



Где рождается наука, как ученые меняют привычные представления о природе? В стенах лабораторий, в ходе экспериментов! Иногда для этого необходим целый полигон, оборудованный комплексом научных приборов. Именно о таком мы и расскажем сегодня. Итак, научная экскурсия на базовый экспериментальный комплекс ИОА СО РАН, где исследуют турбулентность.

Что покажет зеленый луч?

Портрет атмосферы

Самым идеальным местом для изучения турбулентности и ее воздействия на лазерное излучение является степь, найти такое в нашем регионе – не самая простая задача. Долгое время первый институтский полигон находился за Томью, в районе Тимирязевского. Как рассказывает Виктор Банах, научный руководитель лаборатории распространения волн, он был организован в 1969–1971 годах «пионерами» института – Р.Ш. Цвыком, А.Ф. Жуковым, В.В. Показовым, А.И. Петровым под руководством С.С. Хмелевцова, зав. лабораторией оптики случайно неоднородных сред, из которой впоследствии выросли несколько лабораторий современного отделения распространения оптических волн ИОА СО РАН.

Тот, первый полигон обладал прекрасными условиями для исследований, здесь было возможно организовать оптические трассы

протяженностью до нескольких километров на местности, идеально подходящей для измерений параметров атмосферной турбулентности. Потом городские власти предложили перенести полигон на новое место и помогли это сделать. Вот уже более десяти лет ученые ИОА СО РАН ведут свои исследования на базе стационара, находящегося в районе дачного поселка Заварзино.

Первое, что видит глаз, это так называемая трасса, которая похожа на небольшую взлетно-посадочную полосу. Ее длина меньше, чем на первом полигоне, полкилометра, однако этого достаточно для проводимых измерений. Рядом находятся десятиметровая и трехметровая мачты с акустическими анемометрами. С помощью анемометров ведутся измерения скорости ветра и температуры воздуха с высотой, до 80 Герц, частотой, что позволяет отслеживать быстрые, вызываемые турбулентностью флуктуации этих величин в атмосфере.



На территории стационара установлен доплеровский лидар для дистанционного измерения скорости ветра. Принцип работы лидара основан на регистрации доплеровского смещения частоты лазерного излучения, рассеянного находящимися в атмосфере аэрозольными частицами, движущимися со скоростью ветра. Чем больше скорость ветра, тем больше скорость частиц, тем больше реги-

стрируемый доплеровский сдвиг частоты. Высота зондирования зависит от концентрации аэрозольных частиц в атмосфере. В обычных, как говорят, фоновых условиях лидар позволяет измерять скорость ветра до высоты немного больше одного километра. Но в летнее время, в период лесных пожаров, когда концентрация рассеивающих частиц возрастает из-за дыма, потолок зондирования становится выше. Например, в июле прошлого года он достигал трех километров. Использование другого прибора, температурного спектрометра, позволяет измерять температуру на высотах до километра.

Все эти приборы не требуют присутствия человека, работают автономно в непрерывном режиме, но, чтобы извлекать нужную информацию, им нужен интеллект, сценарий измерений. И вот здесь-то без людей не обойтись, эту задачу решают в лаборатории высококлассные профессионалы, известные в мире специалисты Игорь Смалихо, Андрей Фалиц и Артем Сухарев. В итоге ученые создают температурно-ветровой «портрет» пограничного слоя атмосферы, визуализируют его изменения во времени, определяют условия возникновения и развития турбулентности.

– Это сложное физическое явление еще в недостаточной степени изучено, и важно найти ответы на целый ряд вопросов, которые позволят лучше понять его природу, – подчеркнул Виктор Арсентьевич.

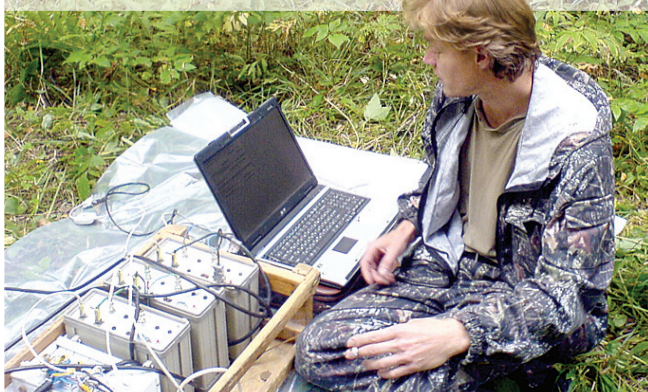
Дом для лазера

На краю полигона находится небольшой домик, в котором располагается лазерный стенд, созданный и совершенствуемый сотрудниками лаборатории распространения волн. С его помощью ученые изучают, как турбулентность влияет на распространение лазерных пучков в атмосфере и каким образом можно минимизировать возникающие из-за турбулентности искажения пучка. Экспериментаторы старший инженер Евгений Гордеев и аспирант Василий Кусков порой ведут измерения круглосуточно, и в ночной темноте хорошо видно, что лазерный луч – очень красивого зеленого цвета. При распространении света в атмосфере пучок искажается не только из-за турбулентности, но и из-за несовершенства (аббераций) оптических элементов: зеркал, призм, пластин, которые используются для формирования из выходящего из лазера излучения узконаправленных световых пучков. Поэтому стенд снабжен уникальной системой коррекции этих aberrаций по обратному рассеянному излучению. Наилучшие результаты получаются в определенных атмосферных условиях, например, туманы и дожди мешают коррекции, а вот сильный мороз можно назвать хорошей погодой.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА СТР. 3

