаимодействовало и менялось население Евразии в ледниковый период](#) (Континент Сибирь, 02.03.2023)

[Российские ученые масштабно изучили геном древних жителей Европы и Центральной Азии](#) (Российский научный фонд, 02.03.2023)

[Выжившие в ледниковый период](#) (Академгородок (academcity.org), 02.03.2023)

[Выжившие в ледниковый период: впервые проведено масштабное изучение генома древних людей Европы и Центральной Азии](#) (Научная Россия, 02.03.2023)

[В древней культуре нашли генетическую неоднородность](#) (Наука и жизнь, 04.03.2023)

Полярный остров на перезагрузку

Научно-исследовательская станция «Остров Самойловский» бесперебойно действует почти десять лет. Однако перемены в мире и в России стимулируют разработку новой программы научных исследований на этом уникальном арктическом стационаре.

Станция была построена в рекордные сроки — тем более для Арктики — по личному распоряжению **Владимира Владимировича Путина**, который в 2011 году посетил остров и пообщался с работавшими там российскими и германскими учеными в составе постоянно действующей международной экспедиции «Лена». НИС изначально тоже проектировалась как международная, с прицелом, прежде всего, на посещение германскими коллегами из Института арктических и морских исследований им. Альфреда Вегенера и других организаций. Неслучайно на открытии станции в 2013 году было поднято три флага: России, Республики Саха (Якутии) и Германии.

Годом раньше оператором НИС был определен **Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН**. Как рассказал директор ИНГГ СО РАН член-корреспондент РАН **Вячеслав Николаевич Глинских**, немецкие ученые в приоритетном порядке в теплое время года работали на станции каждый сезон вплоть до начала пандемии коронавирусной инфекции. Ни реформа РАН 2013 года, ни первые европейские санкции 2014-го не оказали существенного влияния на международный характер исследований, но глобальная геополитическая турбулентность с начала 2022 года заставила отложить на неопределенное время дальнейшие планы совместной работы с европейскими учеными.

«Институт остался один на один со станцией с уникальным оборудованием, построенной при поддержке президента РФ, — поделился В. Глинских. — Она по-прежнему на балансе ИНГГ, целиком и полностью. На содержание НИС «Остров Самойловский» институт несет затраты в размере примерно 10 % всего своего бюджетного финансирования, поэтому приходится вкладываться из внебюджетных поступлений. Прежде всего, эти средства расходуются на топливо для систем жизнеобеспечения и транспорта. Вторая по значимости статья бюджета НИС — это зарплаты сотрудников института (из программы выполнения 200 % среднерегиональной для ученых), обновление оборудования, продукты питания и расходники». Каждый год для поддержания жизнеобеспечения станции требуется вкладывать всё больше средств. Это связано и с ее естественным износом, и с инфляционными процессами. Поэтому необходима целевая государственная программа по поддержке деятельности станции и проведению научных исследований на ней. Вскоре может наступить момент, когда у института не найдется достаточно средств для такой поддержки, и уникальную полярную станцию с дорогостоящим оборудованием, каких единицы в Арктической зоне России, придется «заморозить», чтобы не потерять окончательно. А вот удастся ли запустить вновь в будущем — большой вопрос».

Не столь давно, вступив в должность директора ИНГГ, Вячеслав Глинских в первую очередь совершил двухнедельную рабочую поездку на Самойловский: «Нужно было вникнуть в ситуацию на месте». Все десять лет станция работала и работает в круглогодичном режиме под началом опытного полярника **Фёдора Виссанионовича Селяхова**. «Станция в надежных руках», — оценил Вячеслав Николаевич. А вот среди сотрудников высока текучесть. «В Тикси в принципе сложно с высококвалифицированными кадрами, тем более для изоляции на удаленном за 150

километров острове. Зимой добираться до Большой земли — рискованное занятие. Фёдор Виссанионович рассказал, что как-то поехал в Тикси на гусеничном вездеходе, у которого в пути отказала трансмиссия. Если бы не помощь случайной попутки подобного класса — замерз бы наверняка», — отметил Вячеслав Глинских.

Тем не менее станция ни разу не консервировалась. Всё ее оборудование, и научное, и вспомогательное, — в рабочем состоянии, даже пополнялось. В сравнительно теплый сезон НИС «Остров Самойловский» [принимала и принимает экспедиции](#) российских ученых. «Это мощный инструмент, которым нужно в полной мере овладеть в новых условиях», — резюмировал директор ИНГГ. После ознакомления с состоянием и потенциалом НИС В. Н. Глинских согласованно с Министерством науки и высшего образования РФ инициировал подготовку новой научной программы исследований на Самойловском и во всей дельте Лены.

Документ находится в стадии разработки, но директор ИНГГ не делает из него секрета. Цель программы — привлечение на станцию максимума научных, а в перспективе — промышленных партнеров. Основное средство достижения цели — это планирование мультидисциплинарных исследований, участие в которых будет иметь ценность для специалистов очень широкого спектра из российских и зарубежных научных учреждений и которые принесут яркие и значимые результаты. В качестве примера В. Глинских привел уже начавшуюся совместную работу с коллективом академика **Алексея Джерменовича Гвишиани** и члена-корреспондента РАН **Анатолия Александровича Соловьева** из Геофизического центра РАН по геомагнитным наблюдениям. «Мы пришли к общему мнению о необходимости размещения на Самойловском геомагнитной обсерватории, — поделился директор ИНГГ, — чтобы закрыть огромное белое пятно между станциями на Белом море и чукотском мысе Шмидта. Как мы знаем, магнитный Северный полюс в настоящее время дрейфует от Канады в сторону Российской Арктики, и в дельте Лены мы могли бы стать одними из первых, кто станет выявлять закономерности этого перемещения в непосредственной близости к объекту».

Другим перспективным направлением Вячеслав Глинских назвал региональные геолого-геофизические (сейсмические и электромагнитные) исследования транзитной зоны «континент — шельф». «Во-первых, территория и акватория являются здесь естественным полигоном для детального геолого-геофизического изучения их строения, включая обоснование границ континентального шельфа Северного Ледовитого океана с целью уточнения национальных прав России, — пояснил ученый. — Во-вторых, изучение зоны “континент — шельф” и чехла обрамления Сибирской платформы важно для выявления и уточнения перспектив нефтегазоносности, прироста запасов углеводородов и других полезных ископаемых. В-третьих, палеоклиматические исследования в дельте Лены послужат основой прогноза климатических изменений в настоящее время и в долгосрочной перспективе». «Видится очень желательным равномерное размещение датчиков и станций по всей дельте Лены, в результате чего мы получим нечто вроде ее томограммы», — обобщил Вячеслав Николаевич. По этому направлению (точнее, группе направлений) главным партнером предполагается АО «Сибирский научно-исследовательский институт геологии, геофизики и минерального сырья» (СНИИГГиМС, Новосибирск), которым руководит предшественник В. Н. Глинских на директорском посту в ИНГГ академик **Михаил Иванович Эпов**.

Глобальная климатическая повестка заслонила геополитической, но ее никто не отменял. В районе острова Самойловский уже фактически действует (по набору задач и оборудования) единственный в России высокоширотный карбоновый полигон, который, по мнению В. Н. Глинских, следует модернизировать и «донацелить». «Развитие карбонового полигона для экосистемы арктического побережья позволит продолжить междисциплинарные исследования в области экологии и климата», — убежден директор ИНГГ. Он обозначил дополненный список работ: газовая съемка, картирование эмиссии метана и углекислого газа, создание модели круговорота углерода, изучение и анализ углеродного баланса, оценка его запасов для трансграничной экосистемы «континент — море», оценка секвестрационного потенциала

биоразнообразие в Арктике. Партнерами по расширению карбонового полигона видятся **Центральный сибирский ботанический сад СО РАН** и Климатический центр **Новосибирского государственного университета**.

Суровый климат Арктики и наличие круглогодично работающей там научной станции подталкивают к организации на Самойловском различных материаловедческих испытаний и экспериментов. «Периодически слышатся, а затем стихают предложения организовать подобную испытательную станцию в Тикси, Минобрнауки предполагает строить полярную станцию на Ямале — напомнил В. Глинских. — Но зачем, если есть готовая база в дельте Лены с такими же климатическими условиями: повышенной влажностью летом, суровыми морозами и сильнейшими ветрами зимой?» Одним (но далеко не единственным) направлением работ собеседник обозначил, при соответствующем развитии инфраструктуры, длительные коррозионные испытания конструкционных сталей в реальных условиях эксплуатации, то есть переменного перехода через точку замораживания — разморозки с полным и частичным погружением в воду в условиях реальной атмосферы, а также резких скачков геомагнитного поля. «Это будет дополнять аналогичную станцию в Крыму», — считает Вячеслав Николаевич. Ключевым партнером по материаловедческому блоку он назвал Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» и входящий в его структуру ЦНИИ конструкционных материалов «Прометей» им. И. В. Горынина.

Еще одно прямое следствие из климатической специфики — возможности тестировать прорывные решения в области малой и возобновляемой энергетики. По словам Вячеслава Глинских, с **Институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН** достигнута принципиальная договоренность об испытаниях на НИС «Остров Самойловский» разработанного в ИТ СО РАН нового типа тепловых насосов парокомпрессионного типа с дизельным приводом (ПКТН-ДП) для теплоснабжения объектов на Севере России. Планируется проектирование теплового насоса для НИС «Остров Самойловский» и установка экспериментального образца с целью обеспечить станцию электрической и тепловой энергией. «Результатом будет, с одной стороны, обоснование возможности использования тепловых насосов в условиях Арктики, — предполагает собеседник, — а с другой стороны, мы как эксплуатанты получим уменьшение зависимости от дизель-генераторов и хорошую экономию на соларке».

Изучение околоземного космического и воздушного пространства тоже обозначено в готовящейся программе междисциплинарных исследований на НИС «Остров Самойловский». Арктика — кухня погоды, и трудно не воспользоваться возможностью исследования происходящих там процессов. В состав готовящейся программы междисциплинарных исследований дельты Лены, со слов В. Н. Глинских, входят также традиционные для Арктики проекты по изучению многолетнемерзлых грунтов и их деградации, биоразнообразия, по гидрологии и гидрогеологии, другим направлениям. Планируются и образовательные мероприятия. Это присоединение к многолетней программе Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова и Северного (Арктического) федерального университета им. М. В. Ломоносова (Архангельск) «Плавучий университет» под эгидой ЮНЕСКО и курс дополнительного профессионального образования для сотрудников добывающих компаний по дисциплине «Мониторинг окружающей среды и инфраструктуры в сложных природно-климатических условиях Арктики».

Предполагается и восстановление международных исследований на Самойловском. «Наш институт подписал протокол о намерениях с китайским Институтом исследований Тибетского плато, — информировал Вячеслав Глинских. — Тибет называют третьим полюсом Земли, и речь идет о том, чтобы произвести некоторый сопоставительный анализ различных физических и других характеристик, связанных с изменением климата и другими аспектами. Буквально в последний день перед китайским Новым годом состоялся прямой контакт с коллегами из КНР по видеосвязи: мы договорились выделить конкретные позиции взаимных интересов, чтобы начать выстраивать совместную программу исследований и пути ее реализации».

В ходе разговора о станции в дельте Лены возникло ее сравнение со станцией орбитальной. И там и там действуют экспедиции посещения, решающие свои исследовательские задачи, а без них идет

сбор и обработка научной информации в автоматическом режиме. Готовящийся проект программы исследований на НИС «Остров Самойловский» позволяет надеяться на то, что следующие десять лет с нее будет поступать тот же сигнал: «Полет нормальный!»

Подготовил Андрей Соболевский

Наука в Сибири, 27.02.2023

Дополнительно по теме:

[Сибирские учёные будут изучать Арктику вместе с коллегами из Китая](#) (Континент Сибирь, 27.02.2023)

[О новой программе научных исследований на станции «Остров Самойловский»](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 27.02.2023)

[Ученые РФ и КНР намерены проводить совместные исследования в Арктике](#) (Интерфакс, 27.02.2023)

[Полярный остров - на перезагрузку](#) (Российская академия наук, 28.02.2023)

[Арктику сравнят с Тибетом](#) (Честное слово, 03.03.2023)

Перспективные проекты для СиббиоНОЦ продемонстрировали новосибирские ученые Института систематики и экологии животных

Исследования по обеспечению безопасности человека, защиты животных и растений, предупреждения вспышек опасных заболеваний предложат новосибирские ученые для реализации в рамках СиббиоНОЦ при поддержке Правительства региона.

Заместитель Губернатора **Ирина Мануйлова** 21 февраля ознакомилась с научными разработками **Института систематики и экологии животных СО РАН**, которые в том числе могут быть предложены к реализации в рамках научно-образовательного центра мирового уровня «Сибирский биотехнологический научно-образовательный центр» (СиббиоНОЦ). Замгубернатора отметила, что это проекты, направленные на обеспечение продовольственной безопасности страны с учетом стандартов безопасности для человека.

«Стоит новая задача: перейти от защиты растений химическими препаратами к биологическим. Для того, чтобы их применять, необходимо изучать окружающий нас микромир, найти и подготовить к применению такие препараты, которые сочетали высокую эффективность и были безопасны для человека. Поэтому очень важны глубокие, академические научные изыскания, которые должны воплотиться в готовые инновационные разработки для применения в экономике, сельском хозяйстве, медицине, здравоохранении», – подчеркнула Ирина Мануйлова.

В ходе мероприятия отмечалось, что возможности СиббиоНОЦ расширяются, и наши научно-исследовательские институты разрабатывают новые проекты, которые могут быть реализованы в научно-образовательном центре, Институт систематики и экологии животных СО РАН – один из таких институтов. «У института очень высокий потенциал, мы увидели здесь достаточно интересные разработки, особенно для сельского хозяйства, и готовы оказать всю возможную поддержку для того, чтобы они были реализованы на практике, – отметил министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**. – В прошлом году мы поддержали 28 проектов, предоставляя субсидии на условиях софинансирования в размере трех миллионов рублей. В этом году поддержку получит значительно больше инновационных компаний. В приоритете – технологии в сфере сельского хозяйства и медицины, основных направлений созданного в области СиббиоНОЦ».

Основными направлениями научных исследований института являются структурно-функциональная организация популяций и сообществ животных как основа устойчивого существования и эволюции живых систем, экология сообществ и биоразнообразие: систематика, инвентаризация, мониторинг и ресурсные оценки животного мира. В структуру института входит 10 научных лабораторий и 2 тематические группы, 3 научных стационара.

Напомним, участниками СиббиоНОЦ уже являются 7 вузов региона, заявка на включение подана еще одной научной организацией – СФНЦА РАН, а также 4 организациями реального сектора экономики.

[Официальный сайт губернатора и Правительства Новосибирской области, 21.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Исследования Института систематики и экологии животных СО РАН обеспечивают безопасность человека](#) (Министерство науки и инновационной политики Новосибирской области, 21.02.2023)

[Биологическое оружие против колорадского жука разрабатывают сибирские ученые](#) (49 канал, 21.02.2023)

Соловов В. [Колорадам тут не рады!](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 02.03.2023)

[Какие следующие проекты финансово поддержат в СиббиоНОЦ?](#) (Советская Сибирь, 02.03.2023)

Ученые ФИЦ «Институт катализа СО РАН» создали красные нанолюминофоры с рекордным квантовым выходом

Ученые **Института катализа СО РАН** с помощью метода лазерного испарения синтезировали люминесцентные наноматериалы — красные оксидные нанолюминофоры. Им удалось достичь рекордного квантового выхода в этих соединениях — выше 60%, а значит, источники на их основе будут энергоэффективными и яркими. Полученные материалы уже могут использоваться в биотехнологиях и электронике.

Нанолюминофор — это наноразмерное вещество, которое преобразовывает поглощаемую энергию в световое излучение в какой-либо области видимого спектра. Красные нанолюминофоры востребованы на рынке, так как позволяют получать источники теплого белого света.

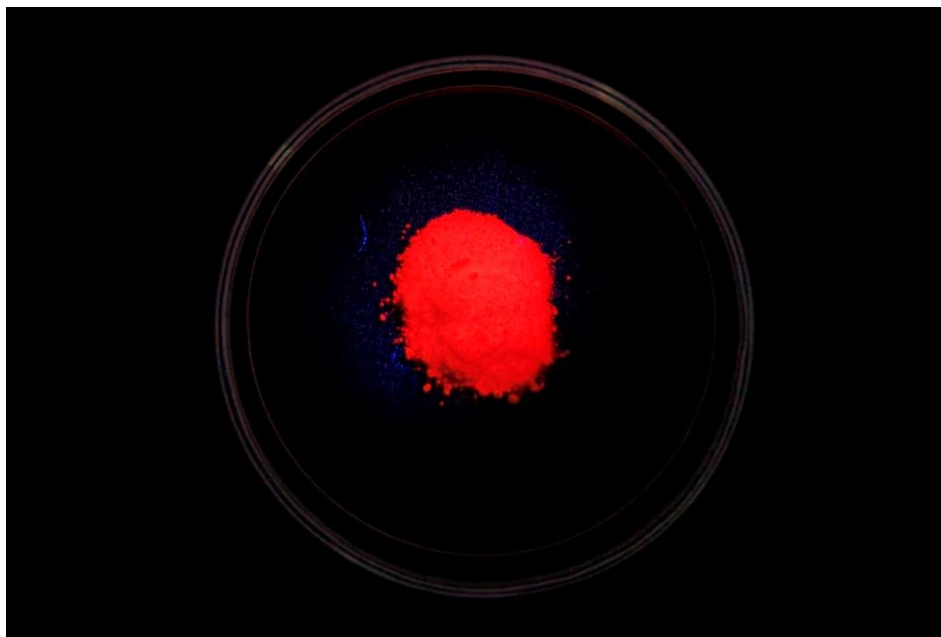
В ряде приложений красное свечение нужно само по себе. Такие нанолюминофоры применяют для создания оптических меток в биовизуализации — передовом методе диагностики заболеваний, в том числе онкологических. Их используют в новейших дисплеях для повышения пространственного разрешения. Наконец, они нужны для термолюминесцентных датчиков.

Чем меньше размер светящихся наночастиц, тем они эффективнее для указанных приложений. Но при уменьшении их размера падает показатель квантового выхода — отношение количества испускаемых фотонов к количеству поглощенных фотонов. Квантовый выход отвечает за энергоэффективность и яркость источников на основе нанолюминофоров.

Ученым Института катализа СО РАН удалось решить проблему низкого квантового выхода.

«Существующие на рынке люминофоры изготавливаются на основе кубической фазы оксида иттрия. Ее достаточно легко получить химическими методами, но у нее невысокий квантовый выход, а красный свет недостаточно красный. У оксида иттрия есть другая фаза, моноклинная, которая имеет совершенно иную кристаллическую структуру и которую химическими методами получить нельзя. Мы смогли синтезировать ее физическим методом — методом лазерного испарения. Мы увидели, что ее люминесцентные характеристики лучше, чем у кубической фазы. Добавив ионы европия, мы смогли получить рекордный квантовый выход для таких соединений

— 61%, и более красный свет», — рассказывает автор исследования, научный сотрудник отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН, к.ф.-м.н. [Антон Костюков](#).



Порошок нанолуминофора после облучения светом с длиной волны 365 нанометров

Чтобы получить красные нанолуминофоры, ученые берут оксид иттрия с добавленными в него ионами европия и готовят из него плотную мишень — керамическую таблетку. Эту таблетку помещают в установку лазерного синтеза, состоящую из лазера и вакуумной камеры, где происходит лазерное испарение. Под действием лазера мишень начинает испаряться, а ученые управляют конденсацией испаренных частиц. Подобрав оптимальные условия, они получают наноразмерный люминофор с моноклинной структурой.

По словам Антона Костюкова, полученное соединение уже готово для применения в биотехнологических или электронных приложениях — необходимо только масштабировать объемы производства нанолуминофора.

Статья на основе исследования [опубликована](#) в журнале *Ceramics International*.

[Институт катализа им. Г.К. Борескова, 20.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые создали красные нанолуминофоры с рекордным квантовым выходом](#) (Наука в Сибири, 20.02.2023)

[В России создали люминесцентные наноматериалы для биотехнологий и электроники](#) (ТАСС, 20.02.2023)

[Ученые Новосибирска создали наноисточники теплого белого света](#) (Infopro54.ru, 20.02.2023)

[Ученые Института катализа СО РАН создали красные нанолуминофоры с рекордным квантовым выходом](#) (Российская академия наук, 22.02.2023)

[Нанолуминофоры идут на рекорд](#) (Честное слово (chslovo.ru), 23.02.2023)

В Институте катализа СО РАН работают над повышением эффективности катализаторов нейтрализации аммиака

Ученые ФИЦ «Институт катализа СО РАН» [при поддержке Российского научного фонда](#) исследуют платино-титановые катализаторы для нейтрализации аммиака. Существующие катализаторы для процесса окисления аммиака при низкой температуре показывают недостаточно высокую селективность по целевому продукту — молекулярному азоту. Цель ученых ИК СО РАН — выяснить, как можно повысить эту селективность.

Аммиак — значимый продукт для химической промышленности. Его используют для производства удобрений, азотной кислоты, полимеров и т.д. С другой стороны, аммиак — это токсичный газ, который попадает в атмосферу в составе отходящих газов. Нейтрализация аммиака — его окисление до безопасного продукта (молекулярного азота) — важная экологическая задача.

Для окисления аммиака при низких температурах традиционно используют катализаторы на основе платины и оксида алюминия. У них есть минус — низкая селективность по целевому продукту, то есть помимо молекулярного азота образуются оксиды азота. Оксиды азота также токсичны, поэтому их формирования надо избегать.

Ученые Института катализа СО РАН планируют исследовать, как можно повысить селективность получения азота в реакции окисления аммиака. Делать они это будут с помощью модификации поверхности катализатора.

«С точки зрения эффективности процесса нам нужно, чтобы реакция окисления аммиака проходила при температуре ниже 400 °С. Важно, чтобы превращение давало максимальное количество молекулярного азота, а не оксиды азота, которые также могут получаться в ходе этой реакции. В качестве модельного катализатора мы возьмем оксид титана с нанесенной на него платиной. Мы изучим, как модификация кислотно-основных свойств поверхности катализатора влияет на селективность по азоту. Добавляя небольшие количества модификаторов, вольфрама и калия, мы будем следить за изменениями каталитических свойств системы и процесса протекания реакции», — рассказывает научный сотрудник отдела гетерогенного катализа ИК СО РАН, к.х.н. [Лидия Кибис](#).



Катализатор окисления аммиака на основе платины и оксида титана

Для исследования полученных катализаторов ученые применяют комплекс физико-химических методов исследования. Основным из них будет метод ИК-спектроскопии в режиме *in situ*. Этот метод позволит наблюдать за изменениями, происходящими на поверхности образцов, непосредственно в ходе протекания реакции.

Лидия Кибис отмечает, что исследование в первую очередь носит фундаментальный характер, но по его результатам ученые смогут дать рекомендации, как усовершенствовать существующие на рынке катализаторы окисления аммиака.

[Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 27.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ученые работают над повышением эффективности катализаторов нейтрализации аммиака](#) (Наука в Сибири, 28.02.2023)

[В Институте катализа СО РАН работают над повышением эффективности катализаторов нейтрализации аммиака](#) (Российский научный фонд, 27.02.2023)

О других разработках ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН»:

[Ученые Института катализа СО РАН использовали СИ для исследования поведения биметаллических катализаторов](#) (Наука в Сибири, 02.03.2023)

[Ученые Института катализа СО РАН использовали СИ для исследования поведения биметаллических катализаторов](#) (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН, 02.03.2023)

Не все открытия одинаково полезны... для репутации

Кто открыл Математический центр, и почему запуск сетевого кафе в научном институте вызывает вопросы

В Новосибирском Академгородке продолжается конфликт вокруг **Института математики СО РАН**. Новым витком стала оценка итогов работы нового руководства в 2022 году.

Ранее «Континент Сибирь» [уже рассказывал](#) о конфликтной ситуации, связанной с назначением нового руководителя Института математики СО РАН. Напомним, в 2021 году выборы на пост директора в институте выиграл один кандидат (Юрий Волков), но приказом Министерства науки и высшего образования, исполняющим обязанности директора, утвердили другого (Андрея Миронова).

Сложившаяся ситуация вылилась в довольно нехарактерные для научного сообщества явления – обращения ученых к органам власти РФ (не согласные с назначением Миронова сотрудники писали обращения в министерство науки и высшего образования, а также [премьер-министру Михаилу Мишустину](#)), различные проверки, судебные процессы и даже обыски у тех, кто открыто выражал недовольство вмешательством федеральных властей в результаты выборов директора коллективом учреждения.

Отразились эти некрасивые события и непосредственно на научной работе одного из ведущих институтов Академгородка. Сначала в расколовшемся коллективе [не смогли выбрать новый состав Ученого Совета](#) (а именно этот орган оказывает существенное влияние на научную работу института). Потом, подводя итоги 2022 года отметили [кратное снижение публикаций в научных журналах](#) (один из главных показателей эффективности работы ученого). Да и с самими журналами ситуация складывалась не очень понятная, о чем «Континент Сибирь» ранее тоже рассказывал.

На этом фоне руководству института по понятным причинам важно продемонстрировать альтернативные достижения. Так, на сайте Миннауки появилась информация, что именно Андрей Евгеньевич Миронов являлся инициатором создания Математического центра мирового уровня в Академгородке.

Создание такого центра можно считать действительно значимым вкладом в науку. Вот только согласно Положению о центре (есть в распоряжении «КС») инициатором его создания являлся д.ф.-м.н., профессор РАН Евгений Вдовин, а уполномочили его на это директор Института математики СО РАН (на момент организации Центра), [академик РАН Сергей Гончаров](#) и ректор

Новосибирского государственного университета, [академик РАН Михаил Федорук](#). При этом, Андрея Миронова в списке «отцов-основателей» и инициаторов не значится.

«Конечно, в последний год, как и.о. директора Института, Андрей Миронов может оказывать влияние на работу Центра. Но руководит им, после ухода с этого поста Евгения Петровича Вдовина, другой известный новосибирский математик – Сергей Игоревич Кабанихин. И когда мы говорим о результатах работы Центра, это прежде всего заслуга его коллектива и руководителей», – рассказал «Континенту Сибирь» один из его организаторов Сергей Гончаров.

Как известно, в научной среде довольно неодобрительно относятся к ситуациям, когда заслуги и результаты одних людей трактуют как возможное достижение других. Можно предположить, что разместив информацию о Миронове как «инициаторе создания Математического центра» на своем сайте, в Миннауки по сути оказали ему «медвежью услугу». Ведь сами сотрудники Центра и причастные к его появлению люди прекрасно знают, кто и какой вклад внес в его появление и работу.

Впрочем, за время нахождения Андрея Миронова на руководящем посту Институт математики отметился в публичном пространстве не только конфликтом вокруг выборов директора, снижением числа публикаций и уходом ряда сотрудников. Случаются и открытия, причем, не только научные. Так, недавно в здании института запустилось заведение сети кафе-столовых «Солнечный день», предлагающее своим посетителям (согласно вывеске) завтраки, обеды и даже ужины.

Стоит отметить, что на сегодня все договора аренды по институтам Академгородка проходят согласование в Миннауки. Но отдельным постановлением министерства институтам дано право без согласования заключать договора аренды для обеспечения работы пищеблоков, где будут питаться сотрудники и аспиранты. Новое заведение открылось на базе столовой института, которая там находилась и ранее. Поэтому логично предположить, что в рассматриваемом случае дополнительные согласования не потребовались. Вероятно, руководство института посчитало, что лучше привлечь опытного сетевого игрока, чем самостоятельно заниматься организацией питания сотрудников.

Таким образом, даже если науки в институте по каким-то показателям стало меньше, в Академгородке стало на одно сетевое заведение общепита больше. И только ли на него? Мы не знаем всех планов нового руководства, но ранее академик Сергей Гончаров в [интервью «Континента Сибирь»](#) рассказывал о планах Андрея Миронова построить еще и современную гостиницу. А там и до торгово-развлекательных центров недалеко...

Впрочем, не все собеседники из научного сообщества оценили идею с «Солнечным днем». По их словам, украшение здания рекламой ресторана не соответствует общему довольно строгому стандарту фасадов научных учреждений СО РАН. Да и неуместно вывеска заведения смотрится рядом с мемориальными досками выдающихся ученых, работавших в этом институте.

Возникает вопрос, насколько такой подход будет несколько противоречить курсу государства на развитие собственных информационных технологий? Так, на днях в СМИ появилась информация о создании кластера мирового уровня на базе Серпухова, Пушкино, Протвино. Ядром планируют сделать ИТ-кластер в Серпухове. Московские наукограды не случайно выбраны базой. «Развитие информационных технологий и их приложений в виде средств искусственного интеллекта, наукоемкого программного обеспечения, биоинформатики и т.п. — опирается на фундамент из математических исследований. Без такого фундамента в ИТ-сфере практически невозможно создание собственного современного продукта», – подчеркнул Сергей Гончаров.

В новосибирском Академгородке, по оценкам научного сообщества, есть все необходимые ресурсы для развития кластера, аналогичного (а может и более мощного) тому, что предполагается в Московской области. Здесь есть развитый ИТ-кластер с ядром в Академпарке, есть необходимый научный потенциал в области фундаментальных и прикладных математических исследований (институты СО РАН) и достаточный образовательный ресурс (НГУ, НГТУ и другие вузы). Проще говоря, Новосибирск вполне может претендовать на роль одного из «локомотивов» этого тренда, который имеет большие перспективы.

Но в последние годы более отчетливо проявляется другой «тренд». Правительство РФ идет на значительные затраты на развитие научно-технологических центров, новых комплексных кластеров, при этом происходит что-то непонятное в уже успешно существующих центрах (несмотря на все дискуссии о важности программы «Академгородок 2.0»), по крайней мере в области фундаментальной и прикладной математики, теоретической информатики. Сначала

длительный конфликт между руководством и коллективом фактически парализовал работу [ФИЦ информационных и вычислительных технологий](#). Второй год продолжается уже описанный выше конфликт вокруг Института математики. Из-за сложившейся ситуации показатели работы учреждения ухудшаются, и открытие заведения общепита в здании этого явно не компенсирует. Позиция Миннауки РФ во всей этой истории пока выглядит непонятной. Собеседники издания из числа представителей академического сообщества ожидали принятия мер к примирению конфликтующих сторон, учет мнения всего коллектива института, а не только сторонников действующего главы. Логичным вариантом могла бы быть мотивация и.о. директора на повышение эффективности подведомственного министерству института вместо публичного обозначения его в качестве «инициатора» создания Математического центра. В этом случае ситуация, по мнению представителей научного сообщества, и стала бы выправляться к лучшему, а в здании института не было бы «лишних помещений» для сдачи в аренду, например, заведениям общепита.

Вилли Бойко, колумнист «Континента Сибирь»

[Континент Сибирь](#), 03.03.2023

Дополнительно по теме:

[Эффективность работы коллектива Института математики СО РАН заметно снизилась по итогам 2022 года](#) (Континент Сибирь, 17.02.2023)

Промышленный робот-манипулятор

Сообщение о том, что в [Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе Сибирского отделения РАН](#) (Новосибирск) был создан первый в стране робот, который с помощью компьютерного зрения осуществляет сортировку мусора для вторичной переработки, появилось еще в ноябре 2020 года. За прошедшее время появилась возможность оценить эффективность сибирской разработки.

Данное решение было внедрено на двух российских предприятиях — в [Автопарке № 1 «Спецтранс»](#) (Ленинградская область) и [«Тайгер-Сибирь»](#) (Новосибирская область). Благодаря замене ручного труда машинным производительность процесса сортировки отходов повысилась на 5%, а скорость сортировки объектов из мусора на ленте конвейера возросла до 130 шт./мин. При этом отмечена экономия предприятий на фонде оплаты труда и налогах, поскольку один робот-сортировщик позволяет заменить от трех до шести сотрудников.

Кроме того, роботизация процесса решила такую проблему, как высокое влияние человеческого фактора и сложность в быстром самостоятельном определении работником типов пластика. Уровень правильно распознанного типа пластика теперь составляет до 95%.

Добавим, что стоимость внедрения робота-сортировщика мусора составляет до 10 млн рублей, стоимость поддержки — до 1 млн рублей.

Как это устроено. Промышленный робот-манипулятор, ориентируясь на данные с камер, поднимает и складывает нужный вид мусора в отдельные предназначенные для него контейнеры. Алгоритм, обученный на нескольких десятках тысяч фотографий, позволяет сортировать подходящий для вторичной переработки мусор и различать в том числе сильно смятые и запачканные объекты на ленте конвейера.

Система может распознавать разнообразные типы отходов: бытовой пластик и упаковки автомобильных масел, банки и пр. Суммарно система способна выделять 42 класса различных объектов из мусора, в том числе сортируя их по цветам.

Решения включены в [реестр отечественного ПО](#). Используются технологии компьютерного зрения.

[Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН](#), 27.02.2023

Конструкторы структур

Школьникам показали полупроводник изнутри

В институтах Сибирского отделения РАН есть симпатичная традиция: в День науки школьников знакомят с лабораториями молодые ученые. В этом году корреспондента «Поиска» пригласили на такую экскурсию в **Институт физики полупроводников (ИФП СО РАН)**.

Экскурсия началась зрелищно – с опытов. Председатель Совета научной молодежи ИФП СО РАН **Денис Милахин** показал, как разлетается на мелкие осколки гвоздика, замороженная жидким азотом, а банан становится стальным. «Впрочем, жидкий азот используют не только в зрелищных экспериментах, сжиженный газ необходим для обеспечения сверхвысокого вакуума в установке молекулярно-лучевой эпитаксии при росте полупроводниковых материалов», – пояснил собравшимся Денис Милахин, который заведует молодежной лабораторией аммиачной молекулярно-лучевой эпитаксии GaN гетероструктур. Недавно Денис разработал технологию зарождения тонких пленок нитрида алюминия на поверхности сапфира. Эти материалы пригодятся в создании транзисторных гетероструктур для СВЧ.

Знаете ли вы, что название арт-группы «Синие носы» научно обосновано? У многих из нас нос действительно холодный и в термографическом изображении имеет соответствующий цвет, что прекрасно видно на тепловизоре. От цвета кожи оттенок носа в данном случае не зависит. На небольшой вводной лекции в холле ведущий инженер-технолог лаборатории физических основ интегральной микроэлектроники ИФП СО РАН **Артем Настовьяк** представил одну из самых известных разработок института – тепловизор. Тепловизионные приборы предназначены для дистанционного контроля и детального исследования окружающего пространства. В институте разработан и производится матричный медицинский тепловизор. Особенно популярен прибор стал во время пандемии. Тепловизионный метод мониторинга температуры поверхности тела не имеет противопоказаний, его можно применять для исследования большинства тепловых процессов, в которых температура поверхности неравномерна и быстро меняется. Оборудование производства ИФП поставлено в 50 медицинских организаций в России и за ее пределами, оно успешно используется в диагностике ряда заболеваний, включая онкологические. Помимо этого, приборы помогают дистанционно искать скрытые дефекты на опасных объектах, изучать быстропротекающие химические процессы в каталитических реакциях, отслеживать лесные пожары. А впервые тепловизоры стали применяться для изучения Вселенной – в телескопах космического базирования. Об этом и о том, как молодые ученые работают над совершенствованием столь нужного прибора, чуть позже рассказал сотрудник лаборатории физико-технических основ создания полупроводниковых приборов на основе соединений A2B6 **Дмитрий Горшков**.

Полюбовавшись термографическим портретом кошки и запечатлев себя на экране тепловизора, школьники двинулись в уже упомянутую молодежную лабораторию аммиачной молекулярно-лучевой эпитаксии. Основные научные силы на разработку нанотехнологий в ИФП СО РАН были брошены еще в начале 1970-х годов благодаря гениальному предвидению директора-организатора института академика [Анатолия Ржанова](#). И сегодня здесь прекрасно работает целая серия установок молекулярно-лучевой эпитаксии – этой технологией выращивания тонких молекулярных слоев владеют немногие страны. В установке, продемонстрированной молодым сотрудником лаборатории **Тимуром Малиным**, в тот момент происходил рост тонкой полупроводниковой пленки на основе нитрида галлия. Транзисторы на такой основе используются

в системах космической связи. Физики прозвали полупроводники «принцессой на горошине» – настолько чувствительны эти структуры. В одном кубическом сантиметре содержится около 10^{23} степени атомов, но если лишь один из них будет чужеродным, то свойства полупроводника кардинально изменятся. Поэтому в работах лаборатории особое внимание уделяется чистоте синтеза.

Выращенные полупроводниковые структуры в ИФП СО РАН тщательно изучают, иногда с помощью уникальных приборов. Так, сверхвысоковакуумный отражательный электронный микроскоп, который показывал **Алексей Петров**, в настоящее время работает только в институте. Это уникальная научная установка – многофункциональный аналитический субангстремный сверхвысоковакуумный комплекс, в работе которого используется метод отражательной электронной микроскопии. Он позволяет наблюдать за ростом полупроводниковых структур в режиме реального времени. Раньше подобное оборудование было еще в Токийском институте технологий, но с уходом на пенсию ветеранов метод использовать перестали. Сотрудники лаборатории нанодиагностики и нанолитографии ИФП СО РАН постоянно занимаются модернизацией микроскопа, существенный апгрейд был проведен в 2020 году.

Выяснив, как сделать идеальное зеркало (методику создания участков поверхности, свободных от атомных ступеней, недавно разработали в лаборатории нанолитографии), ребята отправились изучать возможности атомно-силового микроскопа. Затем из объяснений обаятельной девушки – младшего научного сотрудника лаборатории ближнепольной оптической спектроскопии и наносенсорике **Нины Курусь** – поняли, как с помощью спектрометра комбинационного рассеяния света и атомно-силового микроскопа можно получать информацию об объектах размером в несколько нанометров.

Но для корреспондента «Поиска» даже значимее выращивания и диагностики полупроводниковых материалов с заданными свойствами оказалась наглядная демонстрация развития научной школы. В лаборатории физики и технологии гетероструктур систему фотоэлектронной спектроскопии представила студентка четвертого курса физфака **Новосибирского государственного университета Надежда Соловова**. Она пишет диплом об электронной структуре тонких пленок висмута на поверхности арсенида индия. Ее научный руководитель кандидат физико-математических наук **Владимир Голяшов** с гордостью наблюдал, как четко и образно студентка рассказывала о возможностях установки. А сам Владимир – стипендиат Правительства РФ – между прочим, в этом году внес заметный вклад в создание первого в мире мультищелочного источника спин-поляризованных электронов. По предложению своего учителя заведующего лабораторией физики и технологии гетероструктур ИФП СО РАН профессора РАН **Олега Терещенко** Владимир Голяшов впервые в научной практике измерил спиновую поляризацию у мультищелочного катода. И кто знает, может, через несколько лет Надежда Соловова тоже будет с гордостью наблюдать, как один из школьников, посетивших в День науки лабораторию, знакомит других ребят с возможностями фотоэлектронной спектроскопии.

Благодарим за помощь в подготовке материала пресс-секретаря ИФП СО РАН Надежду Дмитриеву.

Ольга Колесова

[Поиск](#), 18.02.2023

В новосибирском институте физики полупроводников рассказали о влиянии санкций Канады на работу ученых

Институт физики полупроводников СО РАН ведет совместные проекты со многими зарубежными научными центрами. Новосибирские ученые сотрудничали, в том числе и с канадскими коллегами

24 февраля Канада объявила о введении санкций в отношении целого ряда российских предприятий и научных институтов. В новом санкционном списке оказался и Новосибирский институт физики полупроводников. 27 февраля руководитель института рассказал ВФМ-Новосибирск, как эти международные ограничения повлияют на работу ученых.

«Вновь принятые санкции на работу института не повлияют. Но в результате нарушаются научные связи, и об этом можно только сожалеть, так как научные связи были взаимовыгодные, – прокомментировал директор Института физики полупроводников им А.В. Ржанова СО РАН академик РАН Александр Латышев. – Ограничение публикаций в зарубежных журналах повлечет снижение количества публикаций за авторством российских ученых, потерю авторства российских учёных. Больше всего будет страдать молодежь, которая сейчас находится в начале научного пути».

Институт физики полупроводников – одна из самых известных научных организаций Сибирского отделения РАН. До резкого изменения геополитической обстановки институт сотрудничал со многими научными центрами США, Канады и европейских стран. Новосибирские физики вели совместные научно-исследовательские проекты с зарубежными институтами, университетами и компаниями. В сентябре 2022 ИФП СО РАН [попал](#) в санкционный список США.

[Business FM, 27.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Новосибирский научный институт попал под санкции Канады](#) (Деловой квартал Новосибирск, 27.02.2023)

[Япония ввела санкции против организаций и граждан России](#) (ТАСС, 28.02.2023)

[В попавшем под санкции Канады новосибирском ИФП назвали риски ограничений](#) (РБК, 04.03.2023)

Новосибирские филологи спасают редкие языки ультразвуковой диагностикой

Ученые из лаборатории экспериментальной фонетики Института филологии СО РАН изучают языки, которым угрожает исчезновение. В этом помогают необычные инструменты, например, медицинские аппараты ультразвуковой диагностики.

Кандидат филологических наук Тимофей Тимкин рассказал журналистам «Радио 54», как его коллеги применяют самые необычные методики для изучения и сохранения редких и исчезающих сибирских языков. Ученый объяснил, что просто записать слова и грамматические конструкции – мало, ведь речь – это, в первую очередь, фонетика, особенности произношения.

– С чем мы сталкиваемся при изучении иностранного языка? Акцент, именно акцент выдает, что язык неродной. При разговоре на разных языках наши артикуляционные органы (губы, небо, язык, гортань, носоглотка...) работают несколько иначе, – объяснил Тимофей Тимкин.

Для разных языков характерны различные элементы фонетических конструкций. Для того, чтобы описать язык правильно, необходимо представлять, как устроено произношение. Особенности произношения легко усваиваются, если ребенок растет в определенной языковой среде. Но как

быть исследователям, ведь на слух многие тонкости произношения невозможно определить? В этом случае неплохо работает инструментальные методики.

– У нас в распоряжении есть аппарат УЗИ, похожий на тот, что используют в поликлиниках. Есть и более необычные приборы. Например уже опробованы способы размещения датчиков на языке и губах диктора, движение которых потом отслеживаются, есть специальные контактные пластинки, которые надеваются на нёбо человека, есть специальные маски, которые позволяют измерить поток воздуха через рот и нос во время разговора, – рассказал ученый.

На территории Сибири на сегодняшний момент все еще сохранились несколько десятков языков и крупных диалектов. Каждый из них, по словам эксперта, достоин описания. Это важно для полноценного сохранения культурного разнообразия на территории Новосибирской области.

Впрочем, сохранять нужно не только язык, но и сказки, легенды, предания сибирских народов. Например, сотрудники новосибирского детского музейного центра в рамках выставки «Сказка о медведе» подготовили вместо экскурсии театральное представление, во время которой дети и родители узнают о культе медведя и погружаются в магическую атмосферу древних обрядов Сибири.

Антонина Рыбакова

Агентство новостей ОТС-Горсайт

Gorsite.ru, 01.03. 2023

В ИЦиГ СО РАН исследуют генетические механизмы повышения давления на крысах с гипертонией

Ученые **Института цитологии и генетики (ИЦиГ) СО РАН** исследуют молекулярно-генетические механизмы повышения артериального давления в ответ на эмоциональный стресс на выведенной генетической линии крыс, склонных к гипертонии. Исследование транскриптома гипоталамуса крыс показало, что в ответ на стресс у крыс увеличивается активность генов раннего ответа на стресс, рассказала старший научный сотрудник лаборатории эволюционной генетики **Ольга Редина**.

Линия крыс НИСАГ - это специально выведенная в виварии ИЦиГа генетическая линия крыс, которые характеризуются повышенной стресс-реактивностью на эмоциональный стресс, гипертония у них развивается без каких-либо дополнительных внешних воздействий.

"Мы начали с гипоталамуса. В Центре геномных исследований в Москве были просеквенированы гипоталамусы крыс НИСАГ в покое и после воздействия стресса и контрольных крыс в покое и после воздействия стресса <...>. Мы в эксперименте использовали стресс не 30-минутный, а двухчасовой, чтобы дать возможность генам разогнаться и включиться в реакцию стресса. Мы конкретно сейчас уже проводим работу и можем сказать, что по данным гипоталамуса у крыс НИСАК на стресс увеличили уровень активности гены, которые известны в мире как гены раннего ответа на стресс", - говорится в сообщении.

Она объяснила, что в ходе эксперимента крысы были закрыты на два часа в тесном пространстве. У контрольной линии крыс это не вызвало реакции в виде повышения артериального давления, в то время как давление крыс НИСАГ повысилось. Она уточнила, что давление у крыс измеряется прибором, в манжетку которого помещается хвост животного.

Далее будут исследованы транскриптомы гипофиза и надпочечников. Эти данные позволят получить кандидатные гены, отвечающие за склонность к повышению артериального давления в ответ на эмоциональный стресс. Исследование поддержано грантом РФФИ. По словам Рединой, люди также склонны к повышению артериального давления под воздействием стресса. В будущем

на основе результатов исследования можно будет разработать рекомендации клинического характера.

Редина пояснила, что в норме в организме кровяное давление регулируется рефлекторно. В условиях стресса этой рефлекторной реакции недостаточно, и включаются дополнительные системы - симпато-адреналовая система и гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система, которые позволяют настроить организм на взаимодействие со стрессовым фактором, и потом вернуть его в нормальное состояние. Исследование позволит получить полную картину работы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы у крыс НИСАГ, которые характеризуются повышенной стресс-реактивностью на эмоциональный стресс.

[ТАСС, 17.02.2023](#)

Дополнительно о работе ФИЦ ИЦиГ СО РАН:

[Сотое поколение одомашненных серых крыс выведено в Новосибирске](#) – ученые ИЦиГ СО РАН вывели 100 поколений одомашненных серых крыс, сообщила научный сотрудник Римма Кожемякина (Интерфакс-Сибирь, 17.02.2023)

[В Новосибирске учёные вывели 100 поколений одомашненных серых крыс](#) (Сиб.фм (sib.fm), 17.02.2023)

[Крысы стали домашними](#) (Честное слово, 19.02.2023)

[Журналистам показали обновлённое помещение вивария ИЦиГ СО РАН](#) (Навигатор, 22.02.2023)

[Интерфакс. Сотое поколение одомашненных серых крыс выведено в Новосибирске](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 03.03.2023)

[ТАСС. В ИЦиГ СО РАН исследуют генетические механизмы повышения давления на крысах с гипертонией](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 03.03.2023)

Подкладывают свиной: как экспериментальные сибирские мини-пиги помогают медицине

Биолог Никитин рассказал, для каких опытов в Сибири выращивают свиной

На свиноферме **Института цитологии и генетики СО РАН** разводят мини-пигов, которые затем отправляются в исследовательские центры для испытаний медицинских изделий и отработки хирургических операций, впоследствии применяемых для людей. Почему свинки так хороши в качестве модельных организмов, что именно исследуют с их помощью и имеет ли смысл пересаживать человеку свиные органы, «Газете.Ru» рассказали ученые.

Кто такие сибирские мини-пиги

На ферме Института цитологии и генетики СО РАН (ИЦиГ) в Новосибирске живет около 120 мини-пигов, выведенных специально для экспериментальных научных и медицинских задач — в том числе для отработки операций и процедур, которые в дальнейшем планируется проводить на человеке, а также проверки безопасности и эффективности изделий, которые человеку планируется имплантировать.

На декоративных свинок размером чуть больше кошки они не похожи: средний вес лабораторного мини-пига — около 60 кг. Не похожи они и на привычных упитанных деревенских свиной — у мини-пигов тонкая кожа и небольшая жировая прослойка. Лабораторная свинка — подтянутая, большеглазая, с игривым и дружелюбным характером. Окрас щетины может быть практически любым — белым, серым, черным, пятнистым. Сотрудники фермы стараются разнообразить масть — это повышает и генетическое разнообразие мини-пигов.

Попытки создать подходящих для исследовательских целей свиной начались еще в 1960-х годах, однако успеха удалось достичь лишь в начале 1990-х.

«В 1991 году мы провели первое скрещивание между свиноматками крупной белой породы из племзавода «Большевик» и миниатюрными хряками, которых привезли из Светлогорска. От них и пошла наша селекционная группа — мини-свиньи ИЦиГ СО РАН, — рассказал «Газете.Ru» руководитель работы с мини-пигами, старший научный сотрудник ФИЦ ИЦиГ СО РАН, кандидат биологических наук **Сергей Никитин**. — Каждая местность имеет свои климатические условия, свои особенности по кормам, по микрофлоре. Нам удалось вывести свиней, которые хорошо адаптированы к местным условиям. Животные из вивариев, например, к жизни в естественной среде не приспособлены. Нам же нужна была группа, которая технологична и проста в содержании».

Мини-свиньи — «мини» только по сравнению с обычными, которые могут весить до 500 кг. Для экспериментов требуются особи, по массе и размерам органов приближенные к человеку — от 40 до 100 кг. Также «экспериментальные» свиньи не должны иметь толстой жировой прослойки, поэтому сальные породы для медицинских задач не подходят.

«Для разных операций нужны разные свиньи. Люди же тоже разные и по возрасту, и по росту, и по массе, поэтому мы стараемся, чтобы у нас была вся шкала — и мелкие, и средние, и крупные. Кроме того, для медицинских задач подходят только свиньи мясного типа. Они не должны быть сальными. Вы представляете, как пробиться через такой слой жира? Проще липосакцию сделать», — рассказывает Никитин.

В последний год, несмотря на сложности, с которыми наука столкнулась на фоне санкций, спрос на мини-свиней остался по-прежнему высоким.

«Ферма небольшая, и поголовье тоже небольшое, поэтому мы рассчитываем, сколько животных можем держать для тех или иных задач. В начале года приходит заявка на определенное количество голов, потом оказывается, что их нужно больше. И это происходит почти каждый год, поэтому мы обычно держим на этот случай какое-то количество свиней в резерве. В 2022 году была та же ситуация, спрос оказался даже выше, чем в 2021 году», — говорит Никитин.

Сначала — свинки, потом — пациенты

Чаще всего ферма поставляет свиней в **НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина**, где разрабатываются новые подходы к оперативному лечению сердечно-сосудистых патологий, и в компанию «Ангиолайн ресерч», где создают коронарные стенты, сердечные клапаны и другие медицинские изделия для кардиологических операций.

«У нас мини-пиги с фермы ИЦиГ СО РАН используются как модель для операций — имплантации новых изделий, разработанных нами.

Особенно мини-пигов любят детские кардиохирурги, потому что мини-свиньи по весу небольшие, размеры сердца у них примерно как у детей дошкольного и младшего школьного возраста», — рассказала «Газете.Ru» директор института экспериментальной биологии и медицины НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина, доктор медицинских наук **Ирина Журавлева**.

Для аналогичных задач они используются и в «Ангиолайн ресерч».

«По закону РФ, изделия высокого класса риска — в нашем случае это имплантируемые медизделия — перед регистрацией обязаны пройти испытания на животных. Наша основная продукция — коронарные стенты, и перед выводом продуктов на рынок мы обязаны испытать их как минимум на шести свинках, чтобы убедиться, что изделия безопасны и эффективны. Мы имплантируем стент свинке, спустя определенное время удаляем и проверяем — не претерпел ли организм животного и сам стент каких-либо изменений, — рассказал «Газете.Ru» руководитель отдела разработки компании «Ангиолайн ресерч» **Дмитрий Требушат**. — Мини-пигов мы берем специально под эксперимент, кладем их на операционный стол, соблюдая этические нормы и Европейскую конвенцию о защите прав животных, проводим операцию, после нее гуманно выводим из эксперимента».

Хотя мини-пиги и приближены к человеку по габаритам, для создания тканевых имплантов клапанов или сосудов они не используются, — это экономически нецелесообразно.

«Для создания имплантов мы используем то, что в ином случае уйдет в колбасу. Свинка на убой весит 150 кг, мы от этой свинки выкупаем маленькую часть околосердечной сумки весом 50 г, с определенными обязательствами по качеству, и затем используем в своих изделиях.

Мини-пиги — это эксклюзивный товар, свинки, которые изначально были выведены для экспериментальных целей.

В том же ИЦиГ их живет не так уж много. А если мы говорим про производство на основе материалов того же ксеноперикарда (материал сердечной сумки), там требуются большие объемы», — поясняет Требушат.

Свиной сердечный клапан лучше искусственного

Разработка биоклапанов сердца началась еще в 1950-х годах, а распространение они получили после 1970-х. Для их создания ткани животного химически обрабатываются, превращаясь в «биологический пластик», и из них формируются сердечные клапаны, которые затем имплантируются человеку. Такие клапаны разрабатывают и потом тестируют на мини-свиньях и в НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина.

Сегодня биологические клапаны сердца широко распространены во всем мире благодаря ряду преимуществ перед искусственными материалами.

«Например, свиной или бычий ксеноперикард, который во всем мире используется главным образом для формирования створчатого аппарата протеза клапана сердца, по биомеханике превосходит существующие синтетические аналоги, — рассказывает Требушат. — Его эластичность позволяет так же работать, поддерживать поток крови, как и собственный клапан сердца человека. Есть механические клапаны сердца, но даже у них есть свои проблемы — в первую очередь, тромбозы.

А биологический клапан по биомеханическим свойствам больше похож на нативный (исходный человеческий) клапан сердца, — он смыкается и размыкается около 60 раз в минуту, и кровь свободно протекает без лишнего тромбообразования».

Стоит ли выращивать в свиньях донорские органы?

Свиньи не первое десятилетие рассматриваются как потенциальный источник донорских органов для человека. Для этого свиней необходимо модифицировать генетически — их ткани несовместимы с человеческими. Пока что, впрочем, дело дошло лишь до нескольких экспериментальных операций. В одной из них почки и вилочковую железу свиньи пересадили пациенту, чей мозг уже погиб. В другой пациент получил свиное сердце, но спустя два месяца скончался от сердечной недостаточности, причиной которой мог стать свиной цитомегаловирус или прием препаратов с антителами к клеткам свиньи.

Подобные эксперименты интересны с точки зрения развития науки, однако к обеспечению общества достаточным количеством донорских органов такой подход вряд ли приведет, считает Журавлева.

«Это неперспективное направление. Более перспективна в этом плане тканевая инженерия, 3D-биопринтинг и так далее. Реализовать пересадку сердца или другого органа от генномодифицированной свиньи можно, но это очень дорого. Нужно провести свинье необходимые генные модификации, выкормить ее, вырастить... Представьте себе, какие это затраты. А хороший результат всей этой работы крайне сомнителен.

3D-биопечать же — это печать из собственных клеток пациента, то есть никаких реакций отторжения — это свои клетки. Их можно будет выращивать в колбе, в пробирке, в реакторе и имплантировать конкретному пациенту», — пояснила она.

С помощью 3D-биопечати можно сформировать целый орган. Пока что в мировой практике опыт ограничивается простыми структурами, но и выращивание сложных объемных органов уже не за горами.

«Нигде сложные органы пока не выращивают полностью, только очень мелкие — например, трахею. Сердце или что-то подобное еще никто не вырастил, но, думаю, это дело буквально ближайшего десятилетия. У нас в этом году тоже должен появиться 3D-биопринтер, и мы займемся подобными экспериментами. Сердце, конечно, сразу не напечатать. Попробуем пока получить фрагмент миокардиальной ткани», — рассказала Журавлева.

Алла Салькова

[Газета.Ру](#), 15.02.2023

Дополнительно по теме:

[Газета.Ру. Как экспериментальные сибирские мини-пиги помогают медицине](#) (Институт цитологии и генетики СО РАН, 16.02. 2023)

[Подкладывают свиной](#) (Академгородок (academcity.org), 17.02.2023)

В Новосибирске провели экспериментальную терапию рака литием-6

Ученые **Института ядерной физики (ИЯФ) им. Г. И. Будкера СО РАН** впервые в мире провели эксперимент на лабораторных животных по перспективной методике лечения рака - нейтрон-захватной терапии с использованием препаратов лития-6, что позволит достичь стопроцентной доставки препарата в клетки опухоли и повысить эффективность терапии. Об этом [сообщили](#) журналистам в пресс-службе ИЯФ СО РАН.

"Специалисты **Института клинической и экспериментальной лимфологии СО РАН** и **Института ядерной физики СО РАН** показали на лабораторных животных, что литий можно накопить в клетках опухоли в концентрации, достаточной для проведения терапии, и с такой однократной инъекцией лития справляются почки. Уникальность проведенного исследования в том, что, несмотря на кажущуюся очевидность, такое исследование проведено впервые в мире", - рассказали в пресс-службе.

В мире применяется бор-нейтронзахватная терапия (БНЗТ) рака - методика, направленная на избирательное уничтожение клеток злокачественных опухолей, в которых накапливают изотоп бора, а затем облучают потоком нейтронов. Этот метод предполагает целенаправленное уничтожение только раковых клеток без хирургического вмешательства. Эксперименты показывают эффективность такого способа лечения опухолей головного мозга и других видов онкологических заболеваний, которые плохо поддаются традиционным методам.

Ученые ИЯФ СО РАН предложили заменить бор литием, что позволит повысить эффективность уничтожения раковых клеток до ста процентов, в то время как эффективность БНЗТ составляет около 84 %. Эксперимент показал, что литий накапливается в почках, однако не влияет на их функции.

В России заработала государственная программа по переводу ускорительного источника нейтронов, построенного в ИЯФ СО РАН, в клиническую фазу. В 2023-2024 годах специалисты института изготовят и поставят его в ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Блохина" для проведения доклинических и клинических испытаний нейтрон-захватной терапии рака.

[TACC](#), 28.02.2023

[Study of Lithium Biodistribution and Nephrotoxicity in Skin Melanoma Mice Model: The First Step towards Implementing Lithium Neutron Capture Therapy](#) / Iuliia Taskaeva, Anna Kasatova, Dmitry Surodin, Nataliya Bgatova and Sergey Taskaev // Life. 2023. 13 (2). 518.

Дополнительно по теме:

[Сделан первый шаг к литий-нейтронозахватной терапии онкологических заболеваний](#) (Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, 01.03.2023)

[Новосибирские ученые первыми в мире применили экспериментальную терапию лечения рака](#) (Российская газета, 28.02.2023)

[Российские ученые начали работу над новой терапией рака](#) (РИА Новости, 28.02.2023)

[Новосибирские учёные предложили изменить технологию перспективного лечения рака](#) (Континент Сибирь, 28.02.2023)

[Ещё один элемент таблицы Менделеева привлекут к лечению онкологии](#) (Ведомости Законодательного Собрания Новосибирской области, 01.03.2023)

[В Новосибирске провели экспериментальную терапию рака литием-6](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 01.03.2023)

[Онкологические заболевания можно лечить с помощью литий-нейтронозахватной терапии](#) (Поиск, 01.03.2023)

[Уничтожать раковые клетки с помощью лития предложили новосибирские ученые](#) – видеосюжет (ОТС-ТВ, 02.03.2023)

ИЯФ СО РАН изготовит ЯМР магнитометр «Сибирь-1» для метрологического центра «Ростест-Москва»

Магнитометр – это прибор для измерения характеристик магнитного поля и магнитных свойств материалов. Магнитометры используются повсеместно: в геологии при поиске полезных ископаемых; в археологии при археологических раскопках; для навигации на море, в космосе и авиации; в военной разведке для обнаружения погружённых подводных лодок; в биологии и медицине; в сейсмологии (предсказании землетрясений); в научных экспериментах; в магнитной геохронологии. Для всех этих задач используются различные виды магнитометров, и некоторые из них требуют калибровки, которой занимаются в специальных метрологических центрах.

В ИЯФ СО РАН разработан прецизионный ЯМР магнитометр "Сибирь-1" специально для метрологических центров России и стран СНГ. ЯМР магнитометры не требуют калибровки. Комплектом из 5 датчиков ЯМР магнитометр, произведенный в ИЯФ СО РАН, обеспечивает широкий диапазон измеряемых постоянных магнитных полей: от 15 мТл до 2.5 Тл. По нижней границе диапазона в 15 мТл данный магнитометр не имеет аналогов в России для ЯМР магнитометров подобного класса. ЯМР магнитометр "Сибирь-1" выполнен в компактном виде, подключается к любому компьютеру и имеет простую и удобную рабочую программу.

В настоящее время ИЯФ СО РАН – единственный в России производитель подобных приборов. Калибровочные магнитометры "Сибирь-1" являются альтернативой для аналогичных устройств швейцарского производства – сравнимые по качеству, магнитометры ИЯФ СО РАН выгодно отличаются по цене. Кроме того, в условиях санкций зарубежные устройства оказались труднодоступны и непривлекательны для российских организаций. Купить их можно только через посредников по завышенной цене без гарантии технического обслуживания.

В год ИЯФ СО РАН изготавливает на заказ 2-3 подобных устройства для различных метрологических центров. ЯМР-магнитометр "Сибирь-1" успешно работает в нескольких ведущих метрологических центрах России и Беларуси. В настоящий момент специалисты института занимаются изготовлением магнитометра для метрологического центра "Ростест-Москва", г. Сергиев Посад. В самом Институте ядерной физики для научных целей давно и успешно

используются собственные ЯМР магнитометры в других модификациях – на измерительных участках экспериментального производства и ускорительных комплексах.

[Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, 01.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Сибирские ядерщики нашли альтернативу зарубежной продукции: они изготавливают магнитометры](#) (ЧС Инфо, 01.03.2023)

[ИЯФ СО РАН изготовит ЯМР магнитометр «Сибирь-1» для метрологического центра «Ростест-Москва» в Сергиевом Посаде](#) (Атомная энергия 2.0, 01.03.2023)

["Сибирь-1" поможет метрологам](#) (Академгородок (academcity.org), 03.03.2023)

Дополнительно о работе учёных и специалистов ИЯФ СО РАН:

[В рамках нацпроекта «Наука и университеты» разработан проект оригинального сверхпроводящего ондулятора](#) (Институт ядерной физики имени Г.И. Будкера СО РАН, 03.03.2023)

Два кольца, два конца: эксперименты учёных на коллайдере в Академгородке

Коллайдер глазами «блондинки» — корреспондент «Новосибирских новостей» **Наталья Лавриченко** побывала в подземном бункере **Института ядерной физики СО РАН**, где находится знаменитый сибирский коллайдер ВЭПП-2000. Какие эксперименты проводят учёные на этом агрегате и как это помогает им понять нашу жизнь — рассказываем простым, доступным языком.

Институт ядерной физики СО РАН в Академгородке на день открыл свои двери для простых посетителей. Мы не могли не воспользоваться случаем и не побывать в этом таинственном месте, чтобы узнать, над чем тут экспериментируют.

Конечно, в первую очередь нас интересует коллайдер, за работой которого следит весь мир. Устройство ВЭПП-2000 — своего рода младший брат Большого адронного коллайдера.

То, чем здесь занимаются, трудно объяснить простым языком. Учёные измеряют то, что нельзя увидеть и нельзя потрогать. Речь об элементарных частицах.

По своей сути коллайдер — это своеобразный инструмент, который позволяет учёным запечатлеть процессы, происходящие в природе. Такие установки сталкивают друг с другом заряженные частицы материи — электроны с позитронами, поэтому устройство и называется ВЭПП-2000 («встречные электрон-позитронные пучки»).

В ИЯФ первый коллайдер построили в 1963 году. До этого в практике сибирских физиков были только линейные ускорители, работающие по типу пушки, которая стреляет частицами по мишени-веществу. Сейчас тот самый коллайдер ВЭП-1 стоит как музейный экспонат в коридоре института, в устройство можно заглянуть и даже потрогать его.

Современный работающий коллайдер ВЭПП-2000 размещён в большом зале с толстыми стенами и высокими потолками. Обстановка напоминает лабораторию из научно-фантастического фильма.

Огромное устройство представляет собой сложный научно-инженерный комплекс. Кругом провода. Не сразу понятно, откуда и куда они идут.

Большую часть занимает накопитель. Его задача — принять пучок элементарных частиц, накопить и ускорить их. Дальше тот попадёт в коллайдер, где поделится пополам — на электроны и позитроны, и эти два пучка начнут двигаться в разных направлениях.

Движение управляется магнитным полем, которое нужно настроить так, чтобы пучок элементарных частиц шёл в трубе ровно и не ударялся о стенки. Рано или поздно эти два пучка встретятся — и это будет главным событием всего описанного действия.

Два детектора, похожих на огромные металлические цилиндры, — места, где сталкиваются пучки. Это происходит примерно десять миллионов раз в секунду.

Во время движения пучков людей в зале быть не должно. Поэтому, когда комплекс начинает свою работу, персонал проходит по экспериментальному залу и смотрит, чтобы никого не осталось.

Пультовая ВЭПП-2000 — штаб, откуда управляют коллайдером. Все кнопки вынесены сюда, чтобы можно было удалённо работать с машиной.

Предупреждающие таблички «Радиация» тут повсюду. Дело в том, что, когда частицы движутся в коллайдере, они начинают излучать опасные фотоны, которые способны прошивать людей насквозь. Но, как только движение останавливается, излучение прекращается.

«Те фотоны, которые уже были созданы, летают по всему этому залу, натываются на различные стенки и оседают. Иными словами, гасятся и потом уже не представляют опасности для человека. Стены настолько толстые, что фотоны не могут пробить эту преграду и вылететь наружу. На улице, на солнце мы получаем радиации в разы больше, чем в нашем бункере», — рассказывает инженер-исследователь ИЯФ **Антон Горковенко**.

А теперь главный вопрос, который волнует всех обывателей. Для чего всё-таки нужен коллайдер, чем он может быть полезен в обычной жизни?

На самом деле эта установка может помочь решить десятки проблем — разгадать загадку происхождения Вселенной или удалить раковую опухоль из мозга, уверяют учёные. Потому что, развивая ускорительную физику для исследования частиц, заодно они продвигают вперёд некоторые области промышленности и медицины.

Ради ускорителей, например, создали первую систему GRID — это сеть вычислительных мощностей по всему земному шару. Она нужна была для хранения огромного количества данных, которые коллайдер производит каждую секунду. Интернет, кстати, тоже изначально появился для нужд физики высоких энергий. Сенсорные экраны, которыми сейчас не удивишь, — ещё одна заслуга физиков, сталкивающих частицы.

Некоторые медицинские технологии, которые изначально придумали для ускорителей, нашли применение и в Академгородке. Сибирские исследователи научились с помощью пучка обеззараживать медицинские изделия и спецодежду врачей. Также с помощью активных частиц в ИЯФ изучают новые методы борьбы со злокачественными опухолями, в том числе и теми, которые пока считаются неизлечимыми.

Наталья Лавриченко

[Новосибирские новости](#), 21.02.2023

Маленький кристалл с гигантской историей

«Самая ранняя генерация алмаза: первая находка алмазного включения в кимберлитовом оливине» — заголовок статьи сибирских ученых [вынесен на обложку январского \(2023\) номера авторитетного международного журнала MDPI — Minerals](#).