Когда Земля впадает в спячку?

СТР. 3



Заслуженный учитель из Академлицы

СТР. 7



Праздник не прощается с тобой

СТР. 7, 8

■ ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

Центры остаются в заложниках



С начала реформы системы РАН, которая началась в 2013 году, на государственном уровне так и не была сформирована внятная политика относительно региональных научных центров. За это время уже прекратило свое существование ФАНО и вопросы работы с центрами перешли в ведение Минобрнауки РФ. Однако ситуация неопределенности и усложнения процедуры их финансирования с каждым годом все усугубляется. Своим взглядом на проблему поделился Алексей Марков, врио председателя Томского научного центра СО РАН.

Рейтингование научных центров, как и других научных учреждений РАН, прошло в 2014 году. Центры тогда были поставлены на одну доску с институтами, абсолютно без учета их специфики. С того времени в Томском научном центре было сделано очень много для усиления его научной составляющей: были открыты новые лаборатории, появилось гуманитарное направление исследований, укрепилась связь с отечественными и зарубежными партнерами. В полтора раза увеличилось число научных сотрудников, и сейчас по публикационной активности он может составить конкуренцию некоторым институтам.

Но статья просто институтом и финансироваться аналогичным для них образом центр не может.

Дело в том, что в отличие от любого научного учреждения, на балансе у ТНЦ СО РАН находится большое количество объектов федеральной собственности: в частности, это 80 объектов недвижимого имущества (37 служебных квартир, в которых проживают сотрудники научных учреждений томского Академгородка, 43 здания и сооружения), 89 земельных участков общей площадью 94 га. Таким образом, доля налогов на имущество и зем-

лю от суммы субсидии по выполнению госзадания на НИОКР в ТНЦ СО РАН составляет 35 процентов, в то время как для любого института она находится в пределах 1–5 процентов. То есть мы не можем, как институты, «размазать» эту налоговую нагрузку в рамках финансирования НИОКР, она у нас в десятки раз выше. В 2020 году мы должны выплатить около 30 миллионов рублей этих налогов, но где эти деньги брать, до сих пор не понятно.

Другой особенностью ТНЦ СО РАН является то, что как отдельное юрлицо центр продолжает нести на себе координирующую и системообразующую функцию: ТНЦ частично отвечает за поддержание инфраструктуры Академгородка, на его базе, в конгресс-центре «Рубин», проводятся конференции российского и международного уровня, аспиранты и сотрудники институтов совершенствуют свои знания на кафедре иностранных язы-

ков, издается научно-популярная газета «Академический проспект», функционируют центр коллективного пользования и ряд других структурных подразделений. Всем сотрудникам, задействованным в сфере так называемого научно-методического обеспечения, нужно платить зарплату, которую мы не можем выплачивать из финансирования, выделяемого на НИОКР. Это должна быть субсидия другого типа. Во времена руководства РАН и ФАНО эта субсидия на научно-методическое обеспечение своевременно выделялась, но с передачей нас в структуру Минобрнауки с ее выделением неожиданно возникли огромные организационные сложности. Год назад научные региональные центры в Томске, Иркутске и Улан-Удэ получили недостающее финансирование в конце весны. В этом году ситуация еще хуже, сейчас уже заканчивается первое полугодие 2020 года, скоро начнется третий квартал, а проблема с финансированием научных центров так и остается нерешенной, сроки выделения средств постоянно сдвигаются. Региональные научные центры не только в Томске, но и в других субъектах РФ до сих пор остаются заложниками этой неопределенности.

В 2019 году активное участие и содействие в решении проблем с финансированием региональных научных центров оказал профсоюз работников РАН, который и нынче не остался в стороне и обеспокоен сложившейся ситуацией. Сейчас есть острая необходимость вновь поднимать этот вопрос на высоком уровне, обсуждать перспективы развития региональных центров, которые, помимо научной, реализуют и ряд важных социальных функций.

■ КВАРТИРНЫЙ ВОПРОС

ЖСК, вторая очередь



Создать новый жилищно-строительный кооператив и начать строительство жилья для сотрудников академических учреждений, подведомственных Минобрнауки РФ, планируется в Академгородке. Такое решение было принято советом директоров учреждений Томского научного центра СО РАН 15 мая.