Научный руководитель **Института геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН** академик **Николай Петрович Похиленко** рассказал о значимости упомянутого научного результата в контексте исследований алмазообразования и, шире, происхождения литосферы Земли. Этот процесс ученый сравнил с нарастанием льда на водоеме: сначала образуется тонкая корочка, затем слой становится всё толще, распространяясь вниз от поверхности. Только в случае

с литосферой, чем глубже, тем выше показатели давления и температуры. Возраст образования самой Земли из облака космического вещества — примерно 4,6 миллиарда лет назад. «Большая часть исходного вещества для планет земной группы — хондриты, сравнимые с базальтами по плотности, но отличающиеся по химическому составу, — уточнил академик. — Частичное плавление исходного вещества Земли давало расплавы, вначале коматиитового, а затем базальтового состава. Они поднимались на поверхность планеты и, затвердевая, формировали ее кору, а тугоплавкие остатки ультраосновного состава наращивали мощность литосферной мантии снизу».

Когда нарастание мощности литосферы обеспечило достижение ее нижней частью значений температуры и давления, отвечающих области стабильности алмаза, там возникли условия для начала алмазообразования. Предполагалось, что это произошло примерно 3,6 миллиарда лет назад, на границе эоархея и палеоархея. Однако детальное изучение условий и времени формирования многих тысяч алмазов литосферного происхождения по включениям в этих алмазах сингенетичных им минералов и среды, из которой они образовались, дало возрасты, отвечающие диапазону среднего архея (3,2—2,5 млрд лет). Такие алмазы образовались как следствие процессов декарбонизации просачивающихся низковязких карбонатитовых расплавов/флюидов сквозь тугоплавкие истощенные перидотиты уже в значительно остывшей литосфере. Установленный диапазон давлений и температур образования подобных «молодых» алмазов существенно расширился: как в область более низких, так и более высоких значений, по сравнению с параметрами формирования самих ранних алмазов, впервые возникших в истории планеты в ее нарастающей по мощности литосфере.

«Существует определенный градиент температуры и давления, по одну сторону которого находится зона стабильности образования и существования графита, по другую — алмаза, — пояснил Н. П. Похиленко, — причем для последнего при повышении температуры алмазообразующей среды требуется рост давления. К примеру, при 1 000 градусов Цельсия для алмазообразования нужно не менее 40 тысяч атмосфер, что возможно на глубинах от 140 километров, а при 1 400 градусов уже нужны давления около 55 тысяч атмосфер, реализуемые в Земле на глубинах около 180 километров».

Наиболее распространенными породами, выносящими алмазы из глубин литосферной мантии на земную поверхность, являются кимберлиты. Кристаллик алмаза, описанный в Minerals, вырос из силикатного либо сульфидного расплава и был захвачен растущим кристаллом оливина из тугоплавких ультраосновных пород, формирующих нарастающую по мощности литосферную мантию. Размер захваченного алмаза около 0,3 миллиметра, и он включен в полторасантиметровое зерно оливина-хозяина.

Образцы пород и минералов литосферной мантии, выносимые на поверхность Земли кимберлитами трубки Удачная, являющейся одним из самых крупных месторождений алмазов России, стали объектами интереса российских и зарубежных ученых с конца 1960-х годов. Этот интерес объясняется уникальной свежестью кимберлитов и содержащихся в них обломков минералов и пород литосферной мантии. Уже более полувека геологи регулярно, вплоть до закрытия карьера трубки в 2014 году, собирали и изучали коллекции уникальных образцов, вынесенных кимберлитами Удачной 370 миллионов лет назад на земную поверхность с глубин литосферы, достигающих 250 километров. В одной из таких коллекций оказался образец, ставший предметом научной сенсации.

«Обнаруженный нами алмаз, по-видимому, является самым древним из изученных на сегодняшний день, — утверждает академик Н. Похиленко. — Возраст сингенетического этому алмазу включения сульфида оценивается приблизительно в 3,6 миллиарда лет. Согласно полученным нами результатам, он был захвачен растущим оливином при достаточно высоких температурах — более 1 400 °С и давлениях более 5,5 ГПа. Это соответствует глубинам около 180 километров и началу этапа вхождения нижней границы литосферной мантии древних платформ в глубины области стабильности алмаза».

Другой вывод ученых заключается в том, что кристаллизация обнаруженного алмазного включения в зерне оливина должна была происходить либо из силикатного расплава, обогащенного карбонатным компонентом (углеродсодержащий флюид), либо из сульфидного расплава с растворенным углеродом (расплав Fe-Ni-Cu-Co-S-C). «К сожалению, современное состояние аналитических методик пока не позволяет надежно склониться к одному из этих вариантов», — констатировал Николай Похиленко. В обеих версиях кристаллизация исследуемого алмаза происходила при температурах не менее чем на 200—250 °С выше, чем формирование более поздних метасоматических алмазов: в случае силикатного расплава — при 1 400 °С, в варианте сульфидного — при 1 600 °С. «Сначала нам не сильно верили, — поделился академик. — Появление алмаза в оливинном зерне пытались объяснить проникновением через трещину в крупном кристалле оливина уже остывшей породы карбонатитового флюида/расплава с последующим формированием в этой трещине кристалла алмаза при ее залечивании, но нам удалось убедительно доказать оппонентам несостоятельность этого сценария».

«В целом эта находка и ее изучение подтвердили ранее умозрительные предположения о времени и параметрах формирования нижних горизонтов литосферы, достигающих значений давлений и температур области стабильности алмаза, и, соответственно, периоде появления в них самых первых на планете алмазов, — подытожил академик Н. Похиленко. — Кристалл из Удачной на сегодня, видимо, древнейший на Земле: по крайней мере, среди тех, что держал в руках и изучил человек. Мы также показали, что условия образования алмазов в ту эпоху значительно отличались от характеристик более поздних процессов формирования основной массы добываемых кристаллов. Изменились как среда, так и диапазон температур и давлений, а соответственно, глубин образования более поздних алмазов в более мощной и остывшей литосфере».

По словам Николая Похиленко, минимальные значения глубин образования изученных алмазов в «холодной» литосфере сместились к уровням около 140 километров, что отвечает давлениям около 37 тысяч атмосфер при температурах около 900° С. Максимальные показатели давлений образования таких алмазов также сместились в сторону увеличения. Так, установленные параметры давлений образования части кристаллов из месторождения Снэп Лейк, открытого сибирскими геологами на северо-западе Канады, составляют около 120 тысяч атмосфер, что соответствует глубинам порядка 300 километров.

Ученый представил команду, получившую этот выдающийся результат: «Основную работу по изучению найденного ею образца и написанию статьи сделала кандидат геолого-минералогических наук **Людмила Николаевна Похиленко**, проводившая полевые работы на Удачной в течение девяти сезонов. Моя роль сводилась к постановке задачи, направления и методов исследования этого уникального объекта, определения возможных вариантов его природы. Кандидат геолого-минералогических наук **Владимир Григорьевич Мальковец** — мой ученик, он сейчас работает в ПАО “Алроса”, ранее стажировался в Институте Карнеги (США), Институте планетарных геонаук Университета Теннесси (США), Исследовательском центре Университета Сиднея (Австралия). Его задачей была организация проведения изотопных исследований в сингенетичном алмазу включении сульфида в изучаемом образце оливина. Кандидат геолого-минералогических наук **Таисия Александровна Алифирова**, ученица Л. Н. Похиленко, сейчас работает в Венском университете. В данной работе она провела методом рамановской спектроскопии анализ флюида на границе алмаз — оливин. Академическим редактором этой публикации выступил профессор из Германии **Паоло Нимис** (Paolo Nimis) — один из наиболее авторитетных ученых в области изучения параметров образования и изотопного датирования земных пород и минералов».

Андрей Соболевский

[Наука в Сибири](#), 06.03.2023

От изучения водорослей до исследования Солнца

Ученые Иркутска подвели основные итоги работы за 2022 год

Выявление пяти новых видов беспозвоночных и трех гидратоносных структур на Байкале, заявка для получения патента на способ обнаружения ранних предвестников землетрясений и выведение высокоурожайного сорта сои – это лишь маленькая часть открытий иркутских ученых в 2022 году. Важнейшие результаты работы академических научных организаций нашего региона представил общественности **Иркутский филиал Сибирского отделения Российской Академии наук.**

Подсчитан возможный ущерб от экстремальных уровней Байкала

– 2022 год был насыщен комплексными интеграционными работами. Над большим проектом цифрового мониторинга Байкальской природной территории (БПТ) трудились 14 научных институтов СО РАН, над проектом оценки изменений уровня озера Байкал – 12. Иркутские ученые сотрудничали с коллегами из других регионов. У нас было много комплексных работ, направленных на изучение, прогнозирование, моделирование процессов, проходящих на БПТ. Многие предложения ученых находятся в стадии проектирования, рассмотрения, – сказал директор Иркутского филиала Сибирского отделения РАН, директор **Института динамики систем и теории управления СО РАН**, академик **Игорь Бычков** на встрече с журналистами.

В этом году пройдет третий, завершающий этап проекта «Влияние изменения уровня воды в озере Байкал на состояние экосистемы озера, определение ущерба объектам экономики и инфраструктуры прибрежной территории Республики Бурятия, Иркутской области в зависимости от уровней озера и сбросов Иркутской ГЭС».

В 2022 году ученые подсчитали, что если уровень Байкала поднимется до отметки 457,85 м по Тихоокеанской системе высот, то ущерб хозяйственным, социальным объектам и домохозяйствам в верхнем бьефе ГЭС превысит 3 млрд рублей. В нижнем бьефе в случае повышенных расходов Иркутской гидроэлектростанции около 4800 кубометров в секунду он будет более 8 млрд рублей. Есть расчеты и на более экстремальные условия. И там фигурирует сумма ущерба в 24 млрд рублей. Эти расчеты еще раз показывают, что правила использования водных ресурсов, которые были приняты еще в 1980-х, нужно менять.

– Мы видим, что ущербы значительные, – подчеркнул академик. – Поэтому нужно найти рациональное, оптимальное решение данного вопроса. Важные исследования сделаны и в части экологии. Установлено, что в начале мая в связи с нерестом бычка-желтокрылки на Байкале недопустимы резкие сбросы или подъемы воды. Это нужно для сохранения численности этой рыбы, а с учетом того, что она является основной кормовой базой омуля, то и для сохранения популяции байкальского эндемика.

Коллекция диатомовых водорослей

Лимнологический институт СО РАН в 2022 году презентовал Ситуационный центр цифрового мониторинга и прогнозирования экологической обстановки Байкальской природной территории. Учреждение расширяет на Байкале сеть станций, которые в онлайн-режиме передают туда сведения о различных параметрах состояния воды и атмосферы. Например, в семи километрах от Больших Котов лимнологи установили буйковую станцию. Она делает замеры на разных уровнях до глубины 1400 метров. В марте ученые будут поднимать станцию и считывать информацию с 22 датчиков, работавших целый год.

– Последняя станция такого рода была швейцарская, ее устанавливали на севере Байкала. Но там работали всего два датчика, и их порядок разрешения был совсем другой. К тому же из-за неточности в расчетах она смещалась на 10 км. Наша же станция стоит на своем месте. В марте мы ее поднимем. Там записывается много гидрофизических параметров: температура, давление, течение, содержание кислорода и прочих, – поделился планами директор ЛИИ СО РАН **Андрей Федотов.**

Сотрудники Лимнологического института в 2022 году расширили знания о байкальской эндемичной фауне. Они описали для науки пять новых видов беспозвоночных животных и один новый вид ископаемых диатомовых водорослей. Кстати, лимнологи завершили формирование коллекции моноклональных культур диатомовых водорослей, выделенных из разных районов Байкала и других водоемов. Она является единственной в Сибири и представлена 146 штаммами планктонных и бентосных диатомей 20 видов.

Эти культуры используют для решения задач в области экологии, таксономии, клеточной и молекулярной биологии, генетики.

– Если кто-то хочет изучать видообразование, делать какие-то эксперименты на диатоме, ему не обязательно ехать на Байкал, собирать там диатомовых, потом выращивать их в пробирке. Вы просто получаете уже живой образец для исследований, – пояснил Андрей Федотов.

Помимо прочих работ, ЛИН в 2022 году провел широкие исследования подледного Байкала в масштабах всего озера, что не делалось давно. Также ученые уделили серьезное внимание методике определения загрязнителей нового поколения от фармацевтической, косметологической и пищевой индустрии. Лимнологи изучали механизмы образования гигантских кольцевых структур на льду Байкала, составляли подробные карты основных выходов метана и проявлений газа в южной части озера.

В 2022 году на Байкале открыты три новые гидратоносные структуры, всего их уже 63. Определено, что риски подводных геологических катастроф из-за разложения газовых гидратов в условиях современных изменений окружающей среды маловероятны, и это весьма важно при рассмотрении проектов прокладки газопроводов по дну Байкала.

О предвестниках землетрясений

Сотрудники **Института земной коры СО РАН** также изучали газогидраты в акватории Байкала, а еще на Ямале, где ведутся крупнейшие геологоразведочные работы по углеводородному сырью.

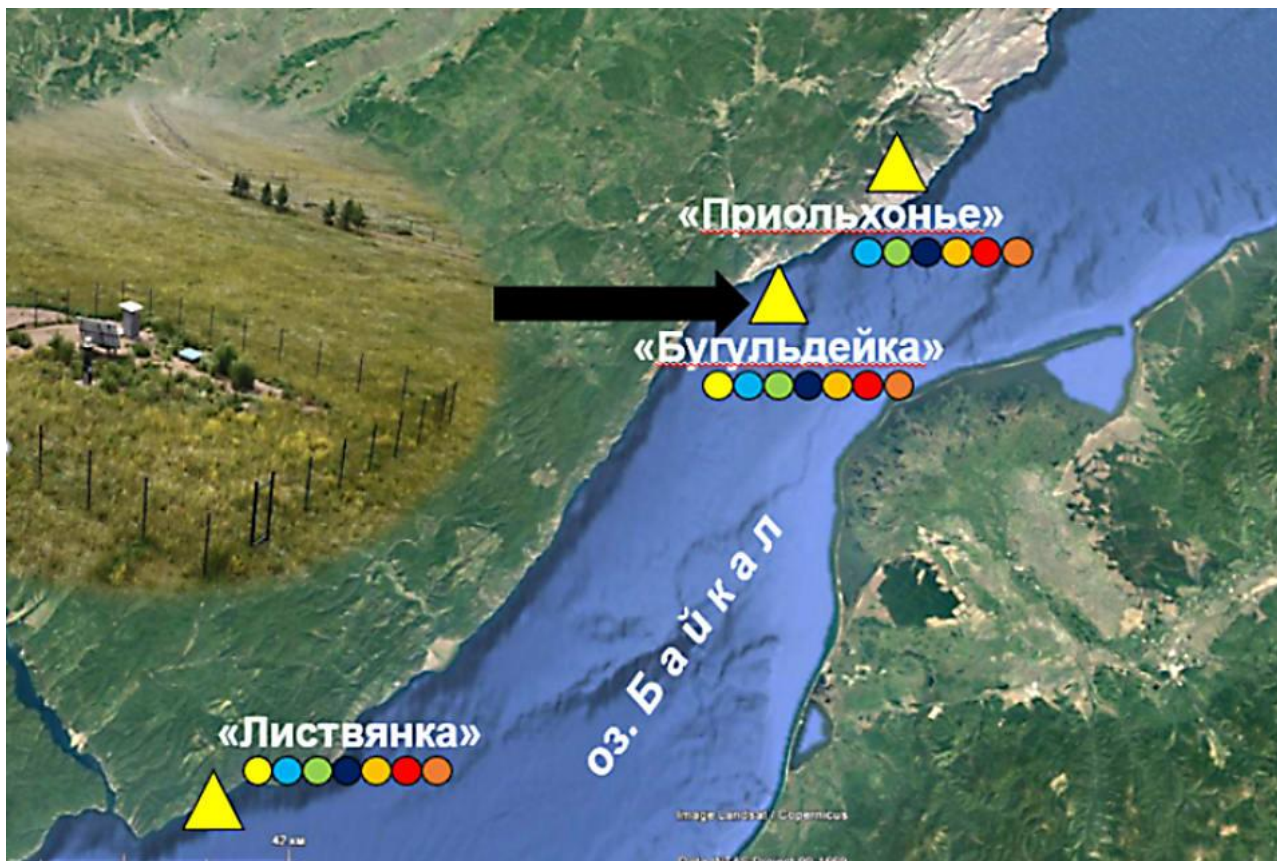
Специалисты ИЗК разработали и апробировали методику комплекса тектонофизических и геолого-геофизических методов для изучения и картирования сложно построенных коллекторов, где идет поиск, разведка и разработка месторождений углеводородов и литиеносных рассолов Сибири. Такие сложные коллекторы есть на Ковыкте, и наработки иркутских ученых помогают избежать ущерба от аварийных ситуаций, особенно в условиях горизонтального бурения.

– Кроме того, мы работаем в рамках комплекса научно-технических программ «Чистый уголь – зеленый Кузбасс». Наши сотрудники разрабатывают и внедряют технологии переработки отходов углепроизводства, которые сейчас тестируются на Кузбассе. Также работы ведутся на отходах наших угольных производств. В Иркутской области тоже накоплен колоссальный экологический ущерб. Технологии, которые разрабатываются для отходов угольного производства, могут использоваться и для переработки отходов ТЭЦ, – заверил директор ИЗК СО РАН **Дмитрий Гладкочуб**.

Геологи института в 2022 году изучили россыпь алмазов с юга Иркутской области, возраст которых составляет порядка 600 млн лет. Для сравнения – якутские драгоценные камни в среднем на 300 млн лет «моложе». Ученые впервые получили доказательства, что на территории Сибирской платформы в свое время проявился древний алмазоносный магматизм. Дмитрий Гладкочуб назвал это открытие революцией в плане пересмотра перспектив алмазоносности южной части Сибирской платформы.

В части изучения сейсмических событий Институт земной коры тоже достиг интересных результатов. Ученые подали заявку для получения патента на способ обнаружения предвестников сильных землетрясений с помощью двух методов: измерения низкочастотных шумов и деформационного мониторинга. Помогли в этих исследованиях данные, полученные со станций комплексного мониторинга опасных геологических процессов в Центральной экологической зоне БПТ.

– В 2020 году обнаружено многократное увеличение интенсивности низкочастотных шумов за десять дней до Кударинского землетрясения. В это же время подобные увеличения фона деформаций были зафиксированы в горном массиве методами деформационного анализа. То есть два таких метода наблюдения уже дали определенный результат в качестве возможного предвестника, – сообщил Дмитрий Гладкочуб.



Сеть полигонов для комплексного мониторинга ОПГ: «Приольхонье» – «Бугульдейка» – «Листвянка»

Полигоны института замеряют восемь природных параметров и направляют информацию в Ситуационный центр комплексного мониторинга опасных геологических процессов. Как правило, землетрясения являются триггерами и для начала схода накопившихся селевых масс. Ученые ИЗК СО РАН изучают тему селевой опасности. У них есть предложения в органы власти по развитию не только системы наблюдения и прогнозирования таких событий, но и оповещения.

Для этих целей, например, используются фотоловушки. Их устанавливают в местах возможного схода сели, чтобы можно было проводить фотофиксацию первых начальных движений опасной селевой массы. Еще ее перемещение улавливает инфразвук, поэтому институт приобретает инфразвуковое оборудование. Учитывая среднюю скорость селевых потоков – несколько километров в час, будет время заранее обнаружить перемещение селей и предупредить население.

Научный подход в импортозамещении

В Иркутске более пяти тысяч научных сотрудников из 16 академических институтов проводят научные исследования в фундаментальной и прикладной сфере. К примеру, **Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН** оценил пространственную структуру антропогенного воздействия на климат и природную среду энергетики России и ее азиатских регионов. Выяснилось, что только Дальневосточный федеральный округ имеет отрицательный баланс CO₂. И чтобы ограничить выбросы углекислого газа от сжигания топлива на теплоэлектростанциях до 54% от уровня 1990 года, даже при повышенных масштабах развития безуглеродной энергетики к 2050 году, в азиатских регионах РФ потребуется внедрение инновационных технологий на угольных ТЭС.

Институт солнечно-земной физики СО РАН установил оптические инструменты Национального гелиогеофизического комплекса Российской Академии наук. Комплекс предназначен для изучения различных процессов и явлений в верхних слоях атмосферы Земли, которые отражают их изменение под действием крупномасштабных метеорологических возмущений, геомагнитных бурь, полетов космических аппаратов. Эти знания важны для успешного развития современной космической индустрии: радиосвязи, геопозиционирования, наблюдения за поверхностью Земли.

Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН открыл экспериментальную пилотную линию по получению особо чистых кварцевых концентратов на основе высокочистых кварцитов Восточного Саяна. Области их возможного использования: оптика, в том числе силовая, лампы накачки мощных лазеров, кварцевая керамика, тигли для выращивания кремния и пр. В общем, это даст реальное импортозамещение кварцевой продукции.

Интересные работы были проведены в **Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН**. Помимо традиционных фундаментальных исследований, там выведен новый сорт сои. Он дал очень высокий урожай до 37 центнеров с гектара на полях Красноярского края и может быть адаптирован для Прибайкалья. А Иркутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства представил новый сорт твердой яровой пшеницы «тулунская агата». Ее потенциальная урожайность 6–6,5 тонны с гектара. Медицинские НИИ тоже сделали свои наработки. Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека изучил некоторые аспекты влияния вируса Sars-Cov-2 на здоровье человека в различных возрастных группах. Выяснилось, что женщинам в пострепродуктивном периоде после перенесенного COVID-19 нужно продолжительное время контролировать состояние щитовидной железы во избежание патологий.

Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований СО РАН изучил профессиональные заболевания и выявил, что основной риск есть у работников добывающей отрасли, в частности при добыче угля. Соответственно, предложены методики по уменьшению негативного воздействия на их здоровье.

Иркутский научный центр хирургии и травматологии разработал новые методики лечения хирургических заболеваний, аддитивные (трехмерные) технологии по созданию протезов, способы транспортировки лекарств в необходимые органы. Также учреждение планирует построить в микрорайоне Юбилейный Иркутска научно-клинический комплекс с клиникой на 400 коек. Это будет центр передовых компетенций в области травматологии и хирургии, где в числе прочего наладят разработку новых лекарств. Задание на проектирование подготовлено и прошло необходимую экспертизу. Проект поддерживают губернатор Иркутской области, члены Совета Федерации, полномочный представитель президента в СФО. Ученые надеются, что с 2024 года он войдет в федеральную адресную инвестиционную программу.

Юлия Мамонтова

[Областная газета, Иркутск, 01.03.2023](#)

Враги вредных. По фитопатогенам ударят нанокompозиты

В мире давно начался бум вокруг органических продуктов, которые должны удовлетворять заданным критериям, в том числе быть экологически чистыми. А как добиться нужной чистоты, если почти все сельскохозяйственные культуры подвержены болезням, вызванным микробами? Такую задачу решить без «химии» непросто. Поэтому ученые думают над тем, как сделать химические вещества максимально безвредными для растений и здоровья человека. За решение этой задачи вместе со своей научной командой взялась старший научный сотрудник лаборатории растительно-микробных взаимодействий **Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН**, кандидат биологических наук Алла ПЕРФИЛЬЕВА. Тема исследований «Оздоровление сельскохозяйственных растений от бактериальных и грибных фитопатогенов с

использованием нанокompозитов селена, полученных путем химического и микробиологического синтеза» поддержана грантом Президента РФ.

– Фитопатогенные микробы – это возбудители заболеваний культурных растений, рассказывает Алла. – Они могут быть в виде вирусов, бактерий или грибов. Из-за глобального изменения климата ареал многих патогенных микробов расширяется, распространяясь в том числе на новые территории. Патогены приводят к поражению посадочного материала – гниению луковиц, клубней растений. В результате замедляется рост растения в процессе вегетации: уменьшаются его размеры в целом или его органов – мельчают листья, плохо развивается корневая система. Изменяется пигментация: происходит пожелтение, органы приобретают бледно-зеленый цвет. Листья и стебли увядают, нередки случаи полной гибели растений. Все это, конечно же, негативно сказывается на урожае.

– Как с этим бороться?

– Для подавления фитопатогенных микроорганизмов используют токсичные пестициды. Однако они действуют против грибов и неэффективны против бактерий. Но такие средства, несомненно, нужны.

– Получается, что фитопатогенные бактерии все уничтожают и с этим ничего нельзя поделать?

– Фитопатогенам уничтожать все невыгодно, ведь им нужна кормовая база. Если они будут полностью истреблять растения-хозяева, то им попросту негде будет жить и нечем питаться. Поэтому фитопатогены угнетают растения постепенно.

На развитие заболеваний влияют погодные условия, иногда они оказываются в пользу человека, а не патогенов. Например, различные гнили, в том числе заболевание фитофтороз, активнее развиваются в холодное и дождливое лето, а сухая и жаркая погода для них неблагоприятна. Иногда потери урожая оказываются существенными и составляют 40-70%. Нужно учитывать тот факт, что фитопатогены никогда не работают в одиночку. Как правило, происходит комплексное воздействие грибов и бактерий на растения. В результате одна инфекция (зачастую грибки) ослабляет организм растения, а остальные фитопатогены набрасываются позже.

– Получается, какие-то культуры вообще не стоит выращивать – все равно их бактерии съедят?

– В результате длительной селекции человек отбирал наиболее устойчивые сорта культурных растений. Однако эволюция фитопатогенов идет параллельно с эволюцией растений-хозяев – они тоже становятся более живучими.

– Какие препараты сейчас разрабатываются, чтобы решить проблему?

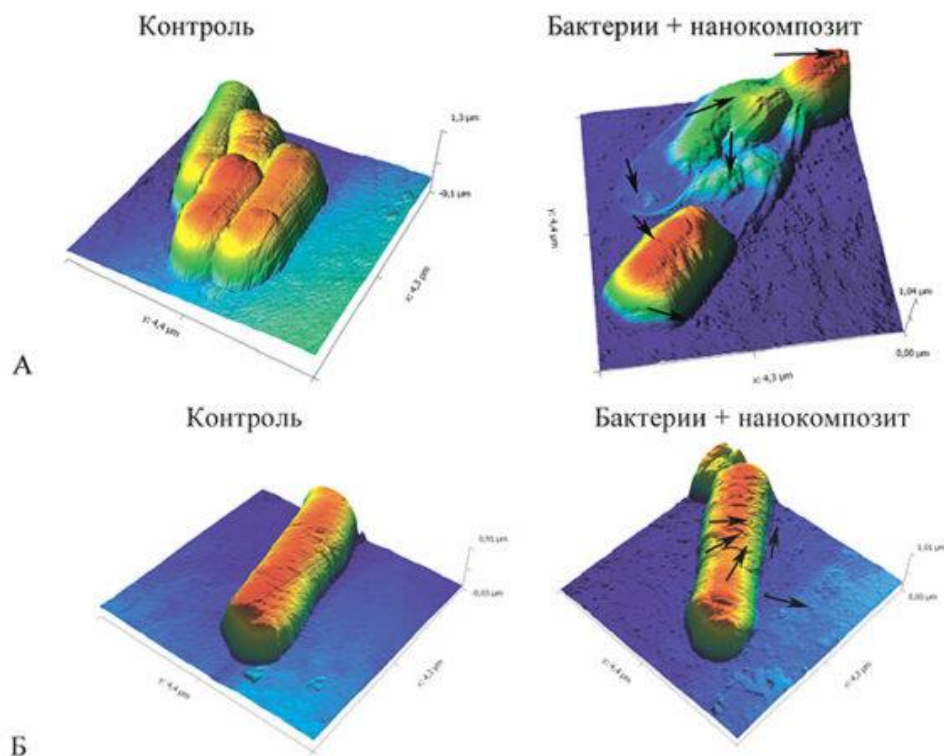
– Фитопатогенные микроорганизмы очень устойчивы к факторам внешней среды, так как способны часть своей жизни пребывать вне организма растения-хозяина, находясь в почве. Поэтому далеко не все вещества могут влиять на их жизнеспособность. Это я знаю из собственного опыта испытания различных химических веществ.

– Почему вы решили попробовать именно нанокompозиты селена?

– Селен – необходимый ультрамикрoэлемент для всех живых организмов. Он входит в состав необходимых для клетки ферментов, обладает высокой биологической активностью и антиоксидантным эффектом. Однако его содержание в почве во всем мире недостаточно.

В составе нанокompозитов селен находится в виде наночастиц. Они не имеют заряда, их размер – до 100 нанометров. По сравнению с обычными соединениями химических элементов наночастицы нужно расходовать в меньших объемах. В больших количествах они обладают токсичным эффектом.

При создании нанокompозитов наночастицы плотно упаковываются внутри большой молекулы (матрицы). Это природный полимер, например, крахмал, полученный из картофеля, или каррагинан, используемый для пищевой промышленности как загуститель, или арабиногалактан – полисахарид, выделенный из лиственницы сибирской, а также гуминовые вещества. Наночастицы находятся не на поверхности нанокompозита, а внутри, поэтому неспособны вступать в химические реакции.



– Как происходит уничтожение бактерий?

– Природные полимеры привлекательны для патогенных бактерий как пища. Они выделяют наружу специальные вещества – экзоферменты, которые способны вне бактериальной клетки расщеплять крупные молекулы до более мелких – олигомеров и мономеров. Ими бактерии и питаются. При расщеплении матрицы нанокompозита экзоферментами высвобождаются наночастицы селена. Они прикрепляются к поверхности бактериальной клетки и воздействуют на мембранный потенциал, то есть заряд поверхности клетки. В результате этого в бактериальную клетку начинает активно поступать жидкость из окружающей среды, что приводит к разрыву бактерии.

При этом и наночастицы селена, и матрицы не оказывают негативного воздействия на растения. Более того, мы исследовали ряд веществ – нанокompозитов селена в различных природных полимерных матрицах – и обнаружили, что они даже стимулируют рост и развитие растений, повышают их сопротивляемость к фитопатогену в условиях *in vitro*, то есть «в пробирке», и продуктивность в условиях полевого эксперимента.

При этом селен не накапливается в тканях растений после их обработки и не оказывает губительного влияния на почвенные микроорганизмы, что свидетельствует о безопасности применения нанокompозитов. Мало того, они обогащают минеральное питание растений, повышают их устойчивость к болезням. Таким образом, получается, что нанокompозиты селена уничтожают фитопатогенные микроорганизмы и вдобавок обладают ростостимулирующим эффектом для растений, не нанося вреда окружающей среде.

– Давно ли вы занимаетесь этой темой? Какие еще результаты получили?

– Я начала исследовать биологическую активность нанокompозитов сразу после защиты кандидатской диссертации в 2013 году. Нанокompозиты селена синтезирует научная группа Бориса Сухова в **Институте кинетики и горения СО РАН им. В.В.Воеводского** в Новосибирске. В нашем институте нанокompозитами занимаюсь я и мои коллеги: главный научный сотрудник лаборатории растительно-микробных взаимодействий, доктор биологических наук Ирина Граскова, ведущий инженер Ольга Ножкина и Анастасия Газизова, а также студенты биолого-почвенного факультета **Иркутского государственного университета**, которые под моим руководством выполняют исследования для своих курсовых и дипломных работ.

Мы исследовали влияние ряда селенсодержащих нанокompозитов в матрицах на прорастание редиса, сои, картофеля. Обнаружили, что в некоторых случаях они стимулируют рост. В течение трех лет, с 2020-го по 2022-й, в ходе полевых экспериментов исследовали влияние нанокompозитов селена на продуктивность картофеля и выявили, что они увеличивали количество клубней, полученных с каждого растения.

Кроме того, мы открыли губительный эффект, который нанокompозиты селена производят на бактерию, вызывающую кольцевую гниль картофеля, *Clavibacter sepedonicus* и грибок, возбудитель фитофтороза *Phytophthora cactorum*, поражающий широкий круг культурных растений, – от яблони до цветов.

Фитофтороз – это заболевание растений, при котором наблюдаются пожелтение и увядание листьев, загнивание плодов на корню и даже полная гибель растения. Часто встречается у представителей семейства пасленовых – это томаты и картофель. Сейчас исследуем, как предпосадочная обработка клубней картофеля нанокompозитами селена влияет на микробный состав (микробиом) клубней из урожая картофеля.

За 10 лет мы изучили ряд нанокompозитов на основе наночастиц металлов – серебра, меди, марганца, железа, а также их различных комбинаций. Получили новые интересные данные, согласно которым некоторые нанокompозиты обладают очень высокой биологической активностью: стимулируют рост и развитие растений, обладают высоким антибактериальным эффектом. Уже подали заявку на патент по регистрации биологической активности нанокompозитов марганца.

– Насколько будут востребованы результаты ваших исследований?

– Сегодня активно обсуждается применение нанотехнологий в различных сферах народного хозяйства. В медицине и ветеринарии наночастицы уже широко используются для лечения рака и в качестве антиоксидантов. Применение нанотехнологий в агрохимии перспективно благодаря низким объемам использования веществ, содержащих наночастицы. При этом затраты сопоставимы с обычными дезинфицирующими средствами, а эффект от применения наночастиц гораздо выше. Из-за того, что почва бедна селеном, растениям нужны соответствующие минеральные добавки. Однако большинство из них не полностью растворяется в почвенной влаге и усваивается растениями. Поэтому очевидна необходимость обработки посадочного материала нанокompозитами селена.

Кроме того, сейчас все-таки недостаточно фундаментальных знаний о влиянии наночастиц на растительные организмы, фитопатогенные микроорганизмы и растительно-микробные взаимоотношения. Наши исследования восполняют эти пробелы. Мы уже провели большое количество лабораторных испытаний и полевые опыты, которые дали нам достаточно глубокое понимание проблемы. Для использования этих знаний на практике нужна апробация в сельскохозяйственной фирме. Мы тоже будем этим заниматься, но позже. Такая работа требует значительно больших объемов нанокompозитов, чем для лабораторных исследований. Это уже задача химиков-синтетиков.

Фирюза Янчилина

[Поиск](#), 18.02.2023

Дополнительно по теме:

[По фитопатогенам ударят нанокompозиты](#) (Российская академия наук, 28.02.2023)

[Нанокompозиты откроют новую эру в защите сельхозкультур: мнение ученой РАН](#) (ГлавАгроном, 28.02.2023)

Академик РАН Николай Александрович Сурин награжден орденом Почета

Указом Президента Российской Федерации государственной наградой орденом Почета за заслуги в научной деятельности и многолетнюю добросовестную работу награжден академик РАН **Николай Александрович Сурин**, руководитель научного направления **Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства** — обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук».