В рамках исполнения Федерального закона № 161 «О содействии развитию жилищного строительства» министерство рекомендовало регионам активизировать деятельность по созданию ЖСК, в том числе в Томске и Новосибирске, – отметил врио председателя ТНЦ СО РАН Алексей Марков. – Для многих сотрудников академических учреждений решение квартирного вопроса по-прежнему актуально. Предполагается, что стоимость квадратного метра этого жилья будет ниже рыночной стоимости примерно на 20–30 процентов.

Во всех учреждениях были назначены ответственные, проведено анкетирование сотрудников и сформированы списки из числа желающих вступить в ЖСК. Всего желание стать членами кооператива изъявили около двухсот человек. Четверть из них заинтересованы в строительстве однокомнатных квартир, 45 процентов – двухкомнатных, трехкомнатные квартиры хотят 20 процентов опрошенных, четырехкомнатные – 10 процентов; средняя площадь интересующей

квартиры составляет 65 квадратных метров.

По словам Георгия Ивлева, руководителя территориальной профсоюзной организации ТНЦ СО РАН, следующим этапом работы станет подготовка пакета документов и их отправка в Жилищную комиссию Минобрнауки России. Далее ходатайство о передаче ЖСК земельного участка по адресу: пр. Академический, 2 (напротив конгресс-центра «Рубин»), будет направлено в АО

«ДОМ.РФ» – единый институт развития в жилищной сфере, напомним, наделенный полномочиями агента государства по вовлечению в оборот и распоряжению земельными участками и объектами недвижимого имущества, которые находятся в федеральной собственности и не используются.

Первые работы на участке могут быть начаты уже в 2021 году, сам процесс строительства займет примерно два – два с половиной года.

Первый жилищно-строительный кооператив «Дом ученых» был создан в Академгородке в конце 2013 года, но из-за реформы РАН земельный участок он получил только в 2015 году. С тех пор на нем были построены и заселены два жилых дома по ул. Вавилова, 20 и 22, в 14 и 15 этажей на 101 и 107 квартир соответственно.

Последний год стал очень насыщенным для научного коллектива лаборатории геоинформационных технологий ИМКЭС СО РАН под руководством доктора физико-математических наук Владимира Крутикова: ученым впервые удалось выдвинуть гипотезу сезонного колебания излучения электромагнитных полей в земной коре, оснастить усовершенствованными приборами газопровод в Дагестане и подготовиться к экспедиции в Арктику.

Излучением электромагнитных полей в земной коре в ИМКЭС СО РАН занимаются вот уже двадцать лет, а создаваемые в институте уникальные приборы, позволяющие буквально услышать «дрожь Земли», широко востребованы в геологоразведке и при строительстве газопроводов.

И все-таки оно вертится!

– Наша Земля находится в постоянном движении, это сопровождается изменениями в излучении электромагнитных полей, которое можно «услышать» с помощью специального оборудования, – объясняет старший научный сотрудник Василий Гордеев. – Приведу простой и наглядный пример: если сильно давить на деревянную скамейку, то перед тем, как она развалится, мы услышим треск, а еще раньше изменятся параметры излучения электромагнитного поля, что обязательно уловят и сообщат чувствительные датчики.

Впервые гипотезу о «грозе в Земле» высказал ректор ТПИ Александр Воробьев. Он предположил, что механические преобразования в эпицентре землетрясений излучают электромагнитный сигнал. В академический институт эту идею принес Юрий Малышков, дополнив климатозоологические исследования изучением литосферных процессов. Юрий Петрович не только предложил прогнозировать землетрясения, анализируя изменения параметров излучения, он известен как автор пионерных работ, доказыва-

ТАЙНЫ ПЛАНЕТЫ

Услышать дрожь Земли



Работа во Вьетнаме и в Якутии



ющих, что земное ядро не статично, а движется относительно геометрического центра Земли.

Тогда же, в начале 2000-х, начался активный поиск практического применения этих методов. Как оказалось, они могут быть востребованы при проведении дорожных работ, при поиске месторождений полезных ископаемых, в контроле

Метод прогнозирования землетрясений и оползней и оборудование на его основе, разработанные в ИМКЭС СО РАН, применяются по всему миру, во Вьетнаме, в Норвегии, Финляндии, Армении.

за состоянием газопроводов в местностях, являющихся сейсмически опасными и подверженных оползневым процессам. Последнее направление оказалось самым востребованным.

Томская технология вне конкуренции

Настоящей гордостью сотрудников института является оснащение газопровода Уренгой – Помары – Ужгород сетью постов, непрерывно фиксирующих все изменения электромагнитных параметров.

– На первых порах представители нефтегазодобывающего комплекса использовали и другие методы контроля, но потом отказались от их применения, оставив только наш, – рассказывает старший научный сотрудник Сергей Малышков. – Высокий уровень доверия со стороны промышленных партнеров

обусловлен тем, что метод и оборудование, созданные в ИМКЭС СО РАН, позволили избежать аварий на газопроводе. Изменение параметров, зарегистрированное приборами, позволяет оповестить о возможной активизации оползня, а значит, заранее внести необходимые коррективы в работу газопровода, предотвратить экономические потери.

В течение этого года показало хорошие результаты оборудование, которым был оснащен газопровод, проходящий по территории Дагестана.

– На новом объекте нам удалось внедрить все самые лучшие результаты этих лет работы. Туда поставлена новая версия оборудования с улучшенной элементной базой и повышенным уровнем надежности, – поясняет Сергей Юрьевич. – Мы используем разработанные в институте алгоритмы прогноза, внедрена онлайн-сеть, куда в режиме реального времени

поступают данные со всех регистраторов. Это позволяет операторам моментально оценить изменение ситуации – возможность оползня или повышение сейсмической активности.

Совсем недавно томский метод прогнозирования сейсмических событий, обеспечивающий точность прогнозирования сейсмических событий более 80 процентов, получил патент РФ.

Для реализации непрерывного цикла производства оборудования – от идеи до промышленного прибора – было создано инновационное предприятие ООО «Эмишэн», которое является резидентом ОЭЗ и одним из промышленных партнеров ИМКЭС СО РАН.

У планеты свой режим

Как отмечает Василий Федорович, лаборатория обладает уникальной базой данных, которая постоянно обновляется, о состоянии излучения электромагнитных полей в земной коре в разных регионах России – от Кавказа до Камчатки. Интересно, что анализ накопленных данных позволяет говорить о наличии суточных и сезонных колебаний излучения земной коры. Эти циклы – своего рода «режим дня» нашей планеты. Например, с октября по май на территории России планета укладывается в спячку, некоторые частоты (в 5 килогерц) просто исчезают из диапазона излучения!

Одна из задач, которую ставит перед собой научный коллектив лаборатории сегодня, – исследовать поведение земной коры в разных диапазонах излучения. Как показывают первые результаты, даже в близком диапазоне эти различия могут быть весьма существенными.

Большие планы томских ученых связаны с участием в масштабной российской экспедиции к Северному полюсу. Одной из непосредственных задач томского оборудования станет мониторинг целостности льдины, на которой будет базироваться экспедиция. С научной точки зрения, арктический вектор очень перспективен, поскольку позволит лучше понять процессы таяния вечной мерзлоты и тем самым противостоять их негативным последствиям вроде разрушения зданий и конструкций или аварий на магистральных трубопроводах.

НАЧАЛО НА СТР. 1

Волны ветра

Для экспериментального изучения атмосферных явлений, редко регистрируемых на территории Томской области, в последние годы проводятся экспедиции на Байкал. Прежде всего ученых интересуют малоизученные процессы внезапного возникновения областей повышенной турбулентности в условиях устойчивого состояния атмосферы. Следует пояснить, что принято выделять три состояния атмосферы: безразличное, когда температура снижается с высотой на один градус каждые сто метров; устойчивое, когда температура с высотой уменьшается меньше, чем на один градус, каждые сто метров; и, наконец, неустойчивое состояние атмосферы, когда температура с высотой уменьшается больше, чем на один градус, каждые сто метров и прогретые внизу массы воздуха, как более легкие, устремляются вверх, а верхние, холодные, опускаются вниз.

С состоянием неустойчивости связаны ливни, грозы, шквалистый

ТЕРРИТОРИЯ НАУКИ

ветер и тому подобное. Так называемая болтанка самолета возникает из-за мощных вертикальных потоков воздуха, чаще днем, когда развивается значительная неустойчивость вследствие прогрева нижнего слоя воздуха. Однако это ожидаемая опасность, и экипаж может заблаговременно принять решение обойти грозовой фронт. Другое дело – турбулентность ясного неба, ведь она невидима, но не менее опасна. Возникает турбулентность ясного неба в условиях устойчивого состояния. И если в Томске устойчивое состояние атмосферы наблюдается в основном только в ночные часы и не каждый день, то в прибрежной зоне Байкала, где проводятся экспеди-

ции, в летнее время такие условия реализуются круглосуточно.

– Для устойчивого состояния атмосферы характерно образование струйных течений, внутренних атмосферных гравитационных волн. Турбулентность во время таких явлений изучена слабо. Нам удалось при выполнении проекта, поддержанного РНФ, разработать методы лидарной визуализации ветровых структур, турбулентных и волновых процессов в пограничном слое атмосферы, определить амплитуды и период волновых осцилляций компонент скорости ветра, вызываемых гравитационными волнами, параметры ветровой турбулентности

в области струйных течений – отметил Виктор Банах.