Николай Александрович Сурин — академик Российской академии наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Выдающийся советский и российский учёный, организатор фундаментальной аграрной науки, основатель научной школы селекции зерновых культур. Заслуженный деятель науки РФ. Награждён орденом Дружбы, медалью «За трудовое отличие», почетным знаком Национального фонда «Общественное признание» и знаком отличия Красноярского края «За трудовые заслуги». Член Монгольской академии наук и Монгольской академии аграрных наук. Первый академик Российской академии наук по Отделению сельскохозяйственных наук — представитель Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства. В настоящее время Николай Александрович является единственным академиком в Восточной Сибири по сельскохозяйственному направлению. Он — член координационного Совета РФ по селекции ячменя, председатель проблемного совета Сибири по селекции и семеноводству, член Объединенного ученого совета СО РАН по сельскохозяйственным наукам, заместитель Председателя диссертационного совета Красноярского ГАУ, член президиума ФИЦ КНЦ СО РАН, Почетный гражданин Красноярского края.

Его основным направлением научной деятельности являются теоретические, полевые и лабораторные экспериментальные исследования в сфере селекции зерновых культур. Николай Александрович Сурин создал 18 сортов ярового ячменя. На основе изучения обширного исходного материала ячменя со всех континентов мира (свыше 5 тысяч образцов), Николаем Александровичем выделены ценные генетические источники для решения региональных проблем селекции. Впервые им сформулированы и научно обоснованы следующие направления селекционных работ: засухоустойчивость, повышение скороспелости, устойчивость к полеганию, качество зерна, урожайность и адаптивность. А также впервые в Сибири Николаем Александровичем выведены гладкоостые сорта ячменя: Агул, Енисей и Соболек. Им созданы уникальные сорта ячменя интенсивного типа: Красноярский 80 и Кедр с потенциальной урожайностью более 80 ц/га. В 2002 — 2003 годах включены в Госреестр два новых сорта — Вулкан и Бахус, превышающие по урожайности стандартный сорт на 3,8-8,1 ц/га. В настоящее время в государственное сортоиспытание подготовлено 3 сорта, которые на слабых и средних фонах превышают урожайность интенсивных сортов на 20-25%. Теоретический и практический опыт работы Николая Александровича обобщен в шести монографиях и 300 статьях.

[Красноярский научный центр СО РАН, 16.02.2023](#)

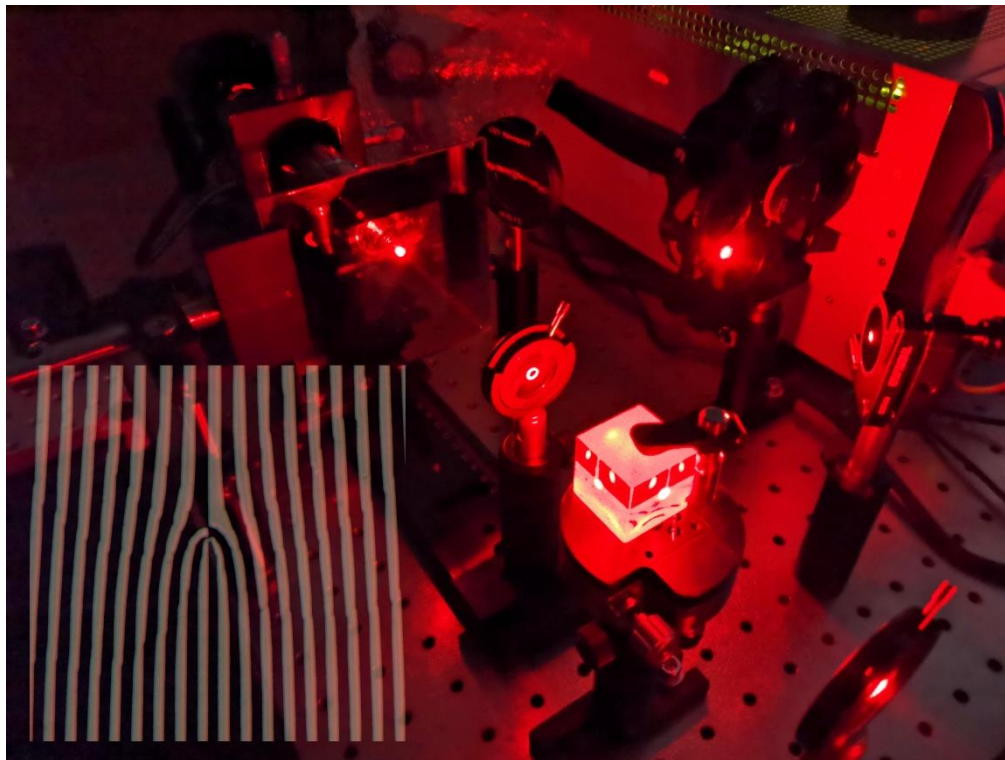
Дополнительно по теме:

[Академика РАН Николая Сурина наградили орденом Почета](#) (ТАСС, 16.02.2023)

[Сибирские ученые получили государственные награды Российской Федерации](#) (Наука в Сибири, № 7, 2023)

Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках

Красноярские ученые изучили поведение света на вилочковых решетках и впервые наблюдали на них проявление эффекта Тальбота. Примечательно, что эффект проявляется совместно с оптическими сингулярностями. Полученные данные приоткрывают завесу в удивительный мир сингулярной оптики ближнего поля. Результаты исследования, [поддержанного](#) грантом РФФИ, [опубликованы](#) в журнале *Annalen der Physik*.



Эффект Тальбота на вилочковых решетках. Источник: пресс-служба ФИЦ КНЦ СО РАН

Оптический эффект Тальбота хорошо известен и наблюдается для решеток со строго периодической структурой. Его суть заключается в том, что при прохождении через периодическую решетку световое поле перераспределяется в пространстве таким образом, что в одних местах световые волны складываются в фазе и дают максимумы интенсивности света, а в других, напротив, наблюдаются минимумы.

Возникающие в результате этого пространственно-периодические структуры представляют собой ковры Тальбота. В результате на определенных расстояниях за решеткой формируются изображения исходной периодической решетки, которые многократно повторяются через равные промежутки.

Ученые [ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН»](#) экспериментально исследовали дифракцию света на вилочковых решетках и впервые обнаружили для них оптический феномен, аналогичный эффекту Тальбота, который сосуществует в этих структурах с оптическими сингулярностями.

Вилочковые решетки – частный случай периодических решеток с локальными дефектами периодичности. Их основной особенностью является возможность получения массивов оптических вихрей. Физики рассмотрели дифракцию в ближнем поле на вилочковой решетке путем сканирования светового поля в области за решеткой. В результате дифракции света на такой решетке, на некотором удалении от нее, возникает упорядоченный массив вихревых оптических пучков – аналог эффекта Тальбота, который существует «в гармонии» с оптическими сингулярностями.

«Оптические вихри представляют собой уникальный физический объект. Они содержат особые точки – оптические сингулярности, в которых фаза не имеет определенного значения, а интенсивность обращается в нуль. Оптические вихри уже нашли применения в высокоразрешающей микроскопии и устройствах оптических пинцетов. Удивительно было обнаружить, что рождающиеся за периодической решеткой оптические сингулярности не разрушают регулярные распределения поля – ковры Тальбота, а всего лишь вносят в них искажения на начальных этапах распространения, то есть «перекраивают» их, а затем «скрываются» в минимумах интенсивности в плоскостях Тальбота. Это свидетельствует о симбиозе оптических сингулярностей с эффектом самовосстановления оптических полей в результате эффекта Тальбота», — рассказал руководитель проекта по гранту РФФИ, заместитель директора по научной работе **Института физики им. Л.В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН Андрей Вьюнышев**.

Исследователи отметили, что полученные знания представляют интерес для фундаментальной науки и обогащают сингулярную оптику ближнего поля.

«Изучение фундаментальных основ формирования и распространения оптических вихрей дает более глубокое понимание физической природы, стоящей за рассматриваемыми явлениями, и открывает новые возможности для развития элементной базы интегральных устройств фотоники», — резюмировал заведующий лабораторией когерентной оптики Института физики им. Л.В. Киренского ФИЦ КНЦ СО РАН **Василий Архипкин**.

[Российский научный фонд, 01.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках](#) (Поиск, 01.02.2023)

[Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках](#) (Научная Россия, 01.03.2023)

[Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках](#) (Наука в Сибири, 01.03.2023)

[Красноярские ученые обнаружили первое свидетельство эффекта Тальбота на вилочковых решетках](#) (Красноярский научный центр СО РАН, 06.03.2023)

В Красноярске выявили полезные свойства наночастиц железа

Специалисты **Сибирского федерального университета (СФУ)** и **Красноярского научного центра Сибирского отделения РАН (ФИЦ КНЦ СО РАН)** выявили полезные свойства наночастиц оксида железа в углеродной оболочке, сообщили в пресс-службе Минобрнауки РФ. Эти наночастицы показали высокую эффективность при очистке воды от органических красителей и пригодность для направленного разрушения раковых клеток.

"Мы изучили свойства наночастиц, изготовленных из оксида железа и обернутых в "шубу" из углерода, и проверили, как они справляются с извлечением анионных и катионных органических красителей (родамина и эозина, дающих оттенки розового и красного) из воды. Оказалось, что оба типа красителей хорошо адсорбировались поверхностью наночастиц, что связано в большей степени с углеродным покрытием, которое наподобие губки "впитывает" загрязнители, а магнетитовое ядро позволяет быстро извлекать наночастицы из воды", - рассказал доцент Института инженерной физики и радиоэлектроники СФУ, заместитель директора по науке Института физики ФИЦ КНЦ СО РАН **Алексей Соколов**.

Существующие бытовые и промышленные фильтры, как рассказал ученый, не до конца справляются с задачей полного извлечения этих веществ. Используемые для водоочистки

вещества - сорбенты - работают длительное время, адсорбируют (поглощают) загрязняющие вещества, а затем их удаляют или они самостоятельно разрушаются, если изготовлены из биоразлагаемого материала. Предложенный разработчиками химикат - многоцветного использования, он работает быстро и полностью извлекается из воды после выполнения задачи.

В перспективе наночастицы железа в углероде могут найти применение и в онкологии - первые опыты также дали положительный результат. "Известны эксперименты с покрытыми золотом наночастицами, проводящиеся, в частности, химиками СФУ. Механизм работы наших наночастиц сходный. Можно посадить на такие частицы метки-аптамеры и направить их в пораженный орган, там под воздействием переменного электромагнитного поля частицы начнут вибрировать, разрушая клеточные мембраны и уничтожая клетки опухоли изнутри. Оказалось, кстати, что углеродное покрытие может вполне заменить дорогостоящее золото", - рассказал Соколов.

Первый эксперимент по разрушению клеток карциномы Эрлиха, как сообщил исследователь, проводился с использованием низкочастотного чередующегося магнитного поля. Количество клеток, уничтоженных в результате взаимодействия с наночастицами оксида железа в переменном магнитном поле, на 27% больше относительно контрольных клеток.

[ТАСС, 21.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[«Магнит для неприятностей»: ученые предложили использовать наночастицы оксида железа для борьбы с токсичными веществами](#) – результаты [опубликованы](#) в одном из международных научных изданий (Министерство науки и высшего образования РФ, 22.02.2023)

[Учёные испытали «многоцветный» сорбент для очистки сточных вод от опасных красителей](#) (Научно-инновационный портал СФУ, 27.02.2023)

Красноярская компания запустила в промышленное производство наномодифицированную краску

Красноярская компания "Наносинтез" изготовила первую промышленную партию разработанной ими наномодифицированной порошковой краски, которая на 40% устойчивее к коррозии. Об этом ТАСС сообщила пресс-служба Красноярского регионального инновационно-технологического бизнес-инкубатора (КРИТБИ).

"Компания "Наносинтез" совместно со стратегическим партнером "Поливест-Железногорск" изготовила первую промышленную партию наномодифицированной порошковой краски в объеме четыре тонны", - сообщили в пресс-службе.

Как пояснили ТАСС в КРИТБИ, в состав инновационной краски входит алюминан - нановолокна оксида алюминия, производимые "Наносинтезом" по оригинальной технологии. "Благодаря этому существенно повышаются физико-механические характеристики краски. В частности, добавка делает краску в два раза прочнее и более чем на 40% устойчивее к коррозии", - сказали в пресс-службе.

Разработкой краски "Наносинтез" занималось с 2019 года на базе **ФИЦ КНЦ СО РАН** и **Института физики им. Л. В. Киренского СО РАН**. По словам директора "Наносинтеза" Дмитрия Чиркова, краска красноярских ученых позволит заменить импортные аналоги.

[ТАСС, 21.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Резидент КРИТБИ отгрузил первую партию своей продукции](#) (КГАУ Критбит (kritbi.ru), 21.02.2023)

[Наука в деле: красноярская компания запустила в промышленное производство наномодифицированную краску](#) (Официальный портал Красноярского края, 22.02.2023)

Алексей Липшин: «Своих запасов региону хватит больше чем на год»

Директор Красноярского НИИ сельского хозяйства рассказал о развитии отрасли и научных методах.

Что такое современное растениеводство? Остаётся ли Красноярский край, год за годом бьющий рекорды урожайности, зоной рискованного земледелия? Какими успехами могут похвастаться селекционеры региона и стоит ли переживать из-за семенного фонда? Для чего в агропромышленном комплексе используются дроны и космические спутники? Наконец, есть ли вред от ГМО? На эти и другие важные вопросы «Городским новостям» ответил директор Красноярского научно-исследовательского института сельского хозяйства Алексей Липшин.

Голодать не будем

– Алексей Геннадьевич, давайте начнём наш разговор с глобальной темы. Как вы считаете, человечество решило проблему голода?

– Глобально в мире питание распределено неравномерно. Есть специальные карты, на которых указано, насколько страны обеспечены продовольствием и насколько продукты доступны людям. Эта информация условная, статистическая. Но могу сказать, что за счёт развития сельского хозяйства удаётся решить многие проблемы, устранить дефициты питания в большинстве уголков мира. Если взять Красноярский край, то наших запасов зерна хватит региону больше чем на год. В других территориях России также.

– Что в Россия сегодня не зависит от импорта?

– Так получилось, что сегодня все государства взаимозависимы. Мир привык закупать в России дешёвое зерно, при этом занимается другими культурами и отправляет нам цитрусовые, бананы, пополняя тем самым нашу продуктовую корзину. Из-за международных политических событий эта самая продуктовая корзина может скорректироваться, потерять разнообразие, но основа, так называемый, борщевой набор, несомненно останется. Голодать точно не будем. Сейчас минсельхоз и министерство науки ставят перед нами задачу обеспечить страну собственными семенами тех культур, которые могут произрастать в нашей стране. Закладываются участки по сахарной свёкле, по кукурузе, по всем направлениям работа ведётся. Российские аграрии заняты импортозамещением. Конечно, не всё можно сделать быстро. Но надо сказать, что уже с января 2024 года могут быть введены квоты на ввоз иностранных семян и постепенно увеличивая долю российских.

Разная повестка

– А ваш институт занимается темой импортозамещения в сельском хозяйстве?

– Государству по-прежнему интересно фундаментальное направление, которое решает задачи продовольственной безопасности. Это селекция. Руководитель данной научной работы в нашем НИИ – Николай Александрович Сурин, он посвятил селекции более 60 лет жизни. И сейчас исследования продолжаются по яровому овсу, гороху, озимой ржи. Минусинской опытной станции, которая является подразделением института, в нынешнем году исполнится 112 лет, все эти годы её специалисты занимаются выведением сортов плодово-ягодных культур. Недавно к нам присоединили Восточно-Сибирский отдел кормов Сибирского научно-исследовательского института кормов, который находится в с. Михайловка, Ужурского района Красноярского края, но долгое время относился к Новосибирской области. Это наше новое подразделение трудится над созданием «зелёного конвейера» (система бесперебойного снабжения животных зелёной массой – Ред.). Работа очень важна для развития животноводства. Также продолжаем исследовать физиологию растений. Это вспомогательное направление, которое помогает улучшать сорта.

Ещё одна научная тема, которой мы занимаемся, – создание системы земледелия, которая на нашей территории будет максимально эффективной. Здесь мы сотрудничаем с частными компаниями, которые разрабатывают химические и биологические препараты для защиты растений от болезней, вредителей. Действие их продукции мы проверяем в наших климатических

условиях, уточняем дозы, чтобы они гарантированно работали в конкретной зоне и конкретных почвах. Конечно, мы десятилетиями создавали сорта, устойчивые к заболеваниям, работали над этим на генетическом уровне. Но, как и у людей, у растений есть эпидемии, вирусные инфекции.

– Но откуда берутся вирусы, поражающие культурные растения?

– Всё живое является переносчиком микроорганизмов. В том числе привозные фрукты и овощи. Тёплые территории более патогенно богатые, получается, что некоторые вирусы приспособляются к местным условиям и остаются с нами навсегда. Даже морозы их не могут остановить. Вот в новостях была и такая информация, что к нам из жаркого региона вместе с фруктами, привезли скорпионов. Также к нам прибывают и вирусы, просто их, в отличие от членистоногих, не специалист не увидит. Поэтому у нас и устанавливаются карантинные, и они оправданы.

В продолжение разговора о научных направлениях нашего института хочу добавить, что мы также занимаемся почвами. У нас есть Солянский стационар, много лет на нём исследуем, как меняется красноярский чернозём под воздействием земледелия. Например, в классическом растениеводстве есть базовая глубина обработки поля под разные культуры. Сейчас мы изучаем «нулевые» технологии – без вспашки. Пришли к тому, что в степной зоне мелкая обработка почвы приводит к слабому накоплению влаги и, соответственно, к падению урожайности. А вот в более увлажнённых территориях «нулевые» технологии могут давать экономию на минимальной обработке грунта без потери урожая.

Кроме того, вместе с коллегами из других институтов Красноярского научного центра работаем в теме цифрового точного земледелия, в котором применяются дроны, космические спутники.

– Очень интересно. Что это за направление?

— Расскажу на примере одного из недавних проектов. Вместе с институтом математического моделирования мы провели анализ космических снимков полей опытного производственного хозяйства «Курагинское» и нарисовали карту, на которой учтены все полученные данные. В рамках нацпроекта Минобрнауки был куплен агрегат «Туман» для внесения гербицидов и элементов питания в почву. А затем с его помощью по заданной карте мы провели обработку полей — не сплошную, а более точную, дозированную. Благодаря полученным из космоса данным, удалось рассчитать оптимальную химическую нагрузку на землю и растения, а на выходе получить более качественную и сбалансированную по составу продукцию.

Но здесь есть нюансы. Погодные условия, облачность не всегда дают возможность сделать качественные спутниковые снимки. Обязательно нужна машинная обработка, которая убирает тени облаков, влияние погодных условий. В результате получаются фотографии, по которым можно анализировать состояние почвы. Пока о массовом внедрении цифрового земледелия мы не говорим, находимся на стадии формирования базы данных, на основе которой будут разработаны алгоритмы. На самом деле наш институт давно работает над темой точного земледелия, но после того, как НИИ стал частью Красноярского научного центра СО РАН, появилась возможность пользоваться приборной базой и помощью коллег на междисциплинарном уровне. В нашем распоряжении теперь есть современное оборудование. Но с применением технологий на практике есть сложности, связанные с недостаточной оснащённостью предприятий края, хотя Министерство сельского хозяйства и торговли Красноярского края уже начало финансово поддерживать направление цифрового сельского хозяйства.

Край рискованного земледелия

– Красноярский край называют зоной рискованного земледелия. Но наши аграрии в последнее время собирают просто рекордные урожаи. Как им это удаётся? Может быть, представление о неблагоприятных климатических особенностях устарело?

– Красноярский край остаётся территорией рискованного земледелия. Самый важный фактор здесь — это погодные условия. У нас в регионе безморозный период — от последнего весеннего до первого осеннего заморозка — довольно короткий. В таёжной зоне это 85 – 90 дней, в степи — до 125 дней. В принципе, в таких условиях можно разные культуры выращивать, однако возвратные заморозки

сильно ограничивают перечень. Из озимых гарантированный урожай можно получить только при возделывании озимой ржи. Были попытки выращивания озимой пшеницы, но не всегда успешные.

То же самое и с овощами, плодовыми растениями. Садоводы привозят разные саженцы с южных, западных территорий, из-за границы. И растения могут прижиться, но через несколько лет либо замерзают, либо высыхают. Значимый фактор – непредсказуемость погоды. Вспомним прошлый год. Весной были пыльные бури, так что у многих аграриев просто выдуло посевы, пришлось всё начинать заново. Затем несколько раз территорию нарывали возвратные заморозки. И как вишенка на торте – сильнейший град. У нас под Красноярском, в Минино, есть селекционные делянки, там после таких погодных фокусов урожай упал на 30 процентов.

Причиной катаклизмов являются глобальные климатические изменения. Возможно, в дальнейшем негативных проявлений будет ещё больше. Наши иностранные коллеги пытаются решить проблему разными способами. В Америке и в Израиле, например, строят большие оросительные системы. Там это экономически оправданно – климат позволяет собирать несколько урожаев в год, затраты окупаются. В более тёплых регионах России – Ставропольском, Краснодарском крае, в Подмосковье – делают ставку на тепличные комплексы. Дошло до того, что в закрытом грунте выращивают киви. По пути тепличных комплексов может пойти и юг Красноярского края. Вопрос лишь в том, кто будет инвестором. Важно, что в нашем регионе пока изменения климата не влияют на запас влаги в почве, это позволяет получать хорошие урожаи.

– Но ведь есть ещё один фактор, влияющий на урожай — сорта, разработанные специально для нашего климата.

– Конечно. Государство создало реестр культур и сортов, рекомендованных для конкретных территорий. Достижения селекционной работы, в том числе и нашей, оценивает Госсортсеть. Это организация, идейным вдохновителем которой был Николай Иванович Вавилов. Он считал, что в стране должно быть много опытных делянок в разных регионах, чтобы можно было опытным путём проверить эффективность тех или иных сортов. Его ученики в блокадном Ленинграде умирали от голода, но сохранили уникальную коллекцию семян, которую собирали до войны. Мы на своих опытных полях и в лабораториях создаём сорта, передаём их на испытания в Госсортсеть. И если сорт даёт прибавку по какому-то параметру, чаще всего это продуктивность, то его включают в реестр и рекомендуют сельхозтоваропроизводителям. Кстати, на выращивание таких культур государство выделяет финансовую поддержку, потому что это гарантированный урожай, а значит, вклад в продовольственную безопасность страны.

Есть сельхозтоваропроизводители, которые и сами не прочь поэкспериментировать, например, с импортными семенами, они тоже в некотором роде учёные, исследователи. Но, честно признаться, часто они изобретают велосипед и сибирская природа ставит все на свои места.

— Сейчас в Красноярском крае, несмотря на особенности климата, садоводы выращивают абрикосы, груши, в открытом грунте можно получить урожай баклажанов, хорошо переживают морозные зимы прихотливые гортензии.

— Тем не менее у нас можно вырастить не любую экзотику. Оригинальные культуры часто привозят из регионов со схожим климатом. Например, на Дальнем Востоке условия тоже довольно суровые, но там есть растения, которых нет в Красноярском крае. Их привозят в наш регион, высаживают на экспериментальных площадках и проводят испытания на экологическую приспособленность. Если выжило, адаптировалось, значит, может стать прародителем для районированного сорта, станет аборигеном.

Органика и ГМО

— Продолжим разговор об экспериментаторах. Сейчас многие садоводы-огородники увлечены естественным земледелием — не пахут, не копают, отказываются от минеральных удобрений, пользуются только мульчей и биопрепаратами. И говорят, что получают хорошие урожаи. Выходит, такая агротехника оправдана?

— Скажу, что и крупные аграрии широко используют технологии естественного земледелия. Если рассматривать успехи сельхозпредприятий Красноярского края, то нужно, во-первых, понимать,

что почву у нас десятилетиями тренировали, кормили, как спортсмена, у почвы есть заряд питания. Во-вторых, например, птицефабрика «Заря» получает высокую урожайность зерновых, используя органическое удобрение от основного своего производства, этого удобрения у птицефабрики в достатке. Также у нас есть эксперимент, когда для быстрого разложения соломы применялись бактерии молочной сыворотки.

Я считаю, что всё это имеет право на жизнь. Другой вопрос — какой результат ты хочешь получить. Если тебе хватит урожая зерновых по 30 центнеров с гектара, то да, достаточно органических удобрений. Но если нужно получить 50–60 центнеров, то с почвой придётся лучше поработать, применить системы защиты растений. И ещё один вопрос — рынок сбыта органической продукции. Урожайность в этом секторе меньше, себестоимость выше. Найдётся ли массовый покупатель на такое дорогое продовольствие? На мой взгляд, и Запад уже пережил возврат от органического к интенсивному земледелию, хотя раньше органические продукты хорошо продавались.

Что касается экологически чистых овощей и фруктов, выращенных садоводами и огородниками, сложно сказать, насколько они лучше тех, что произвели крупные хозяйства. Промышленных производителей проверяют, контролируют, а бабушек, торгующих своими продуктами, нет. Может быть, не всегда то, что продаётся в магазинах, выглядит красиво, но, с моей точки зрения, такие продукты как минимум безопасны, потому что выращены на более выверенном методическом уровне.

— Много разговоров ведётся насчёт ГМО. На ваш научный взгляд, генно-модифицированные организмы безопасны для человека?

— ГМО — это генная инженерия, биотехнология, которая включает в себя в том числе селекцию. На протяжении тысяч лет люди отбирали самые лучшие растения и пытались их воспроизвести. Ещё сто лет назад селекционеры ориентировались только на фенотип — внешний вид растений. И до сих пор многие наши огородники так картошку отбирают на посадку — по красоте. Потом население планеты резко выросло, и учёные стали думать, что же делать. И случилась зелёная революция. Во многом благодаря нашему великому учёному Николаю Вавилову и его институту растениеводства. В XX веке селекционеры начали скрещивать растения: ячмень с ячменём, пшеницу с пшеницей. Были и межвидовые скрещивания, но они производились естественным путём, максимально близко к тому, как это происходит в природе. Появлялись гибриды. Например, для Африки, стран Персидского залива создали культуры с корневой системой в 25 метров, и за счёт этих растений в пустынях вырастили сады.

Кроме того, занимались различными мутациями: меняли растения под воздействием света, химических веществ, радиации, ставили задачу раскочать стабильность и увеличить продуктивность. Приборная база неплохо развивалась, и учёные начали экспериментировать с генетикой. Например, если из генной структуры убрать небольшой участок, растение может стать засухоустойчивым. Считаю, что если в ДНК ничего не добавлено, то и вреда от модифицированного растения не будет. Но когда соединяют совершенно разные организмы, это может быть небезопасно. Вот в Италии томатам для морозоустойчивости добавили ген норвежской рыбы. С виду томат остался томатом, но человек с непереносимостью рыбы после того, как съест такой овощ, получает аллергическую реакцию.

Говорят, что в Австралии, в Китае при выращивании генно-модифицированных злаков с интенсивной агротехникой производители получают до 250 центнеров с гектара. У нас, конечно, без вмешательства в ДНК урожайность не так высока, но вот знаменитый, но обычный сорт ячменя «соболек», созданный Николаем Александровичем Суриным, может давать до 120 центнеров с гектара. А в начале XX века аграрии даже мечтать боялись об урожае в 30 центнеров! Тем не менее мы в институте изучаем гены, в нашей стране с ГМО можно экспериментировать, но производство такой продукции под запретом, так что о внедрении технологий речь пока не идёт.

Ирина Елисеенко

Gornovosti.Ru, 03.03.2023

История пропажи. Ученые приблизились к разгадке тайны исчезнувшего озера

Прекрасные пейзажи Горного Алтая живут своей отдельной жизнью, меняются в течение многих веков, их летопись пишет природа, а читают ее ученые. Достижения современной науки позволяют узнать, что же происходило с ландшафтами разных территорий, как они формировались. Вот уже 20 лет изучением формирования и деградации Чуйско-Курайского озерного бассейна занимается научный коллектив под руководством заведующего лабораторией самоорганизации геосистем **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** доктора географических наук **Александра Позднякова**. В 2022 году ученые получили значимые научные результаты, позволившие опровергнуть катастрофическую гипотезу иссушения этого озерного бассейна.

Александру Васильевичу, недавно отметившему 85-летие, довелось поработать на Урале, Дальнем Востоке и Байкале, побывать и в других живописных уголках России – на Камчатке и Сахалине, но впервые оказавшись в Чуйско-Курайской котловине (на снимке), он был поражен ее своеобразием. Так 20 лет назад и начался этап его алтайских исследований. Ученого прежде всего заинтересовал вопрос, как формировался природный феномен озерного бассейна?

“Горное обрамление Чуйско-Курайской системы котловин включает в себя Северо-Чуйский и Южно-Чуйский хребты с юга, Курайский хребет – с севера и хребты Сайлюгем и Чихачева – с востока и юго-востока, – рассказывает исследователь. – Площадь акватории находившегося здесь палеозера составляла 3054 квадратных километра, глубина – 657 метров, а объем воды – 753 кубокилометра. Озеро наполнялось около 5 тысяч лет, а понижение уровня воды в нем до полного исчезновения заняло 200 лет. Одна из примечательных особенностей водоема – наличие высокой ледовой плотины, поэтому мы назвали этот объект Чуйско-Курайским ультравысоконапорным ледово-подпрудным озером”.

Научный коллектив под руководством Александра Позднякова в ходе многолетних полевых экспедиций исследовал, измерил и описал более двухсот абразионно-аккумулятивных террас, которые образовались в результате спуска озерного бассейна. Некогда каждая из них становилась кусочком пляжа, освобожденного ото льда в течение короткого, продолжительностью менее трех месяцев, лета. Каждый год с понижением уровня озера формировался новый уровень террас.

“Одной из известных ранее гипотез о причинах деградации озерного бассейна являлась катастрофическая, – поясняет Александр Васильевич. – Суть ее заключалась в следующем: в результате разрушения удерживающей озеро ледовой плотины в Курайской части бассейна сформировался гигантский водоворот, который изменил окружающий рельеф. Однако проведенные нашим коллективом исследования опровергли эту гипотезу, доказав постепенный уход воды из озерной котловины”.

Маркером длительности этого процесса является формирование морфоскульптуры – комплекса из тех самых двухсот террас, постепенно меняющих свой уровень, появляющихся по мере обнажения поверхности склонов и днища котловин. Как отмечает ученый, если бы в Курайской котловине действительно образовался водоворот со скоростью течения 5-10 метров в секунду, то в настоящее время мы созерцали бы лишь каньоны и острые скалы, но никак не лестницу абразионных террас. Вывод исследователей подтверждается пространственно-временной гидродинамической несовместимостью разнородных явлений: формирование абразионных уступов в волноприбойной береговой зоне озерного бассейна не допускает возможности образования высокоскоростного водоворота. Следовательно, грядово-ложбинный рельеф в Курайской котловине формировался в период, предшествующий образованию озера, что и было подтверждено впервые установленной исследователями озерной толщи осадков, покрывающих поверхность древнего грядово-ложбинного рельефа. Александр Васильевич указал еще на один фактор, опровергающий катастрофическую гипотезу.

– Ледовая плотина, испытывавшая огромное давление, которая удерживала озеро в течение многих сотен лет, формировалась в результате ежегодного самонамораживания, происходившего в идеальных климатических условиях перигляциальной зоны в узкой долине. В отличие от горных ледников здесь не было условий для формирования трещин, которые бы привели к катастрофе.

– Когда все-таки исчезло озеро и что стало причиной этого?

– Полагаю, что это случилось 8 тысяч лет назад. Образование ледово-подпрудных озер было связано с похолоданием, сопровождавшимся увеличением количества осадков в виде снега, сокращением продолжительности лета. А их исчезновение и постепенное сокращение площади и объема ледников – с потеплением климата.

Ольга Булгакова

Поиск, 04.03.2023

Плазма, кедры и новые материалы

О томских исследовательницах, принадлежащих к самым разным научным направлениям, «Наука в Сибири» традиционно пишет практически каждый год. Продолжаем знакомить читателей с представительницами академических институтов Томска.

В физику нельзя не влюбиться

Желание связать свою жизнь с физикой у научного сотрудника лаборатории теоретической физики **Института сильноточной электроники СО РАН**, старшего преподавателя кафедры физики плазмы **Томского государственного университета** кандидата физико-математических наук **Нatalьи Степановны Семенюк** появилось в школьные годы после посещения лекций известного преподавателя, нынешнего директора физико-математической школы ТГУ Павла Анатольевича Назарова. Она уверена: только вдохновив своим примером, можно заинтересовать молодежь этим научным направлением.

«Я закончила профильный экономический класс томской школы № 16 в 2010 году, в то время было очень модно поступать на экономику и юриспруденцию. Я тоже не исключала такой вероятности, но на мой окончательный выбор повлияла чистая случайность: однажды возле школьного расписания я увидела объявление о том, что физматшкола ТГУ приглашает на занятия. После лекций Павла Анатольевича Назарова, которые я прослушала, нельзя было не влюбиться в физику! Поэтому и было принято осознанное решение: подать документы на физический факультет ТГУ», — рассказывает Наталья.

Уже на втором курсе студентка пришла в ИСЭ СО РАН. Ее специализацией стала физика плазмы, о которой девушке тогда еще было мало что известно. Наталья вспоминает смешной случай, как однажды, идя по университетской роще, обсуждала по телефону, куда же пойти, так много вариантов: астрономия, общая физика, физика плазмы! Ее собеседник заинтересовался: а что такое физика плазмы? Ответ был честный: не знаю. Тут же прозвучал совет: вот и иди туда!