В марте полученные результаты были представлены в высокорейтинговом журнале Remote Sensing, который входит в первый квартал Web of Science. Впереди – целое лето,

и нам остается пожелать ученым удачного полевого сезона, который позволит собрать новый материал для дальнейших исследований!

■ Ольга Булгакова
Фото: Алексей Вшивков

Экспериментаторы старший инженер Евгений Гордеев и аспирант Василий Кусков



Исследования ветровой турбулентности, струйных течений, внутренних гравитационных волн в атмосфере необходимы в том числе для разработки средств дистанционной визуализации атмосферных явлений, представляющих опасность для летательных аппаратов.

ИФПМ СО РАН принимает участие в конкурсном отборе в рамках нацпроекта «Наука» на создание и развитие научных центров мирового уровня. В их число войдут международные математические центры и центры, где будут выполняться исследования по приоритетным направлениям научно-технологического развития. О новом масштабном проекте мы беседуем с директором института Евгением Колубаевым.

– Евгений Александрович, расскажите, что предлагают томские материаловеды?

– Речь идет о создании центра по направлению «Наука о материалах», который объединит организации, занимающие лидирующие позиции в области материаловедения и физики конденсированного состояния. Процесс по формированию проекта был запущен еще два года назад членом-корреспондентом РАН Сергеем Григорьевичем Псахье, сразу, как только был дан старт нацпроекту «Наука». ИФПМ СО РАН является головной организацией, инициатором подачи заявки. Помимо нашего института, в работе центра будут участвовать ведущие вузы Сибири, с которыми нас связывают многолетние партнерские отношения, это ТГУ, ТПУ, ТГАСУ и НГТУ. Принципиально важно, чтобы такой центр появился не в центральной части России, а в Сибирском федеральном округе. В случае если наша заявка получит одобрение, это даст мощнейший импульс развитию всего научно-образовательного комплекса Томска.

– Перед подобными центрами ставятся очень крупные и амбициозные задачи. Что нам под силу?

– Основных целей у НОЦ «Наука о материалах» несколько, но все они связаны между собой, имеют общую миссию – совершить качественный рывок в сфере прорывных фундаментальных и прикладных исследований в области новых материалов и передовых цифровых технологий, повысить конкурентоспособность таких ключевых отраслей экономики России, как ядерная энергетика, космическая промышленность, высокотехнологичное машиностроение и транспорт, развитие персонализированной медицины.

Создание центра позволит сформировать совершенно особую высокоэффективную интеллектуальную среду для проведения научных исследований мирового уровня с участием ведущих российских

НАЦПРОЕКТ «НАУКА»

Проект материаловедческого НОЦ подготовили в Томске



Визит президента РАН А.М. Сергеева в ИФПМ СО РАН

и зарубежных ученых. Хотелось бы отметить, что одна из целей – это выстраивание уникальной междисциплинарной системы профессиональной подготовки научных кадров высшей квалификации. Почти 400 молодых исследователей смогут принять участие в различных программах и проектах, по итогам которых будут защищены 50 кандидатских и докторских диссертаций.

– Какие научные направления будут развиваться в НОЦ?

– Одним из ведущих мировых трендов является применение многоуровневого иерархического подхода к созданию новых материалов и производственных технологий. Сегодня он входит в топ-10 тематик статей, публикуемых ведущими учеными мира. Поэтому в рамках деятельности центра планируется развивать самые прорывные направления, которые будут определять научно-технологическое развитие в будущем.

В их числе создание материалов и технологий высокопроизводительного аддитивного роботизированного производства металлических и металлокерамиче-

ских конструкций – от небольших до крупногабаритных. Второе направление – это разработка программно-аппаратных комплексов для конструирования, тестирования и диагностики состояния новых материалов и конструкций. Большое внимание будет уделено развитию технологии создания так называемых цифровых двойников: это специальная цифровая модель, имеющая все свойства реальной, ее применение в ходе тестирова-

Всего на конкурс было подано 60 заявок, в результате сложной многоступенчатой процедуры отбора через несколько месяцев будут определены три победителя, каждый из которых получит грант в размере более 1 млрд рублей.

ния новых материалов и технологий позволиткратно сократить длительность этих процессов.

В рамках третьего направления ученые будут работать над проблемой новых перспективных материалов, в том числе высокоэнтропийных сплавов для экстремальных условий эксплуатации, предназначенных для нового поколения ядерных энергетических установок, освоения космоса и арктических широт.

Развитие четвертого направления имеет важное гуманитарное значение. Ведь речь идет о создании материалов медицинского назначения и технологий изготовления высокотехнологичных изделий для персонализированной медицины, лечения онкологических заболеваний, преодоления устойчивости микроорганизмов к антибиотикам.

– Какова структура финансирования проекта и на что предстоит потратить деньги?

– Победитель получит более 1 миллиарда рублей, плюс в случае победы мы сможем привлечь дополнительные внебюджетные сред-

ства – более 700 миллионов рублей из разных источников. Получение столь значительной поддержки принципиально важно, это позволит пополнить парк дорогостоящего научного оборудования, без которого невозможно вести прорывные исследования в сфере наук о материалах. Порой стоимость одного прибора составляет сотни миллионов рублей.

– Насколько такие проекты, как НОЦ, нужны в развитии науки?

– С каждым годом тенденция кооперации научных и образовательных учреждений будет только усиливаться. В Томске накоплен прекрасный опыт, который получил высокую оценку на федеральном уровне и уже успешно тиражируется: речь идет о консорциуме НИИ и вузов. Думаю, что в ближайшие годы будет предложен еще целый ряд проектов, объединяющих научные коллективы, которые работают по одной тематике и занимают лидирующие позиции.

■ Беседовала Ольга Булгакова
Фото: Алексей Вшивков

В условиях пандемии на кафедре иностранных языков ТНЦ СО РАН на дистанционный режим была переведена не только образовательная деятельность. Впервые в онлайн-режиме была проведена ежегодная XXXII конференция молодых ученых и аспирантов RAST.

– Как обычно, в RAST принимали участие аспиранты, их научные руководители, преподаватели кафедры и сотрудники

НОВЫЙ ФОРМАТ

Локдаун ученым не помеха

институтов. Для молодых ученых это стало генеральной репетицией будущих научных конференций на иностранном языке, – пояснила Юлия Зеличенко, старший преподаватель кафедры.

В этом году все доклады были предварительно выложены на сайте ТНЦ СО РАН, а сама конференция проходила в форме обсуждения. Участники могли заранее познакомиться с новым для них материалом

на английском языке, подготовить вопросы для докладчиков. Еще один несомненный плюс онлайн-формата – это расширение границ. Так, аспиранты ИОА СО РАН из Китая и Москвы, которые не смогли приехать в Томск из-за эпидемиологической ситуации, присоединились к дискуссии при помощи персональных компьютеров.

Традиционное финальное мероприятие языковых групп Focus Room

тоже прошло в онлайн-формате. Темой дискуссии было обозначено «Life in Lockdown: new experience», то есть «Жизнь в изоляции: новый опыт». Слушатели разговорных групп смогли в свободной форме обменяться впечатлениями о том, как изменилась их жизнь в этот непростой период.

– Как показала практика, даже ограничение на выход из дома не мешает нам поддерживать связь

друг с другом, встречаться, работать, общаться на разные темы, – рассуждает Юлия Львовна. – Просто слегка изменился формат этого общения, а мы приобрели колоссальный опыт по использованию современных технологий. При этом мы все без исключения с нетерпением ждем возвращения к таким привычным и любимым для нас живым формам работы.

Организаторы отдельно отмечают и благодарят Михаила Буркова, кандидата технических наук, научного сотрудника ИФПМ СО РАН, постоянного участника кафедральных конференций: он всегда активно участвует в дискуссии, задает много интересных вопросов, знания, опыт и увлеченность этого человека дают пример аспирантам.

ДЕНЬ ХИМИКА

В Институте химии нефти СО РАН под руководством заслуженного деятеля науки РФ профессора Любови Алтуниной разработана уникальная нефтьвытесняющая композиция нового поколения «МИКА». Сейчас она успешно проходит испытания на Усинском месторождении в Республике Коми.



МИКА для «Лукойла»

Каждым годом появляется все больше современных методов, позволяющих сделать процесс нефтедобычи более эффективным. В ситуации нестабильных цен на нефть на мировых рынках все большую актуальность приобретают универсальные, экономически выгодные технологии, применение которых не влечет за собой масштабных затрат и может тиражироваться в разных регионах.

Как это работает

Технологии повышения нефтеотдачи пластов можно разделить на два типа: во-первых, нефтьвытесняющие композиции на основе поверхностно активных веществ (ПАВ); во-вторых, специальные гели, позволяющие повысить охват пласта. В основе действия каждой лежат разные принципы, разные составы играют свою роль.

Как поясняют в институте, с каждым годом сокращается число легкодоступной нефти, как ее показывают в фильмах: пробил скважину, и из земли бьет высокий фонтан черного золота. В реальности все



Масштаб проводимых испытаний можно сравнить с советским периодом нефтяной промышленности, когда новые технологии обкатывались сразу на большом количестве скважин.

совсем иначе: капризная нефть словно ищет себе укрытие. Тогда на помощь приходят композиции на основе ПАВ, они должны выгнать оттуда затворницу, буквально вымыть ее из пластов.