Встреча с будущим научным руководителем профессором, доктором физико-математических наук Андреем Владимировичем Козыревым произошла в коридоре ТГУ. Наставник, под крылом которого предстояло изучать физику плазмы и написать кандидатскую диссертацию, поинтересовался, умеет ли студентка паять. На что она честно призналась — нет.

Наталья Семенюк вспоминает о том, как, оканчивая последний курс бакалавриата, она отправилась в роддом с учебником по астрофизике. Беременность и рождение дочери не явились препятствием для успешной научной карьеры в самом мужском институте томского Академгородка — последний экзамен был сдан успешно, Наталья поступила в магистратуру, а затем и в институтскую аспирантуру.

Научный коллектив, в составе которого работает Наталья Семенюк, накопил огромный опыт численного моделирования, предназначенного для решения широкого спектра задач в области физики плазмы и газового разряда. Первыми в мире томские ученые предложили применять кинетический подход к моделированию газового разряда высокого давления, в рамках которого с помощью функции распределения среди различных электронов можно рассмотреть и убегающие электроны (электроны, которые набирают такую высокую энергию от электрического поля, что перестают сталкиваться с другими частицами). Другие два наиболее распространенных метода,

такие как метод крупных частиц и гидродинамический, в силу своей специфики не позволяли исследовать незначительную долю убегающих электронов в разрядах атмосферного давления.

Недавно Наталья защитила кандидатскую диссертацию, в планах есть и докторская. Объектом исследований являются убегающие электроны, как в разрядах атмосферного, так и низкого давления. Ученая рассказывает об их практических приложениях: «Убегающие электроны в разрядах низкого давления актуальны для реализации процессов термоядерного синтеза в токамаках. Но наша специализация — более “спокойные” разряды. Сверхкороткий электронный пучок сейчас применяется для инициирования объемного разряда в CO₂-лазере и возбуждения люминесценции в кристаллах. Поскольку ток убегающих электронов генерируется в коротком временном интервале в момент пробоя промежутка, то при торможении электронов будет сформирован короткий импульс рентгеновского излучения. Это открывает возможность создания рентгеновских приборов нового поколения на основе высоковольтного разряда с убегающими электронами».

Крупным успехом стали результаты, полученные совместно с учеными из Института электрофизики Уральского отделения РАН. В результате проведенных расчетов удалось установить, когда и где формируются и набирают энергию убегающие электроны, показать, что длительность тока таких электронов составляет всего около пяти пикосекунд. Это как раз тот самый случай, когда данные, полученные теоретиками, не только дополнили эксперимент, но и позволили заглянуть в область, недоступную современным приборам.

Сейчас Наталья Степановна участвует в гранте РНФ, цель которого — на основе ранее созданных методов изучить разлет плазмы в вакуумном разряде.

Уже два года Наталья Семенюк преподает на кафедре физики плазмы ТГУ, которая базируется в ИСЭ СО РАН. Ее очень беспокоит то, что последние годы всё меньше школьников сдают физику и выбирают специальности этого профиля. По ее мнению, нужно активно знакомить детей с достижениями науки, показывать, где может работать физик.

Чем интересен кедровый стланик?

У старшего научного сотрудника **Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН** кандидата биологических наук **Галины Валериевны Васильевой**, без преувеличения, очень красивая тема исследований. Кого оставят равнодушными живописные сибирские кедры, а тем более их декоративные сорта, мечта любого ландшафтного дизайнера? Галина Валериевна вот уже более 17 лет изучает структуру разнообразия внутри группы пятихвойных сосен, их генетическую изменчивость, естественную и искусственную гибридизацию. На ближайшие два года главным объектом проводимых исследований станет кедровый стланик.

Сравним виды деревьев с очень большой семьей: одних только сосен науке известно более 100 видов, из них в секции пятихвойных сосен — более 20 видов, включая кедр сибирский и кедровый стланик. Красота кедра широко известна: высокое могучее дерево, которое стремится ввысь. Стланик же в семье сосен точно не такой, как все: он растет вширь, но внешне такое дерево выглядит очень эффектно. Ареалы распространения этих двух видов деревьев почти полностью находятся в России и частично пересекаются в Восточной Сибири: Прибайкалье, Забайкалье, юг Якутии.

Представим себе, что дерево надумало вступить в брак — совсем не обязательно, что избранник будет принадлежать к тому же виду. Это возможно сделать и с деревьями, относящимися к другим видам пятихвойных сосен. Главное, чтобы совпало несколько условий: совместное произрастание, схожие сроки развития мужских и женских шишек и хотя бы частичная генетическая совместимость, остальное сделает ветер, переносчик пыльцы. Именно так происходит с сибирским кедром и стлаником. В результате появляются многочисленные гибриды, вызывающие большой интерес у исследователей. «Тем и интересен стланик, что он может образовывать различные гибриды, которые могут быть очень востребованы при селекции декоративных сортов», — отмечает Галина Васильева.

Весь календарный год в работе ученых можно условно поделить на два сезона: полевой и кабинетный. В течение холодных месяцев исследуются отобранные ранее образцы, пишутся научные статьи, готовятся заявки на гранты. Полевой сезон — это самая горячая пора:

специалистов ждут экспедиции и работа с экспериментальными объектами на научном стационаре «Кедр» в поселке Курлек.

Как правило, экспедиции проводятся в труднодоступные места, но тем ценнее полученный материал — это позволяет изучить семенную продуктивность и некоторые особенности роста естественных гибридов кедрового стланика сибирского и кедрового стланика. Иногда природа делает ученым настоящие подарки: например, вблизи якутского города Алдана исследователи обнаружили очень красивые деревья, внешне точь-в-точь как сибирский кедр.

«Их молекулярно-генетический анализ, проведенный совместно с Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН на базе ЦКП “Геномика” показал, что они имеют митохондриальную ДНК кедрового стланика, а значит, представляют собой продукт гибридизации нескольких поколений», — поясняет Галина Васильева.

Особую роль в многолетних исследованиях играет стационар «Кедр»: даже если в какой-то год ученые не выезжают в экспедицию, то исследования не ставятся на паузу. В настоящее время стационар остается базой для фундаментальных и прикладных работ в области экологии, морфологии, физиологии, генетики, селекции и плантационного выращивания лесных древесных растений Сибири, в первую очередь кедровых сосен, а также полигоном для внедрения научных разработок в производство.

На базе стационара накоплена богатейшая коллекция видов и гибридов, которая позволяет в динамике наблюдать их развитие. Также специалисты института начали проводить огромную работу по селекции стланика. Например, выявлены перспективные формы кедрового стланика с голубой хвоей, что делает их еще более востребованными в ландшафтном дизайне.

Сейчас Галина Васильева выполняет двухгодичный проект РНФ № 23-26-00077 «Разнообразие кедрового стланика (*Pinus pumila*) и его гибридов с родственными видами как основа для селекции декоративных сортов».

«Это позволит сфокусироваться на исследовании еще недостаточно изученного кедрового стланика, который является очень интересным объектом, потому что имеет большой ареал, высокое природное разнообразие и может довольно легко скрещиваться с родственными видами, образуя различные варианты гибридов», — комментирует Галина Васильева.

Перед специалистами стоят задачи изучить эколого-географическую дифференциацию стланика, сравнить его экотипы и найти перспективные экземпляры для селекции сортов. На лето 2023 года запланирована новая экспедиция в Прибайкалье, а на базе научного стационара «Кедр» продолжатся исследования семенного потомства гибридов, будет выявлено, пыльцой какого из родительских видов произошло опыление и как это повлияло на рост и развитие гибридных особей.

Передать традиции и опыт

Очень ответственно, трудно и одновременно интересно стоять у истоков нового молодежного научного коллектива, ведь его руководителю не только предстоит вести исследования по одному из востребованных направлений, но и воспитать команду молодых ученых, привить им традиции, сложившиеся в научной организации. Кандидат физико-математических наук **Анна Петровна Зыкова** с 2021 года возглавляет молодежную лабораторию структурного дизайна перспективных материалов **Института физики прочности и материаловедения СО РАН**, в которой работают 16 аспирантов.

Поступив сразу на несколько факультетов Томского политехнического университета, выбрала в итоге факультет естественных наук и математики. «Наверное, повлиял красочный рекламный буклет, в котором я увидела такое слово, как “нанопорошки”. Тогда был настоящий бум всего, что связано с “нано”. Поэтому мне очень захотелось приобщиться к передовым технологиям», — говорит Анна.

Темой первых научных исследований, как она и мечтала при поступлении в вуз, стало получение нанопорошков и изучение их свойств. В годы обучения в ТПУ формируется активная жизненная позиция — стараться максимально использовать все возможности для развития и роста: Анна стажировалась в Страсбурге и Бурже. В ходе трехмесячной стажировки в Бурж она изучала свойства нанопорошков алюминия.

Курс на передовые направления современного материаловедения сохранится и в дальнейшем: исследовательница на протяжении всей своей научной карьеры будет заниматься целым рядом актуальных тем, таких как модифицирование литых металлов за счет введения ультра- и нанодисперсных порошков; разработка металломатричных композитов с упрочненной поверхностью за счет введения различных порошков методами фрикционной перемешивающей обработки и 3D-печати; 3D-печать композиционных материалов с заданными свойствами.

Следующий профессиональный этап связан с Томским государственным университетом, который завершился успешной защитой кандидатской диссертации, посвященной проблеме модификации чугунов и других металлов и сплавов ультрадисперсными оксидами титана и циркония. Ценный профессиональный опыт Анна Петровна получила в период работы в своей alma mater. В Томском политехническом на междисциплинарной кафедре она преподавала физику иностранным студентам, а затем совместно с коллегами, в том числе преподавателями русского языка как иностранного, выпустила учебное пособие по физике в двух частях для студентов, которым еще только предстоит освоить наш язык.

С 2019 года она работает в ИФПМ СО РАН. За это время Анна Зыкова была исполнителем двух проектов по созданию высокотехнологичных производств, нескольких грантов РФФИ, опубликовала целый ряд статей в высокорейтинговых журналах. В 2021 году в рамках нацпроекта «Наука и университеты» институт выиграл конкурс на создание молодежной лаборатории структурного дизайна перспективных материалов, Анна Петровна стала ее заведующей и руководителем темы государственного задания «Физические основы структурного дизайна перспективных полиметаллических материалов нового поколения с управляемыми физико-механическими и эксплуатационными характеристиками, полученных методами высокопроизводительных аддитивных технологий».

«Главная задача нашего научного коллектива — разработка, получение новых материалов методами электронно-лучевого и электродугового аддитивных производств и изучение их свойств, которые нельзя получить литьем и другими традиционными способами, — поясняет Анна Зыкова. — Например, нельзя отлить вместе бронзу и сталь (так как одно плавится быстрее другого), однако с помощью 3D-печати получается совершенно уникальный композиционный материал. Такие материалы, имеющие специальный дизайн структуры (то есть заранее заданную структуру), очень востребованы в машиностроении, авиационной и ракетно-космической отраслях. С помощью современных методов значительно сокращается время их получения: то, что раньше занимало месяцы, сейчас реально изготовить за две недели».

В ближайшие годы из молодежного научного коллектива выйдет команда кандидатов наук, которые сейчас упорно работают над своими диссертациями, и каждый молодой исследователь решает какую-то очень значимую задачу. Например, как эффективно, без ущерба для прочности изделия устранить столбчатые зерна, которые образуются при печати из титановых сплавов; как и какие металлы и сплавы добавить в бронзу для изготовления деталей, работающих в узлах трения судов, морских платформ и так далее, чтобы повысить их износостойкость и предотвратить процессы коррозии от контакта изделия с морской водой.

«Руководить молодежным научным коллективом непросто, ведь необходимо превратить его в слаженную команду единомышленников, привить ценности, передать традиции и опыт, накопленный в институте, — отмечает А. Зыкова. — Важно с самых первых дней задать высокий темп работы, показать, что современный ученый должен иметь активную позицию: участвовать в грантах и проектах, постоянно расширять свой научный кругозор, разбираться в современных научных тенденциях, учиться работать на научном оборудовании. Всегда быть в тонусе, быть заинтересованным. Люди науки — люди творческие, ведь перед ними всегда стоит вопрос: как придумать новое?».

Ольга Булгакова

[Наука в Сибири](#), 07.03.2023

Дополнительно по теме:

[Женщины-ученые СО РАН](#) (Сибирское отделение РАН, 07.03.2023)

Состоялся рабочий визит Валерия Фалькова в Улан-Удэ

Глава Министерства науки и высшего образования России **Валерий Николаевич Фальков** посетил академические институты и вузы Улан-Удэ, ознакомился с их передовыми разработками и исследованиями, а также рассказал о мерах государственной поддержки, направленных на развитие науки и высшего образования в регионах.

В ходе своего визита в Улан-Удэ Валерий Фальков встретился с сотрудниками **Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН** и **Байкальского института природопользования СО РАН**, а также со студентами и руководством **Бурятского государственного университета имени Доржи Банзарова** и **Восточно-Сибирского государственного университета технологий и управления**.

Министр отметил, что вузы и институты региона обладают большим потенциалом и имеют заделы для объединения работы научных и образовательных организаций. Также Валерий Фальков напомнил о масштабных программах развития регионов.

По его словам, в Бурятии можно выделить три основные точки роста: развитие медицинской школы с опорой на лучшие образовательные организации медицинского профиля в стране, подготовку инженерно-технических кадров, необходимых для промышленных предприятий региона, и встраивание социально-гуманитарного аспекта в новые программы.

Глава Республики Бурятия **Алексей Самбуевич Цыденов** добавил, что регион нуждается в увеличении подготовки квалифицированных кадров. «Чтобы люди в республике могли достойно жить и работать, нужно постоянно двигаться вперед, развивать научные и технологические заделы. У нас сегодня рынок труда не насыщен по многим направлениям, одно из основных — здравоохранение. Нам нужно увеличивать подготовку квалифицированных кадров здесь, чтобы ребята не уезжали, а реализовались в регионе», — указал Алексей Цыденов.

«У нас одна из ключевых задач, которая поставлена президентом России, — развивать науку и высшее образование в российских регионах», — акцентировал Валерий Фальков.

В Центре восточных рукописей и ксилографов ИМБТ СО РАН состоялась презентация фондов тибетских и монгольских памятников письменности, старообрядческой литературы, уникальных архивных документов, фольклорных материалов. Кроме того, сотрудники центра продемонстрировали проект цифровизации книжных коллекций на восточных языках с применением методов искусственного интеллекта. Институт осуществляет многоплановые фундаментальные и прикладные научные исследования в области истории и культуры народов Центральной и Восточной Азии. Уникальное собрание документов и архивов ИМБТ создавалось на протяжении 100 лет.

В завершение поездки министр встретился с сотрудниками новой молодежной лаборатории физиологически активных веществ и фитоинжиниринга БИП СО РАН (НОЦ «Байкал»). В. Н. Фальков осмотрел лабораторную базу, ознакомился с первыми научными результатами и практическими разработками молодых ученых.

Главным результатом визита стало принятие решения о строительстве в Улан-Удэ образовательного кампуса мирового уровня стоимостью более 15 миллиардов рублей и дальнейшая поддержка НОЦ «Байкал» и молодежных научных лабораторий. Также ученые БИП СО РАН передали министру материалы по развитию академической науки в Бурятии.

По материалам пресс-службы Минобрнауки

[Наука в Сибири](#), 15.02.2023

Зимняя дорога

Якутские ученые создали и теоретически обосновали индекс устойчивости арктических зимних дорог. Используя данные многолетних наблюдений, методы статистики и математического моделирования климата, исследователи выявили наиболее уязвимые зимники, которым больше всего угрожают тренды потепления. Статья об этом [опубликована в журнале Climate Services](#).

Средняя плотность населения в Республике Саха (Якутия) — один человек на три квадратных километра. Конечно, в каких-то районах она выше, в каких-то — ниже, однако связать всю эту огромную территорию транспортными нитями в любом случае достаточно проблематично. Да, есть большие и малые реки, авиация, федеральные трассы, железные дороги — однако имеются и поселения (в основном там живут коренные малочисленные народы Севера), куда наиболее оперативно и удобно можно добраться только по зимнику.

Что такое зимник примерно понятно уже по названию — это дорога, которая функционирует только в соответствующее время года. Она может проходить по замерзшим рекам, по тундре или тайге, за ней специально ухаживают. Каждый год такие транспортные артерии создают заново: у них есть дата открытия, затем постепенно, с наступлением более устойчивых морозов, увеличивается грузоподъемность машин, способных там проехать, а весной это всё постепенно закрывается. Конечно, зимники, как и прочие трассы, обслуживают: чистят, укатывают и трамбуют снег.

«Для Центральной Якутии они не очень важны, особенно сейчас: в наличии всеесезонные федеральные дороги плюс малая авиация, — объясняет ведущий научный сотрудник **Института мерзлотоведения им. П. И. Мельникова СО РАН** (Якутск), заведующий лабораторией по изучению климата и экосистем северных регионов **Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова** кандидат географических наук **Никита Иванович Тананаев**. — Однако в южной и северной частях региона есть люди, у которых от зимников зависит весь годовой цикл. Речь идет об образе жизни коренных малочисленных народов Севера и о том, как потепление климата может на это повлиять. Поэтому мы решили ответить на вопрос: насколько скажется потепление климата на и без того не очень благополучных в плане расположения и доступности территориях?»

Главное, что нужно для ответа на этот вопрос, — обоснованный прогноз: какой будет температура воздуха через 30, 50, 100 лет. Ему и посвящена значительная часть работы якутских исследователей. «На первый взгляд — несложно, — говорит Никита Тананаев. — Можно просто взять какую-либо климатическую модель и посчитать, тем более что таких моделей много — около пятидесяти, — и все они современны и хороши. Однако сколько из них способны адекватно описать климат Якутии? Ведь есть те, которые, например, в силу математической структуры прилично воспроизводят тропический климат и очень плохо — остальные. Тем более что наш регион достаточно специфичен: и высотные пояса, и климатические зоны перемешаны, и какие-то модели обязательно будут ошибаться. Поэтому для начала нужно было выбрать самые лучшие для нас, и это заняло довольно много времени».

Ожидание и реальность

Люди могут с легкостью дискриминировать себе подобных по сотне различных признаков, однако дискриминировать математические модели — задача непростая. Для этого пришлось начать с соотнесения данных фактических наблюдений, которые дает метеослужба, и данных климатических моделей. «Соотносятся они плохо, — подчеркивает Никита Тананаев. — Потому что метеостанции находятся в конкретных точках, а нам нужны площадные, то есть по всей территории».

«Мы взяли точечные данные — это всё же объективная реальность — и сделали статистический анализ: может быть, никакого потепления вообще нет? Ан нет, оказалось, что климат поменялся, и по самым репрезентативным метеостанциям мы с цифрами в руках это доказали. Для срединной части Якутии начиная с середины 1980-х тенденция к потеплению очень заметна. В Арктической Якутии это началось с небольшим опозданием, но к началу — середине 2000-х этот тренд статистически устанавливается и там», — рассказывает Никита Тананаев.

Для того чтобы с относительной точностью пересчитать данные метеостанций на большие территории, исследователи использовали метод реанализа — математической модели, которая позволяет это сделать. «Мы сравнили отдельные цифры с метеостанций и разные модели реанализа, нашли одну, которая с некоторой дельтой, но хороша, и стали использовать для получения базовых сведений о температуре воздуха — самых точных, что у нас есть — за стандартные климатические периоды в тридцать лет», — комментирует Никита Тананаев.

Однако всё равно к этим данным напрямую климатический прогноз, который дают модели, не приставишь: у реанализа и предсказания климата разные физические принципы построения и разные точки отсчета. «Поэтому мы еще усложнили дело. Смотрите: у нас есть информация реанализа, и ее мы считаем правдой. Затем мы строим климатическую модель за тот же исторический период, чтобы она, насколько это возможно, совпадала с данными реанализа. Дальше мы берем историческую температуру, которую показывают нам климатические модели, и прогнозируем, на будущее, которую дают нам те же модели. Считаем между ними разницу и прикладываем ее к реально наблюдаемым данным по результатам реанализа. Таким образом, получается довольно точный логический вывод», — объясняет ученый.

Попутно исследователи дискриминировали модели, считая коэффициент пространственной корреляции между изменением температуры за 30 лет в реанализе и изменением температуры за 30 лет в модели. «Интересно и методически правильно было как раз посмотреть не то, как хорошо модели воспроизводят поля температур, а как отражают изменения, — подчеркивает Никита Тананаев. — Таким образом, из 50 моделей у нас осталось 5, которые по коэффициенту пространственной корреляции были самые лучшие. Этот коэффициент мы использовали как численный вес: модель, дающая максимальный КПК, имеет и самый большой вес».

Индекс устойчивости зимников

Дальше дело было за малым: посчитать четыре климатических сценария и посмотреть, как будет меняться температура во всей Якутии в целом и конкретно в тех районах, где живут коренные малочисленные народы Севера, и одновременно — куда в холодное время года есть доступ только по зимникам. «Наши коллеги, соавторы статьи, как раз занимались обоснованием социально-экономической части работы, и таких территорий было выделено шесть», — отмечает Никита Тананаев.

Нужно было найти какой-то количественный показатель, который отражает состояние зимника на нынешний момент, на близкое будущее — до 2050-го и на далекое — до 2100 года. «Мы решили принять балльную оценку устойчивости или уязвимости этих дорог в зависимости от того, как распределяется температура зимой, весной и осенью, — говорит исследователь. — Итогом стал индекс устойчивости арктических зимних дорог. В этой статье он впервые предложен и теоретически обоснован, имеет весовые коэффициенты. Баллы назначаются для сезонов и в зависимости от того, какая температура, насколько она увеличится в будущем и какой станет. Мы проанализировали таким образом зимники в шести выбранных районах, но этот метод в принципе можно распространить куда угодно».

В целом не так важно, насколько температура воздуха изменится зимой — у якутских зим достаточен запас холода, чтобы потепление даже на десять градусов не сыграло никакой роли. Для снега и, как следствие, зимника совершенно неважно находиться в твердом состоянии при минус

сорока пяти или при минус тридцати. Поэтому наибольшее внимание ученые обратили на переходные периоды: осенний и весенний, именно в это время рост температур может иметь решающее значение.

«Когда мы делали анализ изменения климата по метеостанциям, то смотрели его в разбивке по месяцам, и там хорошо видно: осенью, по крайней мере за последние 60 лет, температура если и меняется, то не сильно. То есть осенний период по продолжительности сравнительно устойчивый. Конечно, сентябрь или октябрь могут быть теплее, но 15 октября всегда выпадает снег, и начиная со второй декады октября ничего не меняется: как было в ноябре среднее минус двадцать, так и остается, — объясняет Никита Тананаев. — К тому же зимники всё равно устанавливаются не в октябре и не в ноябре, а в лучшем случае в декабре или вообще только в январе. Поэтому если вдруг на пару градусов потеплеет осенью, то, возможно, всё сдвинется на несколько дней. Да, это важно — поэтому при распределении весовых единиц осень оказалась на втором месте по значимости влияния. Однако самый большой вес — у весеннего периода, потому что даже за последние тридцать лет мы видим хорошо заметный тренд к потеплению именно в марте и апреле».

Сами посудите: летом есть навигация или авиация, так или иначе можно проехать и по суше. К тому же осенью у людей имеются запасы, а в ноябре идет забой скота. Даже если зимник откроется на пару недель позже, то жители этих отдаленных мест в любом случае продержатся. К весне всё заканчивается — и подвоз продуктов и других ресурсов становится неизмеримо актуальнее. Получается, что чем раньше начинает теплеть, тем раньше закрывается зимник, — и тем дольше люди сидят, отрезанные от всего остального мира (не будем забывать и о таких вещах, как половодье и ледоход). «Поэтому бескормица может продолжаться намного дольше, чем осенью, — говорит ученый. — И, исходя из этого, коэффициенты сезонов мы приняли такие: 0,3 (осень), 0,1 (зима), 0,6 (весна)».

Варианты будущего

Посчитав индексы для выбранных шести зимников в шести районах, ученые выяснили: на данный момент несмотря на тренды к потеплению ситуация достаточно стабильная, и нынешний климат позволяет дорогам быть довольно устойчивыми.

Хорошие новости оказались у исследователей и для тех, кто живет на более далеком севере: там настолько холодно, что сезонным трассам ничего не угрожает ни в одном из сценариев, несмотря на колебания самого индекса. «А вот для поселков, которые являются местами компактного проживания коренных малочисленных народов Севера, в Южной Якутии — в Олекминском, Алданском, Усть-Майском районах, прямо полосой, — известия неутешительные, — отмечает Никита Тананаев. — К 2100 году гарантированно, независимо от сценария, их зимники будут уязвимы. Есть несколько поселений, где и в 2050-м всё сложится неблагоприятно, — и мы уже находимся на траектории к ухудшению. Так что пора что-то предпринимать».

Ученый акцентирует: зная архитектуру индекса, где вшита раскладка по месяцам, специалисты отчетливо видят — это как раз то потепление, которое будет наблюдаться весной. Можно подумать: ну и пусть, раньше растает, раньше высохнет, и раньше пройдет ледоход. «Вовсе необязательно! — восклицает Никита Тананаев. — Такой зависимости нет! К тому же есть зимники, часть которых проходит по льду Лены, а часть — по тундре. Предположим, что со второго фрагмента пути снег сошел раньше, земля просохла, но лед на реке как раз становится нестабилен, и как результат — проезд всё равно невозможен».

«Для зимника даже -5 — нормальная температура. Если говорить о таком, который пролегает по льду, то тем более. Снег — хороший теплоизолятор, и лед под ним еще не начинает таять. Ненормально, когда среднемесячная температура попадает в диапазон от 0 до -2. Для зимников,

которые не идут по рекам, это будет уже принципиально: днем будет плюс, ночью минус, снег начнет раскисать, и дорога станет непроезжей», — поясняет Никита Тананаев

Среди всех поселений нашлось одно в Олекминском районе, которое и сейчас не очень доступно, и в будущем ему придется хуже всех — это село Тяня, где живут эвенки. Зимник, ведущий туда, хорошо известен как продолжение региональной автодороги «Умнас» Якутск — Олекминск, так как по нему ездят на Ленские столбы: он идет вдоль Лены, где-то по бровке, где-то по льду, потом доходит до Олекминска. Далее дорога идет по автозимнику местного значения до Тяни, стоящей на берегу одного из притоков Олекмы. «Раньше последняя машина перед долгим перерывом приходила всегда в конце марта или к началу апреля, — рассказывает Никита Тананаев. — Теперь всё чаще и чаще случаются годы, когда к 8 марта машина проехать не может: маленькие ручьи уже раскисли, для большегрузов-тридцатитонников путь непроезжий. Поэтому местным предпринимателям приходится завозить товары на небольших микроавтобусах несколько раз в месяц, чтобы поддерживать ассортимент товаров первой необходимости. Период недоступности удлинится».

Есть и еще один момент: часть зимней активности вокруг этих поселений связана не с только зимниками, но и с тем, что это время активных действий — кочевые родовые общины перегоняют оленей стада, местное население ездит на снегоходах, охотится и так далее. Соответственно, если увеличивается теплое весеннее время с пограничными температурами около ноля, то появляется наст. Перемещаться по территории, трансформированной таким образом, и на снегоходах, и на оленях достаточно непросто. К тому же оленям сложно раскапывать копытами снег и добывать ягель под настом. Еще наст позволяет волкам быстро перемещаться на большие расстояния, убегая от охотников, а увеличение численности этих хищников приводит к сокращению поголовья оленей. «Получается, что традиционное природопользование и местные коммуникации тоже будут страдать», — резюмирует Никита Тананаев.

Можно ли что-то сделать?

Есть ли что-то, чем можно заменить зимники? К сожалению, увы, пока нет. «Они очень разные: есть те, что идут по Лене, другим рекам и их притокам, и те, что проложены по тундре или тайге. Поэтому универсального решения по замене быть не может», — констатирует исследователь. Однако, по мнению ученых, которое они излагают в статье, на участках, привязанных к таким городам, как Якутск, Олекминск, Ленск, автотранспорт способен сменить суда на воздушной подушке. «Они, несмотря на все их минусы, теоретически более стабильно способны поддерживать сообщение, — отмечает Никита Тананаев. — Возможно, пришла пора об этом конкретно думать».

Есть и другой вариант: можно проанализировать, от недостатка чего люди страдают в первую очередь, и перестроить логистические цепочки для своевременной доставки самого необходимого. Не везти часть важных грузов, например в Тяню из Якутска, потому что ожидание, когда дорога станет проезжей на всех участках, слишком дорого обходится отрезанным от Большой земли людям, а по аналогии с арктическими улусами создать торгово-логистический центр в Олекминске и держать там запасы социально значимых продуктов и товаров первой необходимости, доставляя всё это уже из него в удаленные поселения. Это на сколько-то сократит период недоступности, причем речь идет не только о продуктах, но и о медикаментах, топливе, строительных материалах.

«Несмотря на эти адаптационные варианты, разумных альтернатив зимникам пока нет, — уверен Никита Тананаев. — Но здесь в принципе речь не о том, как сделать всё идеально, а о том, как дать возможность людям жить в лучших условиях».

Исследование выполнено по гранту РФФИ №21-17-00250.

Екатерина Пустолякова

[Наука в Сибири](#), 21.02.2023

IV. СИБИРЬ

Не стратегия, но декларация

Недавно утвержденную правительственным постановлением Стратегию развития Сибирского федерального округа до 2035 года комментирует директор **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** академик **Валерий Анатольевич Крюков**.

— К документу уже высказано немало претензий. В нем прописаны некоторые ресурсные возможности, отмечен ряд проблем и вызовов, обозначено восемь отраслевых кластеров, из которых несырьевой только «Туризм». Но не определены приоритеты, нет механизмов и инструментов, динамики выполнения заданных показателей, нет экономических обоснований, прогностики и вариативных сценариев, отсутствует малейшее участие науки и научного сопровождения. Список белых пятен и несуразностей можно продолжать, но самый главный недостаток — нет принципов и ориентиров, согласно которым должен развиваться в ближайшее десятилетие наш макрорегион.

Именно макрорегион, а не СФО. Федеральные округа имеют организационно-политическое, а не экономическое целеполагание. Мышление в рамках формальных границ округа (которые вдобавок нередко меняются) приводит, например, к тому, что из кластера «Цветные и редкоземельные металлы» выпадает богатейшее в мире Томторское месторождение, находящееся в Якутии, которую из Сибири перенюминировали в Дальний Восток. Между тем, обогащение томторских руд, получение металлов и продукции из них возможно только в тесной кооперации профильных предприятий Красноярска, Новосибирска, Томска, Челябинска, Усолья-Сибирского, которые могут встроиться в цепочку получения продуктов с высокой добавленной стоимостью.

В Сибирское отделение РАН предварительные материалы для Стратегии развития СФО попадали не единожды в разных форматах и на разных степенях готовности. Раз за разом мы давали предложения по изменениям и дополнениям, о которых частично сказано выше. Обращались к нам, видимо, для проформы — никакого влияния на итоговый документ не состоялось. Авторскими коллективами методом исключения я бы мог назвать две московские организации: Российскую академию народного хозяйства и государственной службы и Центр стратегических разработок при Минэкономразвития РФ, которое, видимо, и внесло документ в правительство.

При этом в стратегии не учитываются сравнительно новые реалии — прежде всего, жесточайшие внешнеэкономические санкции и курс на технологический суверенитет, на поиск и мобилизацию внутренних резервов. Можно предположить, что подготовку этого документа N лет назад вписали в некоторый министерский «план по мероприятиям», а теперь поставили отметку о выполнении в соответствующей строке отчета. Одним из подтверждений такой гипотезы может служить строго сырьевая ориентация стратегии — из того безвозвратно ушедшего прошлого, когда наша страна жила в основном доходами от экспорта природных ресурсов. Документ не учитывает и изменения состояния этих ресурсов: месторождения становятся беднее и удаленнее, требуют высокотехнологичных интеллектуальных решений. В России их остро не хватает, если не считать отдельных инновационных компаний вроде новосибирской фирмы «Луч», производящей современное скважинное оборудование. А в стратегии — ни слова о человеческом капитале, качественном образовании, цифровых (и в целом инновационных технологиях), тем более — о науке. Нет ничего про точки роста этих отраслей и практик, про опорные города — ворота в современную экономику (во времени и пространстве).

В целом современное практическое стратегирование социально-экономического развития (точнее, то, что так называют) является шагом назад по сравнению с мышлением и организационными решениями начала-середины прошлого века. Тогда цепочки производственной кооперации не замыкались в рамках какого-то одного административного образования. Для примера вспомним Урало-Кузнецкий комбинат. Уголь добывали в Кузбассе, везли на Урал, откуда обратно (впрочем, и по всей стране) доставлялись металл и металлоизделия. Ключевым узлом кузнецкого проекта был Новосибирск: здесь организовали НИИ «Гипрошахт», затем академический Институт горного дела. Станция Инская проектировалась не столько как сортировочная, а прежде всего как нормализующая — она собирала воедино вагоны с одной и той же маркой угля, приходящие с разных шахт. Затем в обход Новосибирска он направлялся на запад по специально построенному КИМовскому (ныне Комсомольскому) железнодорожному мосту.