Применение гелей обусловлено другими задачами. Дело в том, что разрабатываемые пласты очень неоднородны, иногда внутри них имеются крупные пустоты, трещины. Попав туда, композиции на основе ПАВ будут трудиться вхолостую. Поэтому гель словно запечатывает отверстия, перераспределяет потоки ком-

позиций внутри пласта, тем самым повышая эффективность его охвата.

Как все начиналось

– Началось все с того, что коллектив лаборатории выиграл тендер ООО «Лукойл-Инжиниринг», – рассказывает Любовь Константиновна. – Ставилась задача создать высокоэффективную композицию, способную работать как при низких, так и при очень высоких температурах. Новая композиция «МИКА» объединила в себе свойства ранее разработан-

ных нами нефтьвытесняющих композиций и гелей. Она обладает целым рядом свойств, делающих ее уникальной: это высокие нефтьвытесняющие свойства, регулируемые щелочность и вязкость, способность работать в огромном диапазоне температур – от 20 до 210 градусов Цельсия, увеличивать и коэффициент вытеснения нефти, и охват пласта воздействием.

Сначала композиция прошла лабораторные испытания в институте на специальной установке, имитирующей условия пластов. Затем ее воздействие на керны было подробно изучено в ПермНИПИнефти. После успешных лабораторных испытаний настал черед испытаний опытно-промышленных. На Усинском месторождении высоковязкой нефти ООО «Лукойл-Коми» их проводит давний индустриальный партнер ИХН СО РАН – ООО «ОСК».

Как проходят испытания

На Усинском месторождении выделено три больших участка, на которых находится 11 нагнетательных скважин и более 200 добывающих. Процесс испытания новой композиции «МИКА» длительный, включает в себя несколько этапов. Закачка композиции в нагнетательные скважины будет производиться в 2020–2022 годах, и окончательная оценка эффективности будет сделана в 2022 году. Все это время ученые будут вести постоянный всесторонний анализ проб добываемой нефти и воды, состояния разработки опытных участков, добычи нефти. После подведения итогов композиции сможет применяться в промышленных масштабах на территории всего Усинского месторождения и на других промысловых территориях. Коллективом лаборатории коллоидной химии нефти получено положительное решение по заявке на изобретение РФ.

В течение последних лет сотрудники лаборатории коллоидной химии нефти ИХН СО РАН уже не раз выезжали на нефтяные месторождения, где в сжатые сроки помогали своим индустриальным партнерам в решении различных проблем, затрудняющих добычу нефти. Одна из наиболее распространенных проблем, возникающих у нефтяников при бурении скважин и существенно осложняющих его, это так называемое поглощение.

Этот процесс может быть спровоцирован технологическими причинами или геологическими особенностями залегания горных пород, – рассказывает старший научный сотрудник Владимир Козлов. – Трещины, каверны в породах и даже подземные реки становятся причиной катастрофических поглощений бурового и цементного растворов, промывочных жидкостей, используемых при бурении. Настоящей палочкой-выручалочкой для решения подобных задач становятся гели, разрабатываемые в ИХН СО

Победа над подземной рекой

РАН. Их состав и рецептура подбираются индивидуально для условий каждого месторождения.

Во время недавней поездки на нефтяное месторождение Талакан в Якутии томские ученые Владимир Козлов и Иван Кувшинов успешно решили задачу катастрофического поглощения закачиваемых технологических жидкостей. На глубине нескольких десятков метров протекала настоящая подземная река. Ее течение захватывало используемые реагенты, не позволяя долоту (породоразрушающему дробящему инструменту из твердого сплава – карбида вольфрама) продолжать бурение. Специалисты лаборатории, прибывшие на площадку буровой установки месторождения, приготовили раствор, его закачка позволила сформировать своеобразный гелевый экран, изолирующий скважину от грунтовой воды. Благодаря этому удалось продолжить начатое бурение.

Как отметил Владимир Валерьевич, все разработки ученых Института химии нефти СО РАН востребованы нефтедобывающей отраслью, путь от результатов фундаменталь-



ных исследований до их практического применения очень короткий – около года. Разработанные в лаборатории коллоидной химии нефти гели, имеющие уникальный состав, способные выдерживать ряд циклов замораживания и размораживания, уже нашли широкое применение в нефтедобыче, в ландшафтных работах, а также могут быть востребованы при освоении Арктики.



МЕДИЦИНА БУДУЩЕГО

Новую жизнь для сердца подарит разработка томских ученых



Применение такого механического насоса позволит многим пациентам дожидаться пересадки донорского сердца, а в некоторых случаях и вообще избежать его, позволив родному сердцу чуть-чуть передохнуть.

различных клеток в зависимости от времени воздействия.

Параллельно промышленный партнер АО «НПК «ИМПУЛЬС-проект» в рамках проекта Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере осуществляет модификацию насоса. Уже были проведены успешные клинические испытания на животных, которые показали, что такое медицинское изделие приживается очень хорошо. Значимым событием стало получение патента РФ на технологию по нанесению кремний-углеродных пленок. Впереди – следующий значимый этап внедрения изделий, начало их применения в НИИЦ им. Е.Н. Мешалкина и другими медицинскими учреждениями России.