Эта модель предопределяла развитие Сибири на долгие годы вперед, но не была реализована в полной мере. Это произошло по причинам, скорее, неэкономического характера: сначала Великая Отечественная война, а затем и война холодная сильно повлияли на экономический ландшафт Сибири. Поэтому сегодня мы наблюдаем фрагментацию Сибири, когда каждый ее субъект сам решает свои задачи и преодолевает трудности. В стратегии эта мегапроблема не обозначена, а региональное развитие видится в устаревшей парадигме: если, к примеру, речь о Кузбассе — то это угледобыча. Никакой углехимии, науки и наукоемких технологий, тем более экологической и социальной составляющей вы здесь не увидите. Увидим сырьевые кластеры, которые не совсем кластеры, поскольку определенная ресурсная группа сильно ориентирована на ту или иную территорию. Если туризм — то, прежде всего, Алтай, Шерегеш и Байкал, если углеводороды — то проект «Восток-Ойл» вне связи с Западно-Сибирским нефтегазовым комплексом. При этом исторически и технологически Ямало-Ненецкий и Ханты-Мансийский автономные округа — это та же Сибирь: транспортные артерии и кооперационные связи с Омской и Томской областями являются неотъемлемыми составляющими экономики обширной территории. Здесь же это как бы Урал, и никакого внимания вопросам кооперации Большой Тюменской области (ХМАО, ЯНАО и юг Тюменской области) и остальной Сибири не уделено. То, что названо кластерами, на самом деле больше напоминает ТПК — советские территориально-производственные комплексы. Их основная проблема — межведомственная кооперация в рамках локальной территории — так и не была решена. И в настоящее время не предлагаются подходы к ее решению ни в кластерах, ни в ТОРах (территориях опережающего развития), ни в СЭЗах (свободных экономических зонах) и т. п.

Уже не критикуя конкретную стратегию (которая, как вы уже поняли, никакая не стратегия), замечу, что реальность требует фундаментального базиса более высокого уровня — новой парадигмы (доктрины) развития Сибири. Она не может не исходить из основополагающей роли науки и колоссальных накопленных научных знаний, их систематизации в соответствующих базах, активного использования при обосновании решений в сфере стратегического государственного управления экономикой и социальными процессами. Применительно ко всей России, но особенно к Сибири, роль государственного управления (прежде всего, в сфере природопользования, а затем и в построении продуктовых цепочек) видится принципиально более важной, чем сегодня. Без активного участия государства (в значительной мере в качестве ответственного регулятора, а вовсе не прямого участника проектов, как это было ранее) сам по себе каркас новых принципиальных взаимосвязей по использованию природного потенциала территории не сформируется, не выстроится основа для развития горизонтальных связей.

Чрезвычайно важна слитность цепи «горизонтальные связи — знания, навыки — ресурсный потенциал». Сейчас знания и навыки во многом предопределяют успех освоения тех или иных источников природных ресурсов. Повышенная роль знаний предопределяет роль

высокотехнологичного труда в экономике Сибири. Последний, в свою очередь, является и стимулом, и основой роста уровня и качества жизни значительной части населения. Государство — собственник недр и земельных, ландшафтных угодий — вправе определять и задавать основные принципиальные правила их использования. Не просто выписывать лицензии, а заключать контракты с природо- и недропользователями, в которых обязательно должны быть прописаны экологические, экономические, социальные и технологические обязательства всех вовлеченных в процесс использования сторон. Это не фантазии, а опыт современной цивилизации. Государство также не может не видеть негативные следствия монополизации, сосредоточения природных ресурсов в руках немногих компаний-гигантов.

Если же делать резюме непосредственно по предмету обсуждения, то налицо документ очень и очень предварительного уровня — не стратегический, а, скорее, декларативный. Это поверхностный взгляд на экономическое пространство (в целом уровня школьного учебника) без его глубокого осмысления и тем более связанного прогнозирования. Нельзя не согласиться с позицией председателя СО РАН академика **Валентина Николаевича Пармона** и полномочного представителя президента РФ в СФО **Анатолия Анатольевича Серышева** о том, что предложенный набор благопожеланий необходимо требует разработки скрупулезно проработанной дорожной карты. По моему мнению, она должна строиться не по кластерному, а по проектному принципу, то есть реалистически описывать осуществление немногих, но крупных интеграционных проектов, таких как тот же Томтор. И повторяю, любой обращенный в будущее документ должен отвечать на вопросы не только что и когда, но и как, то есть описывать механизмы и инструменты достижения обозначенных целей. И будем надеяться, что в этой дорожной карте достойное место займет наука — и как ключевой участник процесса подготовки нового документа, и как фактор его последующей реализации.

Подготовил Андрей Соболевский

Наука в Сибири, 16.02.2023

Дополнительно по теме:

[Эксперт: стратегия развития Сибири до 2035 года должна учитывать интеграцию регионов](#) (ТАСС, 16.02.2023)

[Об участии Сибирского отделения РАН в работах по анализу, оценке и определению направлений социально-экономического развития Сибирского федерального округа на период до 2035 года – презентация доклада](#) академика РАН [В.А. Крюкова](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 17.02.2023)

[Перспективы развития и освоения сырьевой базы стратегически важных полезных ископаемых Сибирской Арктики – презентация доклада](#) академика РАН [Н.П. Похиленко](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 17.02.2023)

[Академик Валерий Крюков: не стратегия, но декларация](#) (Российская академия наук, 17.02.2023)

[Стратегия отстала от жизни](#) (Честное слово, 19.02.2023)

[Эксперт Института экономики раскритиковал кластерный подход в Стратегии развития Сибири](#) (ЧС Инфо (4s-info.ru), 19.02.2023)

[Академик Валерий Крюков: Не стратегия, но декларация](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 20.02.2023)

[Академик Валерий Крюков: За кластерами Сибири не видно](#) (Новая Сибирь, 28.02.2023)

Стратегия развития Сибири: новый этап или повторение пройденного?

Сибирь была и остаётся на неопределённое время важнейшим регионом страны, обеспечивающим остальную экономику критически важными видами сырья и энергии, значительную долю экспорта и доходов бюджета

Нет необходимости бесконечно приводить данные о доле региона в производстве и особенно в запасах полезных ископаемых, лесопокрытых площадях и сельхозугодий. Известно и то, что социально-экономическое развитие Сибирского и Дальневосточного федеральных округов идёт недостаточно эффективно как с точки зрения использования ресурсного потенциала, так и общего вклада в развитие страны и благосостояние местного населения. Проблемы, обозначившиеся ещё полвека назад, решаются медленно или не решаются вовсе. В большинстве субъектов этих округов наблюдается отставание показателей уровня и качества жизни и, как следствие, процессы депопуляции. Поскольку наиболее мобильны самые образованные, активные и просто молодые люди, качественный состав населения или, как сейчас говорят, человеческий капитал, как минимум не улучшается, а скорее даже деградирует.

Собственно, это и заставляет разрабатывать стратегические документы на федеральном, региональном и местном уровнях. Для разработки стратегических документов разработана и принята весьма разветвлённая нормативная база, которая сама по себе накладывает значительные ограничения на содержание и сроки принятия соответствующих документов.

26 января 2023 года распоряжением Правительства РФ № 129-р утверждена «Стратегия социально-экономического развития Сибирского федерального округа до 2035 года». Документ объемом 45 страниц подготовлен в соответствии с целым рядом других стратегических решений, принятых в 2017—2021 годах.

О стратегиях вообще

Напомним, что под стратегией обычно понимается недетализированный план на достаточно длительный период времени, который определяет основные способы достижения конкретной цели. Идеей стратегического планирования мы обязаны древнегреческим полководцам, которые считали, что она необходима в тех случаях, когда для прямого и непосредственного достижения цели явно недостаточно имеющихся ресурсов. Собственно, вольный перевод этого термина на современный язык и означает буквально «искусство полководца». В случае войны цель достаточно понятна, и её можно сформулировать как победу над противником, убеждение его в невозможности дальнейшего сопротивления. Другое дело — стратегия экономического субъекта. С нашей точки зрения это определение образа будущего для какого-то экономического объекта и выбор средств для его достижения. Очевидно, что стратегии разрабатываются органами власти и управления. Но стратегическое планирование в экономическом управлении используется не всегда. Противоположностью стратегическому является реактивный стиль управления, когда возникновение и осознание проблемы сразу приводит к постановке задачи и поиску решения.

Выбор стратегии не гарантирует достижения успеха, равно как и реактивный стиль управления не всегда ведет к краху. Но, как показывает опыт, стратегическое мышление имеет значительное преимущество.

Сформулировать и тем более успешно реализовать долгосрочные экономические стратегии на уровне страны и регионов намного труднее, чем на уровне отдельных предприятий, отраслей и комплексов, поскольку в любой реальной экономике нет полного единоначалия, в ней сталкивается множество интересов и центров принятия решений, маневр ресурсами ограничен множеством институциональных условий и ограничений, формальных процедур и неформальных практик.

Сибири повезло с точки зрения разработки стратегий её социально-экономического развития. Так, переселенческая политика С. Ю. Витте, а потом П. А. Столыпина предполагала решение проблемы малоземелья в европейской части страны, создание класса «чумазых лендлордов» для борьбы с революционными движениями, а главными средствами были железнодорожное строительство и многообразная помощь переселенцам.

В советский период главной целью в освоении Сибири стала индустриализация, а именно создание современной промышленности для последующего освоения природных богатств края. При этом южная часть современного Сибирского федерального округа рассматривалась как база для освоения северных и восточных районов в смысле изготовления и поставки необходимого оборудования и материалов.

Еще в 1926 году в Новосибирске состоялся научно-исследовательский съезд, посвященный перспективам развития края в связи с его индустриализацией и роли образования и науки в этом процессе. В тот период цель стратегии была понятной: необходимо было сформировать индустриальную базу в преимущественно аграрном регионе — сначала как базу освоения природных ресурсов, потом как базу для создания предприятий оборонного назначения.

В стратегии освоения и развития Сибири вносились значительные коррективы. Так, освоение целинных и залежных земель было средством решения продовольственной проблемы, размещение предприятий атомной и оборонной промышленности — формированием глубокого тыла в годы холодной войны, создание Сибирского отделения АН СССР и расширение системы вузов, театров и театральных училищ, организация научных и литературных журналов и многое другое служило росту человеческого капитала региона и его привлекательности как для населения, так и размещения новых предприятий.

Последним советским вариантом стратегии развития Сибири можно считать материалы проведенной в 1985 году Всесоюзной конференции по развитию региона. Их анализ показывает, что постепенно наметился сдвиг в целях социально-экономического развития Сибири в сторону дальнейшего освоения ее природных ресурсов, то есть уход от идеи развития производительных сил в сторону добычи и первичной переработки минерального сырья. Об этом красноречиво говорит упор на концепцию территориально-производственных комплексов (ТПК) как основного инструмента территориальной организации хозяйства и перечень инфраструктурных проектов, обеспечивающих экспорт продуктов первых переделов за пределы региона.

Столь долгое вступление позволяет лучше понять суть «Стратегии развития СФО до 2035 года», равно как ряда других аналогичных документов, принятых ранее, и тех, которые будут разрабатываться потом.

О стратегии развития СФО до 2035 года

Прежде всего отметим, что данная стратегия именно для СФО, а не Сибири. Это существенно, хотя текст стратегии начинается с констатации того, что «Сибирский федеральный округ обеспечивает транспортную, экономическую и социально-культурную связность Дальнего Востока, Арктической зоны Российской Федерации и Урала», далее этот тезис не развивается. Даже в разделе, посвященном развитию инфраструктуры, говорится о том, что инфраструктурные проекты окажут существенное влияние на социально-экономическое развитие округа и позволят повысить уровень жизни населения. Другими словами, о связанности территории округов и регионов прямо не говорится.

Но пойдём по порядку. Аналитическая часть стратегии характеризует достигнутый уровень социально-экономического развития субъектов, входящих в состав Сибирского федерального округа, и занимает около половины текста.

Начинается все с перечисления экономико-географических характеристик округа, запасов полезных ископаемых и делается спорный вывод о том, что экономика большинства субъектов РФ, входящих в состав СФО, ориентирована на добычу и обработку полезных ископаемых, развитие крупнотоннажной химии и электроэнергетики. Даже если это действительно так, то такое положение дел — благо или проблема?

Обсуждая конкурентные преимущества региона, уже говорится о том, что помимо природных ресурсов он обладает выгодами географического положения, имеет потенциал для создания и развития транспортных коридоров, а также располагает квалифицированными трудовыми ресурсами. Это также в целом правильно, но создается странное ощущение, что речь идет о разных объектах. С одной стороны, округ — это сырьевой регион и освоение этих ресурсов

является важнейшей задачей, с другой — это высокоразвитый регион, требующий достройки своей экономики в сторону развития промышленности высоких переделов и максимального удлинения цепочек добавленной стоимости на своей территории. Это ощущение двойственности не покидает читателя на протяжении всего текста.

С выводами авторов о том, что обеспечение стратегической устойчивости Сибирского федерального округа требует создания нескольких источников экономического роста, не ограниченных сырьевым потенциалом округа, следует согласиться полностью. А вот к утверждению о том, что ключевыми особенностями развития современного промышленного производства являются продолжение роста производительности труда и сокращение доли оплаты труда в добавленной стоимости, следует отнестись с настороженностью. Если речь идет о производительности труда, то это очевидно, а вот с сокращением доли оплаты труда немного непонятно. Ранее ничего не говорилось об оплате труда и её доле в издержках. Более того, сокращение доли оплаты труда в добавленной стоимости может означать увеличение доли прибыли и всякого рода изъятий в пользу государства и иных субъектов.

Утверждение, что округ рассматривается как источник ресурсов для остальной экономики, подтверждается и тем, что характеристики развития отдельных субъектов СФО начинаются с Красноярского края и Иркутской области, обладающих наибольшим сырьевым потенциалом, а Новосибирская, Омская и Томская области оказываются в конце списка, что символично при всей комплементарности оценок и всех добрых словах в их адрес.

Анализ ситуации плавно переходит в следующий раздел, в котором представлена оценка проблем и вызовов социально-экономического развития СФО. Проблемы описаны достаточно полно, а вот вызовы практически не сформулированы. Разница между ними состоит, во-первых, в том, что проблемы можно описать в количественных показателях, а вызовы носят преимущественно качественный характер. Во-вторых, проблемы — продукт прошлого развития, а вызовы — результат оценки будущего. Наконец, проблемы имеют, как правило, негативную коннотацию, а вызовы означают, помимо прочего, постановку задачи на будущее.

В этом разделе действительно перечислены важнейшие проблемы социально-экономического развития округа. Но поскольку в отличие от предыдущего раздела отсутствует их детализация по субъектам СФО, то в целом верные оценки неконкретны. Как отмечено выше, дифференциация развития регионов высока, а агрегированные оценки и выводы малоинформативны. Это относится к таким показателям, как плотность населения, уровень безработицы, уровень денежных доходов населения, качество окружающей среды и к многим другим. Ряд проблем обозначены формально без должной глубины анализа и выводов. Действительно, в регионе идет процесс депопуляции, но не менее важным процессом является сокращение числа населенных пунктов, что приводит к сокращению обитаемой и используемой территории. Сравнительно небольшое положительное сальдо миграции (12,5 тысяч человек в 2021 году) маскирует ухудшение качества населения, поскольку выезжает относительно более молодая, образованная и активная часть населения, а въезжает низкоквалифицированная рабочая сила. Особенно настораживает вывод об отсутствии эффективной системы реабилитации и рекультивации земель, что может говорить как о несовершенстве нормативно-правовой базы в этой области и/или скверной правоприменительной практике, так и неэффективности регулирования природопользования со стороны федеральных и региональных властей, деятельности надзорных ведомств.

Наконец, в четвертом разделе мы знакомимся с целью, задачами и приоритетами стратегии социально-экономического развития Сибирского федерального округа.

Цель стратегии определена как «создание условий для повышения конкурентоспособности экономик субъектов Российской Федерации, входящих в состав Сибирского федерального округа, обеспечение их экономического роста и, как следствие, повышение уровня и качества жизни населения». Сразу отметим, что такую цель очень трудно переводить в перечень задач и приоритетов развития. Декомпозиция такой цели может быть самой разнообразной. Кроме того, мы можем создать условия для повышения конкурентоспособности и, добавим, инвестиционной привлекательности, а экономического роста и, как следствие, повышения уровня и качества жизни не дожидаться. Причины здесь могут быть разные: конкурентоспособность экономики других стран и

регионов будет расти быстрее, чем СФО, ресурсы государства и крупных корпораций могут быть ограничены или направлены на другие цели, демографическая ситуация ухудшится и т. д. и т. п. Короче, цель стратегии можно считать достигнутой при практически любом развитии событий.

В задачах не говорится о межрайонном и международном сотрудничестве, хотя об этом упоминалось выше, а среди направлений развития экономики округа в следующем разделе говорится об интеграции экономического пространства, но только в масштабе округа.

Среди задач прямо указано о необходимости привлечения частных инвестиций, а о выделении бюджетных ресурсов говорится мало и обиняками. Это означает, что экономика округа и особенно его инфраструктурная обустроенность имеют низкий приоритет. Вообще говоря, мировая практика показывает, что частные инвестиции следуют за государственными. И это не только частно-государственное партнерство, но и сигнал частному бизнесу о перспективности и важности региона в глазах федеральных властей.

Основные подходы и средства достижения цели

В основе стратегии заложен проектный подход, и основным средством реализации программы представляется формирование кластеров: «Лес, лесопереработка и лесохимия», «Переработка алюминия», «Драгоценные металлы», «Цветные и редкоземельные металлы», «Туризм», «Сельское хозяйство и пищевая промышленность», «Нефть и газ» и «Уголь».

Но что собой представляют эти кластеры по мнению авторов? Предлагается сгруппировать предприятия, объединенные общей производственной цепочкой на базе того или иного источника природных ресурсов на территории Сибирского федерального округа. Это очень напоминает идею территориально-производственных комплексов, столь популярную в советское время, когда предполагалось строительство набора технологически связанных производств вместе с соответствующей инфраструктурой, формирование системы расселения населения на этой базе. Такой подход, по мысли авторов, гарантирует комплексное использование сырья и вывоз продукции относительно высоких переделов. Нельзя утверждать, что успехов здесь не было. В конце концов, Братский, Усть-Илимский, Саянский и ряд других ТПК функционируют и поныне. Но то, что работало в плановой экономике, может не сработать сейчас.

Сразу отметим, что в стратегии говорится не о строительстве объектов, а их группировании в какого-то вида объединения и непонятные структуры. Но главное в кластерном подходе с точки зрения авторов стратегии состоит в вертикальной интеграции производств (что и роднит их с ТПК), но они игнорируют такое свойство кластеров как конкуренцию между предприятиями и одновременно их горизонтальную интеграцию благодаря мобильности ресурсов. Остается неясным, кто и как будет управлять формированием кластеров. Можно только предположить, что этим займутся госкорпорации и корпорации с государственным участием. Но тех мало волнует конкуренция, скорее наоборот. Крупный бизнес вообще предпочитает стратегию поглощения или вытеснения конкурентов.

В аналитической части документа не говорится об уже сформировавшихся кластерах, в том числе и в рекреационно-туристической сфере, в области науки и образования и других. Сходство кластеров и ТПК видно из того, что целями развития транспортной и энергетической инфраструктуры названы в первую очередь обеспечение инвестиционных проектов и связь с рынками сбыта продукции.

Даже самый скрытный автор невольно раскрывает свои методические приёмы. Представляется, что авторы собрали проекты, заявленные в последние годы или давно существующие, сгруппировали их по критериям числа заявок или объёмов требуемых ресурсов и назвали это кластерами.

Новая реальность с учетом геополитических и геоэкономических сдвигов прошлого года и ответных действий высшего руководства РФ скажется на объеме и структуре инвестиций в основной капитал. Обычно в условиях неопределенности частные инвесторы проявляют осторожность, а государство сокращает объем инвестиций для выполнения обязательств по текущим расходам. Посмотрим, как поведут себя инвесторы в предстоящие годы. Поэтому разговоры о 500 тысяч новых рабочих мест и привлечении 16 трлн рублей инвестиций к 2030 году могут остаться пожеланиями.

Вместо заключения

Несомненно, выдающиеся реформаторы, такие, как Дэн Сяопин, Ли Куан Ю и некоторые другие, обладали стратегическим мышлением. Мы, наверное, никогда не узнаем их изначальные цели. Их публичные выступления использовались не столько для обнародования замысла, сколько для его маскировки. Но они добились несомненного успеха в реформировании и модернизации своих стран.

Писанные стратегии разрабатываются и успешно реализуются скорее на уровне сравнительно небольших регионов и отдельных городов и агломераций. Это происходит потому, что на этом уровне необходима консолидация населения и бизнеса для достижения заявленных целей и сигнал окружающему миру о преимуществах региона или города.

Опубликованная стратегия Сибирского федерального округа содержит множество правильных слов и даже тезисов. Она могла бы быть в принципе верной 10—15 лет назад и будет оставаться таковой примерно такое же время.

Владимир Клисторин

ЧС Инфо, 04.03.2023

Реализация Стратегии развития Сибири должна происходить с активным участием сибирской науки

Именно к такому выводу пришли ведущие ученые Сибирского отделения РАН, обсудив недавно утвержденную стратегию на заседании Президиума СО РАН.

Директор Института экономики и организации промышленного производства СО РАН академик **Валерий Анатольевич Крюков** посвятил свой доклад организационно-управленческим вопросам, связанным с работой СО РАН в Сибирском федеральном округе. «Круг вопросов, которыми занимается ИЭОПП, достаточно широк. Он включает в себя проблемы развития межотраслевых комплексов, отдельных регионов, различные социальные аспекты (уровень жизни, демография), а также проведение конференций, в том числе [по евразийским трансграничным взаимодействиям](#). К числу наших исследований относится изучение цепочки создания ценности с переходом к проектам полного цикла, которые могут стать основой каркаса современной экономики страны. Описанию этой модели [посвящена наша книга “Новый импульс Азиатской России”](#)», — отметил академик.

[По словам Валерия Крюкова](#), реализация программы по социально-экономическому развитию СФО должна включать надведомственный контроль со стороны государственного и научно-технического экспертного сообщества в лице Академии наук. «Именно здесь наше место в определении синергии и взаимодействия. Совместная работа представителей технических, социальных и управленческих наук крайне важна», — подчеркнул ученый.

Академик **Алексей Эмильевич Конторович** констатировал, что в стратегии верно определены основные вызовы и проблемы СФО. В экономике это, прежде всего, малая глубина переработки добываемого сырья, недостаточная транспортно-логистическая связанность и удаленность от рынков сбыта, в социальной сфере — низкий уровень доходов и высокий процент малоимущих в сравнении со среднероссийскими показателями, старение и отток населения, многочисленные экологические загрязнения и нарушения. Поэтому план реализации стратегии непременно должен предусматривать инструменты не только в развитии сырьевого сектора экономики, но обязательно и в развитии социальной сферы.

«Целью стратегии, согласно документу, является создание условий для повышения конкурентоспособности экономик субъектов Российской Федерации, входящих в состав округа, обеспечение их экономического роста и, как следствие, повышение уровня и качества жизни населения, — напомнил ученый. — Поэтому план реализации стратегии должен включать критерии, по которым будет возможно проверить после 2035 года, достигнута эта цель или нет».

Одной из доминант при разработке плана реализации стратегии А. Конторович считает необходимость опоры на исследования и высокие технологии: «Мы прекрасно знаем, какую роль играет наука в развитии Сибири. При этом речь идет не только о Новосибирске, но также обязательно о научном потенциале Томска, Иркутска, Красноярска и других научных центров Сибири».

О перспективах развития и освоения сырьевой базы стратегически важных полезных ископаемых Сибирской Арктики рассказал заместитель председателя СО РАН академик **Николай Петрович Похиленко**. По словам ученого, регион по ресурсам редких элементов, таких как ниобий, фосфор, а также редкоземельных металлов является безусловным лидером нашей планеты. «Взять то же Томторское месторождение. Оно стоит в одном ряду с такими месторождениями-гигантами, как Сухой Лог в Иркутской области, Норильская группа, Чукикамата на севере Чили. Томтор имеет приоритетное значение среди других сырьевых источников, поскольку позволяет обеспечить любые потребности российской промышленности и мировой экономики по получению многих редкоземельных элементов на обозримый период», — отметил академик.

Он выделил ряд областей, где они применяются. «Так, без редкоземельных металлов невозможно полноценное внедрение критических технологий в важнейшие сферы производства, среди которых военная промышленность, атомная энергетика, информационные и навигационные системы, наноустройства, новые возобновляемые источники энергии, высокоскоростные транспортные средства и интеллектуальные системы управления новыми видами транспорта, ракетно-космическая техника и другие, — перечислил ученый. — В общем, известно более ста сфер применений редких земель».

По мнению Н. П. Похиленко, для успешной подготовки разработки даже уже разведанных месторождений необходимо привлекать специалистов из институтов СО РАН для научного и экспертного сопровождения. «Нужно организовывать экономические и технологические цепочки, а также понимать, что и когда требуется промышленности. Исходя из этих данных, следует уже выстраивать структуры добывающих предприятий», — добавил академик.

В ходе дальнейшего обсуждения проблемы разработки плана реализации стратегии советник губернатора Новосибирской области **Виктор Александрович Толоконский** подчеркнул значимость перспективного целеполагания как деятельности общества: «Нельзя принижать важность стратегического планирования в России. Это значимая часть жизни общества. Если оно не видит картины будущего, мотивация резко падает».

Виктор Толоконский присоединился к позиции ученых относительно необходимости подготовки полноценного плана реализации Стратегии экономического развития Сибири при организующей и координирующей роли СО РАН: «Никакого развития без Сибирского отделения невозможно. Нужно уже сейчас формировать задачи для конкретных научных коллективов».

По поводу обсуждаемого документа высказался и заместитель полномочного представителя Президента РФ в СФО **Фёдор Флоренцевич Дедус**. «Есть устоявшаяся практика, — напомнил он. — Сначала — принятие лаконичной концепции, затем — разработка стратегии, отвечающей в целом на вопрос “как?”, исходя из которой прописываются более конкретные программы, дорожные карты и отдельные мероприятия».

Заместитель полпреда предложил сосредоточиться на плане реализации стратегии, куда в существенной степени можно поместить необходимые мероприятия, обсуждавшиеся на заседании Президиума СО РАН. Фёдор Дедус призвал сибирских ученых «...проявить творческое начало и подготовить правильный документ на серьезной научно-методической основе».

[Наука в Сибири, 21.02.2023](#)

Дополнительно по теме:

[Реализация Стратегии развития Сибири должна происходить с активным участием сибирской науки](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 25.02.2023)

[Предложения по реализации стратегии развития Сибири доработают к апрелю](#) (Континент Сибирь, 02.03.2023)

Забыли про фундамент? Стратегия развития Сибири озадачила ученых

Стратегии на самом высоком уровне утверждаются часто. Как прорастают они в недрах министерств и ведомств, словно грибы после дождя? Почему не проходят научную экспертизу, а если и проходят, получив отрицательное заключение представителей Российской академии наук, то все равно появляются на свет? Все эти животрепещущие вопросы на заседании президиума СО РАН, посвященном рассмотрению недавно утвержденной постановлением правительства Стратегии развития Сибирского федерального округа до 2035 года, решили не обсуждать. Сосредоточились на главном: чего не хватает в документе и как все эти «благопожелания», по меткому выражению директора **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН** академика **Валерия Крюкова**, превратить в конкретные программы, дорожные карты и проекты?

И все-таки без справедливой критики обойтись не удалось. По мнению сибирских экономистов, правительство уже более 30 лет ищет адекватную российской специфике модель социально-экономического развития, но найти пока не может. Стагнация и отставание последних лет объясняются в числе прочего неэффективной и устаревшей системой управления, над которой витает тень Госплана. В своем выступлении академик Валерий Крюков подчеркнул самый главный недостаток утвержденной в январе стратегии:

«Нет принципов и ориентиров, согласно которым должен развиваться в ближайшее десятилетие наш макрорегион. Именно макрорегион, а не Сибирский федеральный округ. Роль федеральных округов сугубо организационно-политическая. Мышление в рамках формальных границ округа (которые вдобавок нередко меняются) приводит, например, к тому, что из упомянутого в стратегии кластера «Цветные и редкоземельные металлы» выпадает богатейшее в мире Томторское месторождение, находящееся в Якутии, которую из СФО «переместили» в Дальневосточный ФО. Между тем обогащение томторских руд, получение металлов и продукции из них возможны только в тесной кооперации профильных предприятий Красноярска, Новосибирска, Томска, Челябинска, Усоля-Сибирского, которые могут встроиться в цепочку получения продуктов с высокой добавленной стоимостью».

Наиболее проработанным документом из всего стратегического наследия советского прошлого и российского настоящего ученые считают пакет документов 1927-1929 годов (!), связанный с созданием Урало-Кузнецкого комбината. Добытый в шахтах Кузбасса уголь по специально построенному железнодорожному мосту везли на Урал, где производили металл и изделия из него. А Кузбасс, как и другие регионы страны, получал готовую металлопродукцию. Эта модель, хоть и не была реализована в полной мере из-за Великой Отечественной войны, предопределила развитие Сибири на долгие годы вперед. Именно в логике выстраивания производственных цепочек должно мыслиться и современное развитие нашего макрорегиона, не говоря уже о том, что строго сырьевая ориентация принятой стратегии – отголосок недавнего, но ушедшего прошлого. Ведомственный подход плохо соотносится с реалиями сегодняшнего дня: Кузбасс рассматривается исключительно с точки зрения развития угледобычи, хотя регион уже несколько лет как делает ставку на углехимию и наукоемкие технологии. Единственный несырьевой кластер стратегии – туристический – по старинке сосредоточен на Алтае, в то время как неплохие региональные программы по развитию этого направления давно разработали и Новосибирская область, и Красноярский край, и другие субъекты СФО. И, наконец, из поля зрения составителей документа загадочным образом в принципе исчезло развитие науки, образования, цифровых и инновационных технологий. Валерий Анатольевич предложил сосредоточиться на подготовке скрупулезно проработанной дорожной карты к уже принятой стратегии. В основе карты должны

лежать несколько крупных интеграционных проектов полного цикла. Именно они могут стать каркасом современной экономики страны.

Академик **Алексей Конторович** констатировал, что проблемы и вызовы, стоящие перед Сибирским федеральным округом, в стратегии сформулированы верно: это малая глубина переработки добываемого сырья, недостаточная транспортно-логистическая связанность сибирских регионов и их удаленность от рынков сбыта, в социальной сфере – низкий уровень доходов и высокий процент малоимущих в сравнении со среднероссийскими показателями, старение и отток населения, многочисленные экологические проблемы. Поэтому план реализации стратегии непременно должен предусматривать повышение качества жизни населения, причем с четко сформулированными критериями, по которым можно будет после 2035 года проверить, достигнута цель или нет. И, конечно, фундаментом любой стратегии развития Сибири должны служить исследования и высокие технологии.

«Мы прекрасно знаем, какую роль для наших регионов сыграла наука. И речь должна идти не только о Новосибирском Академгородке, но также о реализации научно-образовательного потенциала Томска, Иркутска, Красноярска и других научных центров Сибири», – подчеркнул академик Конторович.

Академик **Николай Похиленко** сосредоточился на перспективах освоения сырьевой базы стратегически важных полезных ископаемых Сибирской Арктики. По запасам редких элементов – ниобия, фосфора – а также редкоземельных металлов Сибирь, как говорится, впереди планеты всей.

«Взять то же Томторское месторождение. Оно стоит в одном ряду с такими месторождениями-гигантами, как Сухой Лог в Иркутской области или Чукикамата на севере Чили. Томтор имеет приоритетное значение среди других сырьевых источников, поскольку позволяет обеспечить потребности российской промышленности и мировой экономики во многих редкоземельных элементах на весь обозримый период», – отметил геолог.

В условиях санкций добыча редкоземельных металлов становится жизненно важной, поскольку на них базируются свыше ста отраслей, в числе которых – атомная энергетика и возобновляемые источники энергии, современные транспортные средства и информационно-коммуникационные системы, ракетно-космическая техника и нанотехнологии.

По мнению Николая Похиленко, чтобы подготовка к разработке уже разведанных месторождений была успешной, необходимо привлекать к этой деятельности специалистов институтов СО РАН. Экономисты, в частности, должны анализировать потребности промышленности. Исходя из этих данных, следует выстраивать технологические цепочки и структуру добывающих предприятий.

Советник губернатора Новосибирской области **Виктор Толоконский** сделал в своем выступлении упор на роль грамотного целеполагания:

«Нельзя принижать важность стратегического планирования в России. Это значимая часть жизни общества. Если люди не видят картины будущего, их мотивация резко падает».

Заместитель полномочного представителя президента в СФО **Федор Дедус** призвал ученых проявить творческое начало и подготовить правильный документ на серьезной научно-методической основе. Правда, вопрос, почему сначала был подготовлен документ «неправильный», с повестки дня не исчез.

Ольга Колесова

[Поиск](#), 04.03.2023

Предложения участников КЭФ 2023 войдут в план мероприятий стратегии социально-экономического развития Сибири до 2035 года

Минэкономразвития России на площадке Красноярского экономического форума выступило интеллектуальным партнером и организатором стратегической сессии по кластерам «Нефть и газ, уголь».

Участники сессии обсудили формирование плана реализации стратегии социально-экономического развития Сибири до 2035 года и инвестпроекты, направленные на достижение целевых показателей.

«Для обеспечения устойчивости экономического развития Сибири предполагается кластерный подход. В рамках кластера «Нефть и газ» запланирована реализация инвестиционных проектов по перспективным направлениям развития в области добычи нефти и газа, а также в сфере нефтехимических производств. Развитие газовых месторождений и соответствующей инфраструктуры в Красноярском крае, Иркутской, Омской и Томской областях позволят стимулировать повышение качества жизни населения, а развитие производств по глубокой переработке нефти и газа - удовлетворить внутренний спрос на продукты нефтехимии», - отметил директор департамента регионального развития Минэкономразвития России **Виталий Алтабаев**.

По его словам, в рамках кластера «Уголь» предполагается реализация инвестиционных проектов по перспективным направлениям развития в области угольной промышленности. Речь идет о добычи и обогащении энергетических и коксующихся углей. Существует необходимость расширения железнодорожной инфраструктуры под вывоз угля ввиду нехватки провозной способности железных дорог в Республиках Хакасия и Тыва, Красноярском крае, Кемеровской области - Кузбассе, Иркутской, Новосибирской и Омской областях.

Генеральный директор АО «СУЭК-Красноярск» **Андрей Федоров** заявил, что уголь был и остается наиболее доступным энергоресурсом для сибирских и дальневосточных регионов. И предложил предусмотреть в стратегии по развитию Сибири мероприятия по развитию угольной генерации с акцентом на поступательное повышение ее экологичности.

Директор департамента развития угольной промышленности Минэнерго РФ **Петр Бобылев** подчеркнул, что уголь при этом не является противовесом климату и экологии. «В частности, в России сейчас и энергостратегия, и программа развития угольной промышленности актуализируются и синхронизируются со стратегией социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года», - подчеркнул он.

«В числе прочих важных вопросов на стратегической сессии мы обсудили перспективы глубокой переработки угля. С учетом текущей рыночной конъюнктуры эксперты рабочей группы, созданной при комитете Государственной думы РФ по энергетике определили ряд перспективных направлений в этой области. В том числе производство сорбентов, углеродных моноволокон и гуминовых веществ. В Федеральном исследовательском центре угля и углехимии СО РАН разработаны соответствующие технологии. Следующий шаг - это разработка технико-экономических обоснований по каждому направлению и привлечение инвесторов. После подтверждения экономической эффективности мы предложим включить эти проекты в план реализации стратегии», - прокомментировал генеральный директор АО «Кузбасский технопарк» **Евгений Востриков**.

Заместитель директора департамента газовой промышленности Минэнерго РФ **Артем Верхов** отметил, что из-за сложившейся геополитической обстановки развитие внутреннего газового рынка приобретает особую актуальность. Он сообщил, что ведомством совместно с «Газпромом» проводится масштабная работа по корректировке, так называемой, восточной газовой программы, в рамках которой прорабатываются различные варианты газификации регионов Сибири и Дальнего Востока, в том числе за счет ресурсной базы независимых производителей газа.

«Участники сессии обсудили важность реализации инфраструктурных проектов. В их числе модернизацию Байкало-Амурской и Транссибирской магистралей. Для газификации возможности будут связаны с реализацией проекта «Сила Сибири» и развития Сибирских месторождений. Интересны также проекты по использованию сниженного природного газа. Затронули вопрос использования угля и газа для производства электро- и теплоэнергии.

Участники говорили о том, что крупные станции эффективны на угле, а коммунальный сектор нужно переводить на газ или электроотопление. Важным инструментом здесь являются топливно-энергетические балансы. Ещё очень важный вопрос - глубокая переработка углеводородов, в том числе угля. Все ценные предложения будут направлены в Минэкономразвития России для включения в план реализации стратегии развития Сибири», - прокомментировал модератор сессии - депутат Госдумы РФ, заместитель председателя комитета Госдумы РФ по энергетике **Дмитрий Исламов**.

[Министерство экономического развития Российской Федерации, 03.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[На КЭФ-23 эксперты назвали главные условия для достижения целей «Стратегии развития Сибири до 2035 года»](#) (NewsLab.ru, 02.03.2023)

[Предложения в план реализации стратегии социально-экономического развития СФО обсудили руководители сибирских регионов на заседании совета МАСС](#) (Сибирское соглашение, 02.03.2023)

[Предложения по реализации стратегии развития Сибири доработают к апрелю](#) (Континент Сибирь, 02.03.2023)

[Предложения участников КЭФ 2023 войдут в план мероприятий стратегии развития Сибири до 2035 года](#) (Сибирское отделение Российской академии наук, 04.03.2023)

[Добыча и вывоз угля из Кузбасса станет ключевым направлением в стратегии развития Сибири](#) – решение о реализации стратегии принято на полях Красноярского экономического форума – 2023 (Комсомольская правда, 06.03.2023)

Александр Усс: Важно решить задачу структурной перестройки экономики Сибири

Губернатор Красноярского края **Александр Усс** выступил на пленарном заседании Всероссийской научно-практической конференции "Российская экономика: на пути структурной трансформации".

Дискуссионная площадка прошла в первый день **Красноярского экономического форума** и была посвящена поиску путей решения изменению структуры экономики страны. Особое внимание участники уделили миссии и роли регионов Сибири в этих глобальных процессах.

"Показательно, что наш форум стартует именно с этого важного для края, Сибири и России мероприятия. Актуальность темы развития Сибири с каждым годом возрастает. Несмотря на сложную экономическую и геополитическую обстановку, мы сохранили главное - устойчивость развития экономики региона. Именно в этот тяжелый год многие отрасли демонстрируют не только устойчивость, но и рост. Среди них - строительство, обрабатывающее производство, машиностроение. Сегодня нам важно решить задачу структурной перестройки экономики, обеспечить переход от сырья к продукции с высокой добавленной стоимостью, новым технологиям, развивать инвестиционную активность", - сказал губернатор Красноярского края **Александр Усс**.

Эксперты также отдельно остановились на месте и роли Красноярского края в новой парадигме развития Сибири.

"Роль экономики Красноярского края в экономике Сибири большая и имеет серьезный потенциал. Регион, как водораздел, соединяет запад и восток. Экономика края - одна из ведущих в стране, в особенности в области леса и горно-сырьевого комплекса, и сейчас резко и значительно возрастает роль кооперации и интеграции различных экономических секторов. И с этой точки зрения то, что делает **Александр Усс** и его команда, - чрезвычайно важно. Так, например, комплексный инвестпроект "Енисейская Сибирь" обеспечивает формирование той самой меридиональной кооперации и взаимодействие различных хозяйствующих субъектов", - отметил академик РАН, доктор экономических наук, директор **Института экономики и организации промышленного производства СО РАН Валерий Крюков**.

[Российская газета, 01.03.2023](#)

Дополнительно по теме:

[КЭФ-2023 открыли конференцией в Сибирском федеральном университете](#) (Lenta.Ru, 01.03.2023)

[Трансформацию российской экономики обсуждают на конференции в рамках КЭФ](#) (Сибирский федеральный университет, 01.03.2023)

[На КЭФ-23 эксперты назвали главные условия для достижения целей «Стратегии развития Сибири до 2035 года»](#) (NewsLab.ru, 02.03.2023)

[Новосибирская делегация начала работу на Красноярском экономическом форуме](#) (Правительство Новосибирской области, 02.03.2023)

Сибирь займется переработкой угля и газа

Отрасль может и должна стать новой точкой роста российской экономики

Сибирь может стать центром не только добычи угля и углеводородного сырья, но и их глубокой переработки. Это позволит России избавиться от импортной зависимости в ряде сегментов химической промышленности, нарастить экспорт, диверсифицировать экономику, разгрузить транспортные пути и стимулировать развитие научно-технической мысли. Перспективы этого направления обсудили участники экспертной дискуссии, состоявшейся в рамках Красноярского экономического форума.

В Сибири сосредоточены основные богатства страны, и считается, что именно этот регион способен обеспечить экономике необходимые точки роста, отметила **Ирина Бахтина**, председатель комитета по экологии, климату, охране окружающей среды Национального ESG-Альянса. «На днях президент РФ в ходе послания Федеральному собранию подчеркнул, что нужно развивать регионы Сибирского федерального округа, в частности, мощности «Транссиба» и БАМа, которые могут стать новыми транспортными коридорами на Восток, – напомнила она. – Да, Сибирь богата сырьевыми запасами. Углубление переработки ископаемого сырья в регионе, в том числе нефти, угля и газа, может стать его новым вектором развития, расширить экспортный потенциал российской продукции, создать новые рабочие места и разгрузить железнодорожные магистрали. Губернатор Красноярского края **Александр Усс** несколько раз подчеркнул: хватит вывозить сырье из Сибири. Тогда что и как вывозить, чтобы и экспортный потенциал наращивать, и внутренние рынки сбыта не забывать? Возможности для углубления переработки огромны, но для эффективной их реализации предстоит решить еще очень много проблем».

Одним из научных центров, участвующих в разработке технологий такой переработки, является **Сибирский федеральный университет (СФУ)**. Заместитель директора по научной работе Института нефти и газа СФУ **Евгений Агафонов** привел примеры таких проектов. Это, в частности, производство графитированных электродов на основе тяжелых нефтяных остатков – нефтяного кокса. Сырье для графита планируется производить на Омском НПЗ. Вуз занимается и разработкой решений в сфере утилизации попутного нефтяного газа. «Мы собираемся открыть лабораторию плазменных технологий, которые можно использовать в том числе в процессах газификации угля и пиролиза нефтяных шламов», – добавил ученый.

Глава Департамента развития угольной промышленности Минэнерго **Петр Бобылев** сообщил: «Россия – один из самых крупных экспортеров угля, занимаем третье место в мире, стабильно поставляем около 220 млн т в год. Мировые цены – допустим, 150 долл. за тонну. А в углехимии наш экспорт – всего 2 тыс. т в год, но по стоимости 2 тыс. долл. за тонну. Мы делали расчеты и уверены, что продадим в мире все, что довозем. Просто мы привыкли к тому, что экспортируем только сырье». По его словам, уже есть дорожная карта развития углехимии: планируется построить 5-10 крупных предприятий с выходом на самоокупаемость за 5-7-летний период.

Технический директор ООО «УгольИнжиниринг», доктор технических наук **Сергей Исламов** отметил уникальность канско-ачинского бурого угля (добывается в Красноярском крае) для целей переработки – дешевизну, низкое содержание золы и серы. «В основе наших технологических разработок лежит концепция термококса, – рассказал он. – Уголь подвергается частичной газификации. При этом образуется твердый остаток с высокой калорийностью, имеющий широкий потенциал использования – собственно термококс. Его можно применять как сорбент для очистки сточных вод и газовых выбросов, в нефтехрекинге. В виде брикетов это бездымное бытовое топливо и заменитель классического кокса в электрометаллургии. А второй продукт, газовое топливо, используется для энергоцелей, причем экологичность у него почти такая, как у природного газа».

В Кемеровской области действует первая и единственная в стране комплексная научно-техническая программа разработки угольных технологий, которые могут широко тиражироваться любыми компаниями, рассказала директор научно-образовательного центра «Кузбасс» **Ирина Ганиева**. В портфеле 34 проекта, в том числе по глубокой переработке угля, например, в сфере производства углеволокна, сообщила она. Перспективные направления углехимии – сорбенты (мировой рынок – 5 млрд долл.), углеродные волокна (2,6 млрд), гуминовые вещества для производства удобрений, кормовых добавок, буровых растворов (503 млн), перечислил генеральный директор «Кузбасского технопарка» **Евгений Востриков**.

В России реализуется Восточная газовая программа, которая предусматривает в том числе проекты по переработке газа, напомнил заместитель директора департамента нефтегазового комплекса Минэнерго **Артем Верхов**. Газ месторождений Восточной Сибири и Дальнего Востока отличается большим количеством ценных компонентов – пропана, этана, бутана, гелия. Поэтому необходимо создавать газоперерабатывающие и газохимические мощности для их выделения и производства продукции с добавленной стоимостью, отметил он.

«В рамках проекта «Сила Сибири» строится Амурский ГПЗ, который к 2025 году выйдет на полную мощность – 42 млрд куб. м газа, ежегодно будет выпускать до 3,5 млн т этана, 1,5 млн т сжиженного углеводородного газа, 200 тыс. т пентан-гексановых фракций, 60 млн куб. м гелия, – рассказал Верхов. – Амурский ГХК в связке с ним будет выпускать до 2,7 млн т в год полиэтилена и пропилена. Дальше на восток есть Находкинский завод минеральных удобрений. В Сибири тоже есть потенциал создания кластеров по переработке. Прорабатывается проект строительства газохимического комплекса по производству этилена, полипропилена, полиэтилена, метанола в Саянске Иркутской области».

Спрос на химическую продукцию, произведенную из углеводородного сырья, в мире растет, отметила эксперт Центра по энергопереходу и ESG «Сколтех», независимый член совета директоров «Новатэк» **Ирина Гайда**. По ее словам, фактором конкурентоспособности российской крупнотоннажной химии на мировых рынках будет размещение производств вблизи портов, что дает существенное преимущество в логистических расходах. «Но не надо забывать и про мало- и среднетоннажную химию, – подчеркнула она. – Это направление особенно актуально в Сибири. Мы очень импортозависимы по целой линейке химической продукции. Исторически в портфеле инвестиций компаний было сложно приоритезировать проекты глубокой переработки и производства высоких переделов: капитал дорогой, а есть и другие возможности, как им воспользоваться, в том числе по экспорту базовых переделов. Сейчас переработка становится более актуальной с учетом необходимости диверсифицировать способы монетизации природного газа и экспортных ограничений, с которыми мы сталкиваемся».

«Эта тематика для Сибири не нова, у нас уже есть химические комплексы в Омске, Томске, Ангарске, Ачинске, – напомнил **Валерий Крюков**, директор **Института экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН**, руководитель Центра ресурсной

экономики, доктор экономических наук и академик РАН. – При этом в нефтегазохимической промышленности есть крупные сегменты, которые находятся в состоянии, близком к упадку – к примеру, производство синтетических волокон. В производстве инженерных пластиков, смол, композитов 80% нашего потребления – это импорт. Поэтому главная проблема, которую решает развитие переработки, – это импортозамещение». Таким образом, все эксперты поддержали идею о необходимости сокращать перевозки сырья, усилив его углубленную переработку.

Глеб Тукалин

[Независимая газета](#), 03.03.2023

Любое движение — это движение вперед

На площадке НИИ электронных приборов Ассоциация Деловой клуб «Содружество-Эффективность-Развитие» подвела итоги 2022 года, заслушала отчет правления и утвердила план работы на очередной период. В заседании приняли участие представители регионального правительства и мэрии г. Новосибирска.

Прежде всего, стоит отметить: Деловой клуб «СЭР» по-прежнему интересен и с практической точки зрения полезен для директорского корпуса. А в изменившихся условиях, наверное, особенно.

Только в минувшем году в члены клуба были приняты директор Новосибирского авиационного завода имени В. П. Чкалова **Сергей Панасенко**, директор ООО «DELO PROFИ» **Константин Нечепуренко**, генеральный директор ООО «РУСАВИАПРОМ» **Алексей Крюков**, генеральный директор ООО «Финансовые технологии» **Антон Судьин**, управляющий партнер адвокатского бюро НСО «Гребнева и партнеры» **Ирина Гребнева**, директор ФГБУ «Институт автоматизации и электрометрии» **Сергей Бабин**, директор ООО «СИБПРОМСНАБ» **Александр Штайда**, управляющий партнер ООО «Юридическая компания «ЛексПроф» **Татьяна Гончарова**, руководитель «Новосибирского ЦСМ» **Ольга Морозова**. По определению генерального директора АО «НИИЭП» **Валерия Эдвабника**, это «достойные люди», и, что важно, представляющие разные сектора экономики. Отчего их мнение, их опыт представляет особую ценность и это, несомненно, будет формировать позицию клуба по актуальным вопросам экономики сегодняшнего дня.

По существующей традиции, принимающая сторона (в данном случае АО «НИИЭП») делится с собравшимися своими новостями, итогами, ближайшими планами и перспективами. Говоря об этом, недавно вернувшийся на должность генерального директора НИИЭП Валерий Эдвабник задался вопросом: почему расцветавшее предприятие вдруг резко сдало свои позиции? По его словам, это стало результатом неправильной экономической политики, приведшей к трагическому для предприятия формированию неадекватных цен на ряд ключевых изделий. Это своего рода спусковой механизм ряда возникших проблем. В 2022 году, по информации Эдвабника, создалась парадоксальная ситуация: чем больше изделий выпускается, тем больше убытков.

«Чтобы было понятно: цена одного из изделий с 2019 года снизилась в полтора раза, другого — в 1,8 раза. При том, что выросла комплектация, стоимость материалов и услуг, зарплата. И так — практически по всем изделиям». 2022 год стал одним из самых провальных в истории НИИЭП.

Ситуацию нужно было исправлять, и многое здесь решили прямые переговоры Валерия Эдвабника с заказчиками, «человеческие контакты». В итоге удалось выровнять цены и довести их до «более-менее приемлемого» уровня. Во втором квартале, по словам руководителя, ситуация должна выправиться, и это — хорошие новости.

Но есть еще одно. За два последних года на предприятии были ликвидированы все ранее действующие социальные выплаты (зарплата за выслугу лет, пособие молодым специалистам и «квартирные» деньги за снимаемое ими жилье, материальная помощь, уменьшилась сумма «похоронных»). «То есть, «прошлись катком и вымарали все», — подытожил Эдвабник.

Понятно, что это может иметь далекие последствия, главное из которых — нездоровая атмосфера в коллективе, неверие и апатия. Это уже ощущается. «Обнадеживает одно, — резюмировал Валерий Эдвабник, — нам есть куда двигаться, а любое движение — это движение вперед».

Слушая искренние слова и здравые мысли гендиректора НИИЭП (не первого и, наверное, не последнего предприятия, столкнувшегося с очевидными трудностями и ошибками в управлении), в очередной раз понимаешь пользу уроков делового клуба и важность позиции первого лица. «На таких руководителей, как Валерий Григорьевич, стоит надеяться», — заметил присутствующий на заседании заммэра Новосибирска **Геннадий Захаров**.

Оценивая работу делового клуба «СЭР», министр промышленности, торговли и развития предпринимательства Новосибирской области **Андрей Гончаров** отметил: взаимодействие министерства с такими объединениями обеспечивает выполнение стоящих перед страной задач. «Это очень важный и нужный ресурс, он поддерживает кооперацию и помогает морально. Да, проблемы у промышленников есть, но объем заказов и масштаб производства растет».

Тему важности сотрудничества науки и производства поднял министр науки и инновационной политики Новосибирской области **Вадим Васильев**: *«Сегодня для этого — самое подходящее время. Институты СО РАН готовы использовать весь свой потенциал. Наша задача — сформировать запрос к науке. Это позволит предприятиям компенсировать 50 процентов понесенных затрат на заказные НИОКРы в НИИ и вузах. Мы берем на себя половину рисков, связанных с внедрением новой продукции, испытаниями, созданием опытных образцов».*

Тему продолжил руководитель Центра НГУ по взаимодействию с органами власти и промышленными партнерами **Александр Люлько**, сделав акцент на двух новых задачах: разработки в интересах промышленности и подготовка инженерных кадров. Сегодня страна в этом крайне нуждается.

Теперь — возвращаясь к НИИЭП. Так как изделия института, работающего в интересах Минобороны, засекречены, участники заседания получили возможность познакомиться с особенностями лишь одного отдела — по производству микрополосковых плат. Тем не менее, это было интересно и познавательно.

Первое в 2023 году, достаточно насыщенное заседание Делового клуба «СЭР» завершилось общением в неформальной и дружеской атмосфере.

Сергей Гонтаренко

[ЧС Инфо \(4s-info.ru\)](http://4s-info.ru), 15.02.2023

V. РОССИЯ

Послание Путина Федеральному собранию. Главное

Президент Владимир Путин выступил с традиционным посланием к Федеральному собранию. На этот раз мероприятие проходило в Гостином дворе. Президент уделил особое внимание спецоперации на Украине, оценил геополитическую ситуацию, поручил модернизировать вооруженные силы и объявил о новых мерах соцподдержки. А под конец заявил о том, что Россия приостанавливает участие в Договоре о стратегических наступательных вооружениях. Главное из его выступления — в подборке «Ъ».

Спецоперация

- С 2014 года Запад обманывал Россию, выдавая Минские соглашения и «нормандский формат» за попытку дипломатически решить конфликт в Донбассе, в то время как подготавливал Украину к войне. НАТО не отказывалось от расширения на восток. Украину превращали в «анти-Россию», чтобы использовать ее как таран. России отказывались давать гарантии безопасности. Таким образом, «это они развязали войну», которую Россия пытается остановить. Чем более дальнбойные системы будут поставляться на Украину, тем дальше России придется отодвигать угрозу от своих границ.

Поддержка участников СВО

- Владимир Путин поручил создать специальный государственный фонд, который будет заниматься помощью семьям погибших и раненых участников СВО. Работа в нем должна вестись «без казенщины и бюрократии». За каждой семьей погибшего или пострадавшего участника СВО должен быть закреплен свой персональный соцработник.
- Для всех участников СВО должен предоставляться регулярный отпуск не меньше 14 дней без учета времени на дорогу не реже, чем раз в полгода.
- Отличившиеся во время СВО должны быть востребованы в органах власти всех уровней.

Экономика

- Западу не удалось экономически одолеть Россию. ВВП в прошлом году вопреки страшным прогнозам упал на 2,1%. Уровень безработицы упал до исторически минимальных 3,7%.
- Некоторые экономические статьи УК могут быть смягчены. «Перегибать палку ни к чему».
- В течение 10 лет в сферу ЖКХ планируется инвестировать не менее 4,5 трлн руб.
- Страховка для добровольных пенсионных накоплений должна возрасти до 2,8 млн руб.
- Будет продолжена программа социальной газификации.
- Россия до конца сельхозгода может довести экспорт зерна до 55-60 млн т.
- МРОТ должен быть повышен на 10% с 1 января следующего года.
- Развитие вооруженных сил
- Все компоненты вооруженных сил должны стать такими же современными, как и ядерные силы РФ. Уровень оснащения ядерных сил современными компонентами Владимир Путин оценил в 91%. Для этого должно быть развернуто серийное производство современных вооружений.
- Для работников ВПК поручено запустить программу льготной аренды жилья. В первую очередь она коснется значимых с точки зрения ВПК городов, индустриальных и научно-исследовательских центров.

Социальная сфера и образование

- Президент предложил вернуться к традиционной модели подготовки специалистов сроком пять-шесть лет.

- Налоговый вычет по расходам на образование детей должен быть увеличен с 50 до 110 тыс. руб., а по расходам на собственное обучение, а также на лечение и приобретение лекарств — со 120 тыс. до 150 тыс. руб.
- Распространить материнский капитал на новые территории. Рассчитывать на поддержку смогут матери детей, рожденных с 2007 года.

Ядерное оружие

- Россия приостанавливает участие в [ДСНВ](#).
- В новых договоренностях о ядерном сдерживании нужно учитывать и арсенал Франции с Великобританией.
- Если США проведут испытания новых видов ядерного оружия, то же сделает и Россия.

[Коммерсантъ](#), 21.02.2023

Дополнительно по теме:

[Послание Владимира Путина Федеральному собранию — 2023](#) (Коммерсантъ, 21.02.2023)

[Владимир Путин выступил с Посланием Федеральному Собранию: "Мы должны обеспечить право России быть сильной"](#) (Российская газета, 21.02.2023)

[Президент в своем Послании дал оценку спецоперации, ситуации в стране и мире](#) (Российская газета, 21.02.2023)

[Владимир Путин в Послании Федеральному Собранию: У нас есть все для уверенного развития страны](#) (Российская газета, 22.02.2023)

[Послание президента России Федеральному Собранию. Он-лайн видео и текст](#) (Независимая газета, 21.02.2023)

[Владимир Путин: Нашим научным командам есть чем гордиться](#) (Сибирское отделение РАН, 22.02.2023)

[Путин поручил правительству расширить программу получения жилья молодыми учеными](#) (ТАСС, 21.02.2023)

Свое среди чужих: за последние 19 лет импорт в РФ серьезно снизился

За последние 19 лет в России резко снизился импорт в промышленности — с 49% в 1999 году до 39% в 2018-м. Такие выводы сделали специалисты ВШЭ в своем исследовании. Этот уровень сопоставим с показателями в США и Индии, и он ниже, чем в странах Восточной Европы. Россия совершила прорыв в агропромышленном комплексе и деревообрабатывающей отрасли — именно в этих сегментах страна составляет конкуренцию другим государствам в мировом экспорте. В 2022–2023 годах импортозамещение ускорится — основной фокус государства направлен на технологический прорыв, отмечают эксперты.

Впереди многих

Использование импорта в отечественной промышленности резко снизилось за последние 19 лет, это следует из исследования, которое 15 февраля представили в Москве. Если в 1999 году на долю зарубежной продукции приходилось 49%, то уже по итогам 2018 года — 39%. Об этом рассказал журналистам директор по экономической политике НИУ ВШЭ Юрий Симачев во время презентации.

— Этот уровень потребления существенно ниже, чем в других развитых странах, близких к нам по уровню дохода на душу населения. Это сопоставимо с показателем США и Индии плюс в два раза

ниже, чем в экономиках стран Восточной Европы — Венгрии, Словакии, Словении и странах Прибалтики. Также в 1,5 раза ниже, чем в Канаде и Австралии, в 1,3 раза ниже, чем в Германии, — рассказал эксперт. — В 2018 году уровень потребления иностранной составляющей в промышленности был относительно низок, полагаем, что в 2019–2022 годах он дополнительно уменьшился.

Юрий Симачев заметил, что сам по себе ввоз не несет в себе негативных рисков — все страны в той или иной степени импортируют продукцию. Значимость приобретает лишь зависимость от зарубежных товаров, отсутствие альтернатив в выборе.

Эксперт добавил, что импортозамещение с успехом прошло, например, в АПК. В этой отрасли Россия не только научилась удовлетворять свои потребности, но и начала участвовать в мировом экспорте с конкурентным преимуществом. Тогда как технологическая зависимость от импорта в стране сохраняется, также как и в сложном оборудовании.

РФ традиционно является одним из лидеров по производству основных видов продовольственных товаров, таких как пшеница, ячмень, подсолнечное масло, добавили «Известиям» в Минсельхозе. Например, изготовление зерновых и бобовых культур бьет рекорды. По данным Росстата, в 2022 году их сбор в чистом весе составил 153,8 млн т против 121,4 млн т в 2021-м.

— Мы также — среди крупнейших экспортеров этих продуктов, в том числе на первом месте в мире по поставкам пшеницы. Помимо этого, наша страна занимает заметную долю в мировом производстве мяса, сахара, сливочного масла и сыров, — подчеркнули в министерстве.

Всё свое

Власти начали осуществлять российскую политику импортозамещения в 2000-х годах, напомнил Юрий Симачев. Тогда ее ориентировали на то, чтобы привлечь иностранные инвестиции, использовать зарубежные технологии, интегрироваться в глобальные цепочки создания стоимости. Например, это касалось авиа- и автомобилестроения, фармацевтической промышленности. В 2005 году власти начали закладывать правовые основы для локализации производства в РФ, изначально уровень был в 30%, затем его довели до 60%.

После финансового кризиса в 2009 году началась новая глобальная волна импортозамещения: развитые промышленные страны стали использовать свои мощности, это было связано, например, с технологической революцией. Всё это сопровождалось тем, что в мировой экономике усилилась неопределенность, а в торговле начались конфликты, стартовали первые торговые войны, напомнил эксперт.

Но уже в 2009–2010 годах страны стали ощущать некоторые неформальные ограничения. Например, когда хотели привлечь действительно сложные технологии с внешнего рынка, в некоторых областях отечественные компании стали заметными в мире как конкуренты другим государствам. Тогда Россия стала обращать больше внимания на развитие технологических компетенций.

В 2014 наша страна столкнулась с первыми санкциями, ответом на которые стал новый виток импортозамещения во многих отраслях. Тогда и появился Фонд развития промышленности, который стал базовым инструментом при организации компаний, сказал Юрий Симачев. Власти создали российский научный фонд, запустили национальную технологическую инициативу.

В 2022 году отечественная промышленность столкнулась с новыми, беспрецедентными мерами санкционного давления со стороны недружественных стран, уточнили в Минпромторге. Если раньше ограничительные меры были направлены в основном на предприятия оборонно-промышленного комплекса, то сейчас санкции распространяются и на гражданские отрасли промышленности, добавили в ведомстве. Минпромторг продолжает проводить работу, чтобы обеспечить устойчивое функционирование производственных систем. Речь идет о запуске новых и актуализации действующих механизмов, которые стимулируют технологический суверенитета.

По итогам 2022 года благодаря предпринятым мерам удалось избежать значительного падения промышленного производства. Согласно данным Росстата, индекс промышленного производства в обрабатывающих отраслях в январе-декабре 2022 года по отношению к соответствующему периоду 2021-го составил 98,7%, при этом в I квартале наблюдалось падение, которое было нивелировано стабильным ростом во II квартале — 100,5%, в III квартале — 107,2%, в IV квартале — 112,7%.

В дальнейшем импортозамещение будет ускоряться, сказал «Известиям» экономист **Георгий Остапкович**. Основной фокус государства сейчас направлен на технологический прорыв, уже можно видеть, как всем импортозамещающим проектам в этой отрасли сразу же выделяют VIP-финансирование. Для России этот вопрос имеет высокую актуальность на фоне санкционного давления.

Эксперт отметил, что проблема импортозамещения технологий в мире характерна для многих государств. Лишь одна страна решила вопрос технологической независимости — это Южная Корея, которая открыла свою экономику для притока квалифицированных кадров около 10–15 лет назад, что позволило создать в этом государстве новые отрасли.

Евгения Перцева,

[Известия](#), 15.02.2023

Член-корреспондент РАН Альберт Бахтизин в интервью "РГ" - о том, что такое национальная сила России и как страна реализует свой потенциал

Что такое национальная сила? Как по этому показателю американские эксперты "установили" полную гегемонию США над остальным миром? Насколько Россия реализует свой огромный потенциал? Об этом "РГ" беседует с директором Центрального экономико-математического института РАН, член-корреспондентом РАН **Альбертом Бахтизиным**.

Альберт Рауфович, сегодня всемогущая математика не только распознает лица и ставит диагнозы, но и предсказывает изменения климата и даже преступления. А чем она способна помочь экономистам и политикам? Если бы эта наука смогла просчитать последствия многих решений, то, вероятно, власть имущие десять раз отмерили бы, прежде чем начать действовать.

Альберт Бахтизин: Сегодня в мире настоящий бум исследований в этой сфере. Ведь появилась мощная вычислительная техника, которая позволяет решать задачи, которые еще недавно были неразрешимы.

Так, в нашем институте создан программный комплекс "Мебиус", с его помощью мы совместно с китайскими учеными в 2018-2019 годах рассчитали сценарии торговых войн против России и Китая, которые могут начать США и их союзники. И наши возможные ответные меры. Хотя кое-кто недоумевал, зачем этим заниматься, но мы такую работу сделали.

Общий результат такой. Конечно, у России и Китая будут серьезные проблемы, но хотя и в несколько меньшей степени, они существенно ударят и по инициаторам. Подчеркиваю, эти расчеты были сделаны еще до ковида и введения масштабных санкций. И сейчас очевидно, что нынешние события происходят по рассчитанным моделью сценариям. Более того, с прогнозом совпадают многие вполне конкретные детали событий.

Комплекс "Мебиус" позволяет смоделировать экономическую и институциональную систему экономики России, а в принципе может решать самый широкий круг задач. К примеру, мы

рассчитываем такие важнейшие и комплексные показатели, как индексы национальной силы и национальной безопасности. Они используются для оценки места стран в мировом сообществе, а также для долгосрочного планирования и разработки различного рода стратегий.

Для многих это довольно абстрактные понятия. Объясните, чем они различаются.

Альберт Бахтизин: Национальная сила - это совокупность многих валовых показателей. Какая у страны территория, численность населения, ее ВВП, вооруженные силы, сколько нефти, газа, зерна, стали и т.д. По сути, во многом это определяет потенциал страны. А в индексе нацбезопасности учитываются эти и другие показатели, но на душу населения. То есть все соотносится с числом жителей. Здесь надо отметить один принципиальный момент. Во многих ведущих странах оценка этих важнейших индексов отдана на откуп узкому кругу экспертов. Да, авторитетных, да, известных, но совершенно очевидно, при таком подходе не исключены субъективизм, пристрастие, а возможно, даже ошибки. В свою очередь, для своих расчетов мы использовали методы многомерного статистического анализа, что в некоторой степени снимает эти проблемы.

Часто слышу и читаю, как наши экономисты и политики по самым разным проблемам ссылаются на мнение известного американского агентства RAND corporation.

Альберт Бахтизин: Хорошо, что вы его назвали. Эксперты этого агентства "установили" полную гегемонию США над остальным миром по показателю национальной силы. Более того, она в 10 раз больше, чем у России. Что далеко от реальности.

То есть армия даже самых авторитетных экспертов не даст объективной картины, доверять можно только беспристрастной и безошибочной математике?

Альберт Бахтизин: Не совсем так. Результат зависит от того, как считать. Сегодня есть несколько десятков формул для расчета национальной силы. Иногда берут предельно упрощенный вариант, считают только по одной-двум переменным, например, или по ВВП, или военным расходам, или производству электроэнергии. При таком упрощении вы получаете результат, который искажает картину, а ведь на его основе принимаются важнейшие решения.

С помощью комплекса "Мебиус" мы рассчитываем индекс национальной силы по 28 показателям, которые объединили в шесть блоков: ресурсы; экономика и производство; уровень жизни населения; развитость финансовой системы; вооруженные силы; наука и инновации. Внутри каждого блока учитывается множество разных данных, скажем, в блок "уровень жизни населения" входят здоровье, доходы, смертность, продолжительность жизни, криминогенность и т.д. По этим показателям мы оценили индекс национальной силы для 193 стран, входящих в ООН, в интервале с 2010 по 2021 годы.

Каков результат? США в ваших формулах ходят в гегемонах?

Альберт Бахтизин: По данным на 2021 год, в мире два явных лидера - Китай и США, которые идут нога в ногу. То есть никакой гегемонии США нет. Что касается России, то она переместилась с 3-го места на 4-е, пропустив вперед Индию. Причем модель показала, что список лидеров по нацбезопасности значительно отличается от рейтинга стран по уровню национальной силы. Скажем, Китай занимает первое место по потенциалу, опережая США, но в 2 раза проигрывает по национальной безопасности. Или Индия с 3-м местом по потенциалу только 31-я по нацбезопасности, а мы, занимая 4-е место по потенциалу, на 12-м по нацбезопасности. Это говорит о том, что лидеры по потенциалу недостаточно эффективно его используют.

**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАЦИОНАЛЬНОЙ СИЛЫ ДЛЯ 15 СТРАН-ЛИДЕРОВ, 2021 Г.
(СУММА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ВСЕХ ГОСУДАРСТВ СОСТАВЛЯЕТ 100)**

Источник: ЦЭМИ РАН

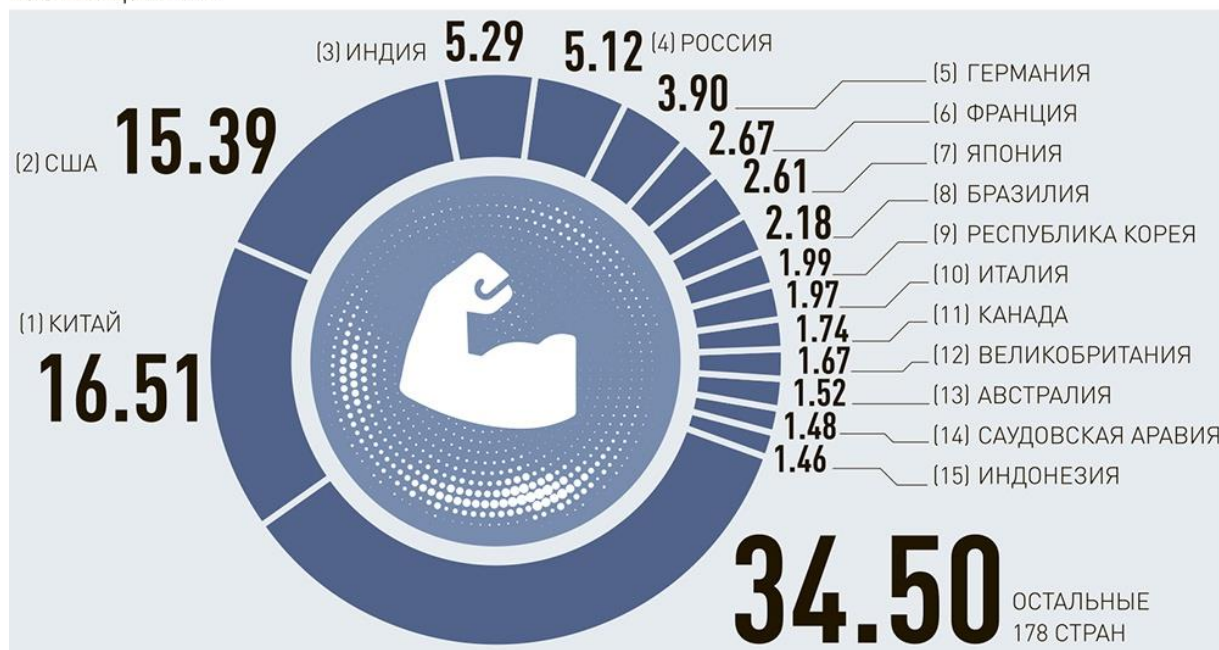


Фото: Инфографика "РГ" / Александр Чистов / Юрий Медведев

Итак, компьютер показал, какой у нас огромный резерв. Но на чем надо конкретно сейчас сосредоточиться?

Альберт Бахтизин: Модель позволяет определить пороговые значения каждого из показателей, выход за пределы которых представляет угрозу национальной безопасности. Какие выявлены наиболее уязвимые места? Это практически все показатели, связанные с ожидаемой продолжительностью жизни, смертностью населения и экологической обстановкой. Также угрозу создает недостаток денежного предложения. Несмотря на постоянную борьбу с инфляцией, индекс потребительских цен у России весьма высокий. По основному показателю, характеризующему развитие экономики - ВВП на душу населения, среди 15 стран - мировых лидеров по уровню национальной безопасности, мы находимся на предпоследнем месте.

Торговые войны, объявленные США и их союзниками, проходят точно по рассчитанным математиками сценариям

Последняя позиция в этом списке у Китая, что связано с большей численностью населения, однако, учитывая темпы экономического развития КНР, это отставание временное. Еще одна угроза для России - соотношение денежных доходов 10% наиболее и 10% наименее обеспеченного населения, по которому мы также находимся на предпоследнем месте среди стран - мировых лидеров.

Основа новой экономики XXI века - сектор знаний, прямо скажем, далеко не в лучшем состоянии, и по интегральному групповому показателю "наука и инновации" мы находимся на 27-м месте с перспективой дальнейшего снижения.

Согласитесь, что санкции резко изменили ситуацию. Если 20 лет наша экономика жила по принципу все купим, то сейчас очевидно - надо делать самим. И такая перестройка уже началась.

Альберт Бахтизин: Все верно. Но каковы приоритеты именно сейчас? И здесь наша модель определила ряд срочных мер, которые могут обеспечить форсированный рост экономики. Это борьба с коррупцией, уменьшение ключевой ставки и создание условий для долгосрочного кредитования реального сектора экономики, что в совокупности может обеспечить дополнительный прирост ВВП на 4-5%. Но самое важное - это сбережение населения страны, увеличение рождаемости, снижение смертности, рост продолжительности жизни. Это не просто давно назревшая необходимость, а единственно возможный путь дальнейшего развития России.

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ 15 СТРАН-ЛИДЕРОВ, 2021 Г.

Источник: ЦЭМИ РАН

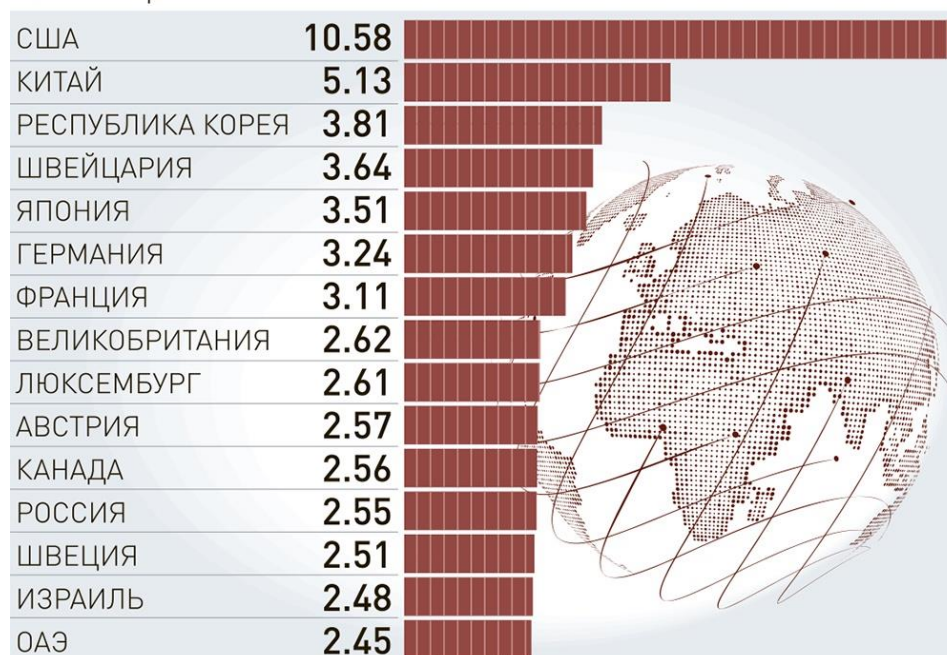


Фото: Инфографика "РГ" / Александр Чистов / Юрий Медведев

Все это очень интересно и важно, но, честно говоря, сомневаюсь, что чиновники стоят в очереди за вашими расчетами и прогнозами. Ведь многое из того, о чем вы говорите, мы слышим и читаем в СМИ.

Альберт Бахтизин: Я понимаю, что имеете в виду. В очереди не стоят, хотя мы об этих работах рассказываем в разных аудиториях, в том числе и самых высоких. Да, многое из того, о чем мы говорили, известно. Но повторяю, сегодня оценки многих ситуаций основаны на мнениях экспертов, оно субъективно, может быть, предвзято, а возможно, ошибочно. Может, потому у нас и не выполняются многие стратегии и программы, что основаны на "мнениях". А компьютер беспристрастен, более того, открывает порой неожиданные вещи. Например, в индексе нацбезопасности большой "вес" имеют экономика, демография, уровень жизни, а вклад ресурсов мизерный. Разница в "весе" почти в четыре раза.

Не сомневаюсь, что сейчас каждому понятно, что национальная безопасность зависит от развития науки и инноваций. Но как конкретно? Модель дает конкретную величину. Двукратное увеличение вложений в новую экономику дает дополнительный прирост ВВП накопительным итогом на 4 процента за пять лет по сравнению с инерционным вариантом развития. И это не мнение чиновников, не лоббирование каких-то интересов, а чистая математика. Она показывает, исходя не из общих представлений, а из модели, каковы узкие места, каковы должны быть приоритеты, к чему могут привести те или иные действия, каковы последствия различных сценариев. Это позволяет с ясными глазами планировать долгосрочное развитие, разрабатывать стратегии на надежном математическом фундаменте.

Кстати

В конце 2022 года в США был опубликован отчет, в котором с помощью математической модели анализируются экономические последствия от прямого или косвенного участия страны в военных конфликтах за последние полвека. В частности, показано, что активность США в военной сфере, конечно, не на своей территории, увеличивает уровень благосостояния граждан этой страны. Причем полученные результаты не скрываются от общественности, они есть в открытом доступе по [ссылке](#).

Юрий Медведев

Российская газета, 28.02.2023

ЗАРУБЕЖНАЯ ПРЕССА

Nature

17 February 2023

LHC physicists resolve stalemate over Russian authors

Agreement on how to list scientists at Russian organizations on research papers will help to clear journals' backlog.

Richard Van Noorden

Европейский центр ядерных исследований (ЦЕРН) наконец урегулировал вопрос о научных статьях с участием российских ученых. С марта прошлого года их публикация была приостановлена, из-за чего в подвешенном состоянии оказались более 250 работ на серверах препринтов и около 100 работ, уже принятых в журналы. Теперь российских ученых решено указывать с международным идентификатором ORCID, но без аффилиации с институтами РФ и указания финансирующих организаций. Впрочем, некоторые детали еще обсуждаются, и последние два пункта могут быть включены в метаданные.

Physicists working at the Large Hadron Collider (LHC) say they have settled a dispute over how to acknowledge authorship of Russian and Belarusian scientists on their research papers - one of the tensions that has affected global physics collaborations since Russia's invasion of Ukraine in February 2022.

Since March 2022, more than 250 manuscripts reporting LHC results have been posted on preprint servers without any author names, affiliations or funder details. But their progress to peer-reviewed publication has been frozen while scientists disagreed about how to list authors. Journals have formally accepted more than 100 of these papers and sometimes made them available on their websites, described as 'in press' - but without an author list. The agreements, reached quietly in early February 2023, should mean that journals can now proceed with formal publication.

CERN, the European particle-physics laboratory near Geneva, Switzerland, manages the LHC accelerator, while the detectors along its 27-kilometre ring are built and run by independent collaborations, made up of researchers from countries worldwide. More than 1,000 Russian scientists work at CERN, many of them on experiments at the LHC. After February 2022, CERN's council decided to allow researchers with Russian affiliations to continue working there, but to let its existing agreements with Russia and its ally Belarus lapse when they end in 2024. The council also voted to suspend new collaborations and contracts with the two countries.

Meanwhile, some researchers working on LHC experiments said that they did not want their work co-authored by Russian scientists - or that they could accept sharing authorship as long as their colleagues' Russian institutions or funding agencies were not mentioned. Some governmental science funders, including those in Poland and Ukraine, supported this stance. But Poland's science ministry pointed out that the country's institutions must annually list all of their publications with proof of the ministry's funding support - nixing the idea that journals could simply publish papers with author names only, with no funding details or affiliations.

After almost a year of debate, researchers on the collaboration boards of the LHC's four largest experiments - ALICE, ATLAS, CMS and LHCb - have now voted by majority to reach a technical solution. Papers will list most authors with their affiliations and their Open Researcher and Contributor ID (ORCID), which leads to a profile page on which scientists can list their institutions. But Russian and Belarusian researchers will be listed only with their ORCID, and a note that they are affiliated with an institute or laboratory "covered by a cooperation agreement with CERN", a CERN spokesperson tells *Nature*. Journals will be allowed to include full author and affiliation lists in metadata. The spokesperson said that some details are still under discussion, including guidelines for the use of metadata, and how

details of funding agencies will go into papers. (One suggestion is that Russian funders won't be visibly mentioned, but could be included in the metadata.)

The solution differs from a compromise reached by researchers with another international physics experiment, Belle II, at the High Energy Accelerator Research Organization (KEK) in Tsukuba, Japan.

In June 2022, the organization declared that papers would list only the names of authors. Then, in October, its board revised that position, saying that authors would be listed with their ORCID but not their affiliation, and that funders would be recognized in an acknowledgments list, with a footnote adding that the acknowledgments “are not to be interpreted as an endorsement of any statement made by any of our institutes, funding agencies, governments, or their representatives”.

A spokesperson for Poland's science ministry says that the Belle II collaboration's policy still doesn't meet its requirements, but adds that Polish researchers at Belle II don't currently use science ministry financing.

© 2023 Springer Nature Limited.

Mirage News

17 Feb 2023

Cell Type Found to Unlock New Immunotherapies for Chronic Viral Infections

Международная команда испанских, японских, норвежских и российских ученых обнаружила, что дендритные клетки XCR1+ могут играть важную роль в иммунотерапии хронических вирусных инфекций. Эти клетки влияют на реактивацию истощенных лимфоцитов, ответственных за очищение инфицированных клеток и поддержку низкой вирусной нагрузки.

An international study led by researchers from the Infection Biology Laboratory at the UPF Department of Medicine and Life Sciences (MELIS) establishes that one type of dendritic cells is crucial for the success of immunotherapeutic treatments to control chronic viral infections. These dendritic cells have been found to be key in reactivating exhausted lymphocytes responsible for clearing infected cells to keep the viral load low.

Chronic viral infections, such as those caused by human immunodeficiency virus (HIV) or hepatitis B and C viruses, are characterized by a persistent viral load. This is maintained by a balance between the expansion of the virus and the expansion of exhausted T lymphocytes, which, once the viral load increases, become active, multiply and eliminate infected cells.

In HIV-infected patients, infection has been controlled with antiviral therapy that reduces the viral load to below detectable levels. However, this is transitory, as the viral load increases dramatically when treatment is stopped. With 650,000 people worldwide dying from HIV and 1.5 million acquiring the virus each year, there is a need to find a functional cure that controls the virus without causing disease and avoids the side effects and burden on health systems that antiviral therapy entails. Hence, immunotherapies based on checkpoint inhibitors that block proteins that prevent the immune system from attacking infected cells, are considered a promising therapy.

The study published in [Cell Reports](#) determines that the various types of dendritic cells differ in their ability to reactivate exhausted lymphocytes during checkpoint immunotherapy. It also identifies XCR1+ cross-presenting dendritic cells as key elements that trigger exhausted lymphocyte reactivation in checkpoint inhibitor-based immunotherapies. Therefore, XCR1+ cross-presenting dendritic cells are a promising therapeutic target to improve virus control during chronic viral infection.

The study, performed in a mouse model of the chronic lymphocytic choriomeningitis virus -that partly resembles human chronic HIV and hepatitis virus infections-, opens the possibility of considering combination immunotherapies including checkpoint inhibitors that target cross-presenting dendritic cells as an interesting therapy option for HIV-infected individuals.

“Our findings are an important step forward in understanding the requirements for cure strategies in chronic infections”, says Eva Domenjo, first author of the manuscript. “The next steps now are to improve the duration of the therapeutic benefits and translate the data from the model system to the clinical practice”, adds Andreas Meyerhans, who coordinated the work together with Jordi Argilagué.

Considering analogous findings in cancer immunotherapy, this not only argues for immunological similarities between chronic infections and cancers but also gives hope for a timely translation into clinical applications.

Mirage.News real-time media portal.

Nature

24 February 2023

Data hint at Russia’s shifting science collaborations after year of war

Nature analysis suggests that Russia is increasing partnerships with China and India.

Richard Van Noorden

Журнал Nature проанализировал статистику совместных публикаций в 2022 году по базам данных Scopus и Dimensions. Результаты показали, что доля российских статей, написанных в соавторстве с западными учеными, снизилась, при этом увеличилась доля статей с соавторами из Китая и Индии. При этом следует учитывать, что многие статьи, опубликованные в прошлом году, были отправлены в журналы задолго до сворачивания международных коллабораций, а сами реферативные базы данных из-за особенностей индексации будут пополнять свои коллекции 2022 года еще несколько месяцев. Кроме того, Китай активно развивает научное соавторство с большинством стран, кроме США, поэтому пример с Россией не является чем-то исключительным.

A year into Russia’s invasion in Ukraine, its effects on global research collaborations might be starting to show up in the scientific literature.

Nature analysed co-authorship patterns on papers in the Scopus database. The results suggest that, in 2022, an increased share of Russia’s internationally collaborative papers had co-authors from China and India, whereas the proportion co-written with US or German authors fell. Ukraine, meanwhile, has sharply reduced its scholarly ties with Russia, and seems to have increased research connections with Poland.

The data available so far can only hint at possible changes, which will become more apparent later this year. Many of the papers published in 2022 were submitted to journals well before Western institutions halted scientific partnerships with Russia in response to the full-scale invasion, which began on 24 February. And databases of scientific papers will continue filling up their 2022 collections for another month or two, owing to routine indexing delays, so the raw numbers of papers will continue to increase. (Relative proportions of co-authorship are unlikely to vary at this stage.)

Co-authorship changes

Last year, just over a quarter of Russia's papers and review articles - as recorded in Scopus - were internationally co-authored, a similar proportion to the year before. China is now close to overtaking the United States and Germany to become Russia's top research partner, and India has soared up the rankings to seventh place (see '[Russia's top partners](#)'). Among Russia's top 25 collaborators, the only other countries that have increased their share of its international co-authorships in 2022 are Kazakhstan and Iran.

Kieron Flanagan, a science-policy researcher at the University of Manchester, UK, cautions that co-authorships are an imperfect proxy for real research-collaboration patterns, and that it's too early to draw conclusions from the available data. But he says that it does look like Russia has seen a long-term relative decline in research collaborations with Western countries, and this trend could have accelerated in 2022.

China is increasing its scientific co-authorship share with most countries except the United States, so its rising influence on Russia might not be particularly unusual, says Caroline Wagner, a science and policy researcher at the Ohio State University in Columbus. "The Russia-Ukraine conflict does not appear to have interrupted Russia and China's cooperation," she says.

In Ukraine, meanwhile, the proportion of papers with Russian co-authors fell sharply in 2022, and Poland is the country's clear leading research partner (see '[Ukraine's top partners](#)'). Around 38% of Ukraine's papers in 2022 were internationally co-authored - a slightly higher proportion than in previous years.

Nature found similar patterns in a parallel analysis of scientific papers in a different scholarly database, Dimensions (which differs from Scopus in its choice of journals to index). But according to the Dimensions data, Ukraine's collaboration with Poland has not increased: it has remained at around the same level since 2021.

Cutting research ties

Many research organizations cut collaboration activities with Russia shortly after its invasion of Ukraine. Some funders, including those in Poland and Germany, strongly discouraged researchers from continuing to co-author papers with Russian scientists. The German Research Foundation (DFG) - the country's main funding agency - said that this didn't apply to work that had been completed or submitted to journals before the invasion, and a DFG spokesperson adds that the agency is not monitoring its recommendations or introducing punishments for researchers who go against them.

The research community has also discussed individual boycotts of Russian work - including in journals. International journals have generally not banned the consideration of Russian-authored work, and some researchers and journals have warned against indiscriminately isolating the country's scientists. But at least one title, Elsevier's *Journal of Molecular Science*, has said it will no longer consider manuscripts from scientists at Russian institutions. Its editor-in-chief, Rui Fausto, a chemist at the University of Coimbra in Portugal, says that the policy still stands, although *Nature*'s analysis found at least nine articles published in the journal that had Russian authors and had been submitted after the Russia's invasion began. (Fausto says that he is looking into them.)

The Ukrainian government has strongly discouraged collaboration with Russian researchers and publication in Russian journals, says Michael Rose, who studies the economics of science and innovation at the Max Planck Institute for Innovation and Competition in Munich, Germany.

The armed conflict has come in a general period where nations have become more aware of the competitive geopolitical aspects of research collaboration, Flanagan adds, with countries expanding export controls and introducing restrictions on overseas collaboration in certain activities that have been deemed sensitive to national security.

Heritage Daily

February 25, 2023

Rare embroidered deisis depicting Jesus Christ found in medieval burial ground

By Markus Milligan

Экспедиция Института археологии РАН обнаружила под Муромом средневековое поселение с кладбищем. Одной из находок стал вышитый на золототканой ленте деисус - одно из традиционных иконических изображений Христа. Вышивка выполнена с большим мастерством, а сама лента, скорее всего, была частью женского головного убора.

Archaeologists from the Institute of Archaeology of the Russian Academy of Sciences have unearthed a rare embroidered deisis depicting Jesus Christ in a medieval burial ground.

The discovery was made during construction works for the Moscow-Kazan high-speed highway, where archaeologists found a medieval settlement covering an area of 8.6 acres and an associated Christian cemetery.

Excavations have exhumed 46 graves, one of which contained a woman aged between 16 to 25 years of age, who was buried with an embroidered Deisis depicting Jesus Christ and John the Baptist.

In Byzantine art, and in later Eastern Orthodox art generally, the Deisis is a traditional iconic representation of Christ in Majesty or Christ Pantocrator. In traditional examples, Mary (mother of Jesus) and John the Baptist are shown facing towards Christ with their hands raised in supplication on behalf of humanity.

The archaeologists suggest that the embroidered fabric was once a headdress made from a dark silk samite. Similar examples have been found at the Ivorovsky necropolis near Staritsa depicting the image of Michael the Archangel with a spear, or the embroidered faces of saints and crosses found in the Karoshsky burial ground in the Yaroslavl region.

The fabric measures 12.1 cm long by 5.5 cm and is made up of two parts connected by a vertical seam consisting of a woven gold ribbon with a braided pattern. The lining of the fabric has not survived; however, a microscopic inspection has found remnants of birch bark and needle punctures along the lower and upper edges.

The central figure on the fabric depicts a frontal image of Jesus Christ in a blessing gesture, while on the right is John the Baptist in a prayerful pose facing him. The inspection has revealed that on the left was once another figure, likely Mary, however this figure is now lost.

Speaking on the discovery, the researchers commented that the: “highest level of craftsmanship, jewellery subtlety and elegance went into making this miniature embroidery.”

HeritageDaily LTD.

Phys.org

February 27, 2023

Neural network algorithm predicts Arrhenius crossover temperature with 90% accuracy

Российские физики разработали алгоритм на основе нейронной сети, позволяющий с точностью 90% определять температуру Аррениуса (при которой начинается изменение агрегатного состояния) для большого количества материалов. Алгоритм был протестирован на металлических, силикатных, боратных и органических соединениях.

A joint paper by the Department of Computational Physics and Modeling of Physical Processes and Udmurt Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences [published](#) in the journal *Materials* introduces an algorithm that allows for the correct estimation of the crossover temperature for a large class of materials, regardless of their compositions or glass-forming abilities.

The algorithm can help speed up the production of many materials, including metal alloys, and simplify quality control during such production. An algorithm based on a neural network created at KFU makes it possible to accurately calculate the Arrhenius temperature from several physical parameters of the material.

Among the parameters used by the team for modeling were melting temperature, glass transition temperature, and brittleness value. They are used to describe phase transitions and structural changes in liquids during cooling.

Co-author, Associate Professor Bulat Galimzyanov says, "Many solid materials, such as glass, metals, plastics, initially have the form of melts - they are viscous liquids that solidify at a certain temperature, turning into a solid state. The temperature at which a change in the state of aggregation begins is called the Arrhenius temperature. When approaching it, the atoms of matter begin to move in groups and more slowly than before. This indicates the preparation of the liquid for solidification."

The algorithm was tested for metallic, silicate, borate, and organic glasses. According to Galimzyanov, "We found out that for the created neural network, the melting and glass transition temperatures of the material are significant and sufficient characteristics for estimating the Arrhenius temperature. From these two values, the algorithm determined the Arrhenius temperature for all analyzed liquids with an accuracy of more than 90%."

The scientists worked out an equation linking the Arrhenius temperature with the melting temperatures and the glass transition temperature.

"Glass transition and melting temperatures are easily measured in lab condition. Furthermore, they can be found in literature. Thus, determining the Arrhenius temperature has now become easier. We can analyze the properties of liquids faster and estimate the characteristics of resulting solid materials more precisely," says Galimzyanov.

The team further plans to adapt the created algorithm to more complex materials, such as polymers.

© Phys.org 2003-2023 powered by Science X Network.

The Guardian

Wed 1 Mar 2023

Scientists discover fossils of oldest known potential pollinators

Remains of earwig-like insects discovered near village of Chekarda, Russia, covered in pollen

Ian Sample

*Российские и польские палеонтологи обнаружили окаменелые останки древнейших насекомых-опылителей. Похожие на уховертков представители рода *Tillyardemia* возрастом 280 млн лет были найдены в горной породе Чекардинского месторождения на Урале. Насекомые питались пыльцой голосеменных растений, поскольку на момент их существования до появления цветковых растений оставалось еще около 100 млн лет.*

Nearly 200m years before the mosquito in Jurassic Park became trapped in amber, hundreds of ancient insects were encased in sediment along the bank of the Sylva river that flows through the Urals.

Now, scientists inspecting the flattened creatures have found a handful that appear to mark a moment in history: they are the oldest known insects to be covered in pollen, and perhaps some of the world's first plant pollinators.

Rare fossils of the earwig-like insects were discovered when palaeontologists cracked open rocks along the riverbank near the half-derelict village of Chekarda in Russia. At 280m years old, the specimens predate what were previously the earliest known pollen-covered insects by about 120m years.

Known as tillyardemiids, the fossilised insects had clumps of pollen on their heads, bodies and legs, which under a fluorescent microscope looked like Christmas baubles. The pollen was found to come from a narrow range of seed-producing, non-flowering plants called gymnosperms. Flowering plants evolved 250m to 150m years ago, but became far more common 100m years ago as the rise in pollinators helped transform the diversity of terrestrial life on Earth.

Writing in *Biology Letters*, the team from Russia and Poland concede it is impossible to know whether their ancient insects contributed to pollination in the Permian period, but suggest that by eating pollen - and covering themselves in the grains - the creatures were an "evolutionary precursor" to the mutually-beneficial arrangement.

"It was like touching the past," said Alexander Khramov, a senior researcher at the Paleontological Institute, Russian Academy of Science in Moscow, on seeing the fossils. "This discovery sheds light on the early evolution of insect pollination. It provides direct, smoking-gun evidence of pollen dispersion by Paleozoic insects. And we could say that tillyardemiids were picky eaters, specialised on a rather narrow range of host plants."

The Permian period covers the last 47m years of the Palaeozoic era, which spans 540m to 250m years ago. Many insects preserved in amber date to 100m years ago.

Tillyardemiids had wings and so were potentially highly effective at dispersing pollen, but whether the insects co-evolved with gymnosperms as the plants' pollinators is likely to remain a mystery.

"We cannot go back in a time machine to observe whether these insects did pollination work or not. Even if they pollinated ancient gymnosperms all day round, there are no ways to prove it with certainty by means of palaeontology," Khramov said.

"Who knows, maybe they simply gobbled up pollen, and plants did not benefit from it? Anyway, what we could say for sure is that tillyardemiids visited quite a narrow range of plants and carried their pollen in large amounts. So I do not see why they could not have been pollinators," he added.

Charles Wellman, professor of palaeobiology at the University of Sheffield, said the majority of modern plants are insect pollinated. "How and when insect pollination began is a compelling question. This new fossil discovery suggests that insects had begun to steal plant pollen to eat millions of years before the process of pollination evolved. However, this eventually became an association of mutual benefit, as plants developed mechanisms to ensure that the thieves left with pollen attached, that fertilised neighbouring plants as they fed on them."

Barry Lomax, professor of plant palaeobiology at the University of Nottingham, said plant-insect interactions define the modern world, with pollinator services proving the backbone for much of our food production. The study, he said, provided evidence for the antiquity of the relationship, one that became established well before the evolution of flowers which likely occurred in the Cretaceous period about 135m years ago.

"By examining the type of pollen, the authors showed that it comes from just a handful of plant species, suggesting close association between the plants and these insects," Lomax said.

"The exciting thing about this discovery is the fact that there appears to be a degree of specialisation in plant-insect interactions and that this specialisation predates flowering plants and it suggests the possibility that insect pollination predates flowers."

© 2023 Guardian News & Media Limited or its affiliated companies. All rights reserved.

Live Science

03 Mar 2023

'Prehistoric' mummified bear discovered in Siberian permafrost isn't what we thought

By Harry Baker

Хорошо сохранившаяся туша медведя, найденная в 2020 г. в вечной мерзлоте на Большом Ляховском острове (Новосибирский архипелаг), первоначально была определена как пещерный медведь возрастом около 22 тысяч лет. Новое исследование показало, что это не пещерный, а бурый медведь, причем гораздо моложе - «всего» 3,5 тысяч лет.

The bear, unearthed in 2020, was originally assumed to be an extinct cave bear that dated back at least 22,000 years. But a new necropsy reveals it is actually a brown bear that lived 3,500 years ago.

A perfectly preserved, mummified bear found entombed in the Siberian permafrost in 2020 isn't what scientists thought it was, a new analysis reveals. It turns out that the eerily intact carcass is much younger than first assumed and belongs to an entirely different species.

Reindeer herders unearthed the remains, which include the bear's intact skin, fur, teeth, nose, claws, body fat and internal organs, on Bolshoy Lyakhovsky Island, a remote Russian island located in the East Siberian Sea. Researchers named it the Etherican bear, after the nearby Bolshoy Etherican River.

When the Etherican bear was first uncovered, researchers at the Lazarev Mammoth Museum Laboratory at North-Eastern Federal University (NEFU) in Yakutsk, who have led the analysis of the remains, thought that the mummy [was an extinct cave bear \(*Ursus spelaeus*\)](#). Fossils of this long-lost species suggest that the enormous ancient bears, which are closely related to brown bears (*Ursus arctos*) and polar bears (*Ursus maritimus*), grew to around 11.5 feet (3.5 meters) tall and weighed a whopping 3,300 pounds (1,500 kilograms). *U. spelaeus* went extinct around 22,000 years ago, toward the end of the Last Glacial Maximum, the coldest part of the last ice age, so the researchers believed that the mummy was at least this old.

However, subsequent analysis revealed that their assumptions about the Etherican bear were way off: In reality, the beast was a brown bear that dated to around 3,460 years ago, the NEFU team said in a [statement](#) in December 2022.

The NEFU team recently conducted a full necropsy, or animal autopsy, on the Etherican bear, which has revealed even more about the mysterious mummy, [Reuters](#) reported.

The bear was a female that was 5.2 feet (1.6 m) tall and weighed around 172 pounds (78 kg), suggesting it was likely around 2 to 3 years old when it died. It is unclear how the bear perished, but its mummy showed signs of significant spinal injuries that likely contributed to its demise.

The Etherican bear was so well preserved that its stomach contents were still partly intact, which revealed that the bear had been dining on a mix of unidentified plants and birds, some of whose feathers were still inside the bear's belly. This fits with what we know about living brown bears that are omnivores, meaning they have a mixed diet of plants and animals.

The researchers also removed the bear's brain after cutting through its skull, which they hope to study in the future.

One of the biggest remaining mysteries about the Etherican bear is how it ended up on Bolshoy Lyakhovsky Island.

The island is currently separated from the mainland by around 31 miles (50 kilometers) of water, so the most likely explanation is that brown bears moved to the island when it was still connected by sea ice during the Last Glacial Maximum, according to Reuters. But if this was the case, then researchers would have expected to find many more brown bear remains on the island, which is a hotspot for paleontological treasures, including mammoth remains.

© Future US, Inc.

СОДЕРЖАНИЕ ЖУРНАЛОВ

ISSN: 2686-7877 (print)
2686-8385 (online)

ГИДРОСФЕРА

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ



www.hydro-sphere.ru

Том 4

Выпуск 2

СОДЕРЖАНИЕ

ОПАСНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ГИДРОСФЕРЕ: ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ИНЖЕНЕРНЫЕ АСПЕКТЫ	126
Последствия извержения вулкана Хунга-Тонга-Хунга-Хаапай	
Г.И. Долгих, А.В. Давыдов, С.Г. Долгих, В.В. Овчаренко, В.А. Чупин, В.А. Швец	126
МЕТОДЫ, МОДЕЛИ И ТЕХНОЛОГИИ	139
Оценка линейных размеров агрегатов связного грунта при размыве	
А.Ю. Виноградов, В.И. Каширский, И.Ю. Лободенко, О.В. Зубова, И.А. Виноградов, Е.А. Парфенов, А.В. Кучмин, А.А. Банщиков, А.С. Войтенко	139
Эмпирическая модель распределения взвешенных наносов по глубине крупных рек	
В.А. Иванов, С.Р. Чалов	149
МОНИТОРИНГОВЫЕ, ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ И ЭКСПЕДИЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	165
Влияние береговых едомных обнажений на сток наносов арктических рек	
С.Р. Чалов, В.М. Морейдо, К.Н. Прокопьева, В.А. Ефимов	165
Идентификация и оценка источников питания стока заболоченного водосбора в бассейне реки Западная Двина	
Т.С. Губарева, Б.И. Гарцман, Л.Е. Ефимова, П.Н. Терский, П.А. Белякова, А.А. Казачук	183
Динамика изотопного состава (^2H, ^{18}O) вод малых речных бассейнов южного Сихотэ-Алиня в летне-осенний период	
В.В. Шамов, И.В. Токарев, Т.А. Михайлик, А.В. Козачек	202
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	216

Полная версия журнала доступна для скачивания по ссылке – [PDF](#).

Опубликован: 2023-02-08