Как отметил А.С. Гренадеров, в планах – и открытие инновационного предприятия, которое будет развивать технологии по нанесению различных покрытий на изделия медицинского назначения, и создание высокопроизводительной установки, способной обрабатывать небольшие серийные партии. Помимо механических насосов, пленки будут наноситься на медицинские инструменты (это направление деятельности поддерживается грантом президента РФ): предварительные результаты показали, что инструменты с упроченной поверхностью обладают высокой износостойкостью, улучшенными коррозионными и механическими свойствами и способны выдержать больше циклов стерилизации. Таким образом, разработки ученых Института сильноточной электроники СО РАН помогут развитию отечественной медицины.

■ Фото: Алексей Вшивков

Хоть внимание общества и привлечено сегодня к коронавирусу, не стоит забывать, что одной из основных причин смертности россиян остаются сердечно-сосудистые заболевания. Кроме профилактики и доступной медицинской помощи справиться с этим поможет наука. Так, результаты исследований ученых из ИСЭ СО РАН позволят улучшить работу механических насосов для сердца путем нанесения на их детали специального кремний-углеродного (a-C: H:SiO_x) покрытия.

Выровнять и нанести

Комплекс работ был начат два года назад молодым исследователем Александром Гренадеровым, который в 2018 году защитил кандидатскую диссертацию, посвященную применению кремний-углеродных пленок для повышения износостойкости материалов и обеспечения просветления кремниевых пластин в инфракрасной области длин волн.

– Тогда я не думал, что эти результаты могут быть интересны для применения в медицине, – рассказывает он. – Мне попалась интересная статья, в которой представитель компании «ИМПУЛЬС-проект» рассказывали о проблемах создания механических насосов для сердца. Это медицинское изделие является одним из самых востребованных в кардиологии, однако некоторые импортные насосы имеют ряд существенных недостатков: это недостаточная износостойкость, тромбообразование на внутренних поверхностях изделий и разрушение эритроцитов в процессе перекачки крови. Так родилась идея – попробовать наносить кремний-углеродные пленки на титановые изделия насосов, тем самым улучшив свойства отечественных медицинских имплантатов.

Дело в том, что компания «ИМПУЛЬС-проект» производит механические насосы из титана (этот

материал сейчас один из самых востребованных в производстве имплантатов), поверхность которого достаточно шероховатая. Если сразу наносить пленку на такую поверхность, то она будет повторять ее рельеф, что не позволит добиться требуемых свойств материала.

В ИСЭ СО РАН подошли к этой проблеме комплексно: так как в отличие от сталей полировать титан проблематично, то сначала в лаборатории вакуумной электроники поверхность изделий насосов подвергается электронно-пучковой обработке, что способствует ее сглаживанию. Только после этого наносят кремний-углеродные пленки, придающие износостойкость и биосовместимость деталям насоса. Александр Сергеевич показывает

установку, разработанную в институте и модернизированную именно под эту задачу. На сегодняшний день установка управляется с помощью ручного поста. Она состоит из рабочей камеры (на одном из фланцев которой установлен технологический источник, обеспечивающий нанесение кремний-углеродных пленок), системы откачки и стойки с источниками электропитания.

От испытаний до серийного производства

Сегодня исследования ведутся в кооперации с Национальным медицинским исследовательским центром им. Е.Н. Мешалкина (г. Новосибирск), Балтийским федеральным университетом им. И. Канта (г. Калининград),

инновационной компанией АО «НПК «ИМПУЛЬС-проект» (г. Новосибирск) и Индийским технологическим институтом Мадраса (г. Ченнаи).

В ходе реализации гранта РНФ, который должен завершиться в конце 2021 года, всеми организациями-партнерами был проведен ряд экспериментов и испытаний, которые показали очень хорошие результаты. Помимо высокой износостойкости, насосы обладают хорошей инертностью (то есть не отторгаются организмом как чуждое инородное тело), их применение не приводит к гибели лейкоцитов, разрушению эритроцитов и тромбообразованию. В ближайшее время в Индии будет проведен дополнительный комплекс исследований, касающийся жизнедеятельности

ПРИЗНАНИЕ

На основе синергетической концепции

– Взаимодействие ученых России и Белоруссии в рамках союзного государства имеет обоюдное значение для укрепления позиций обеих стран на мировом рынке, способствует сохранению их конкурентных преимуществ и укреплению международных научных связей, – говорит Алексей Панин. – В результате многолетнего сотрудничества у нас сформировался коллектив высококвалифицированных специалистов, работающих в области трибологии, механики и материаловедения, а также технологии машиностроительного производства и горнорудной промышленности. Это во многом произошло благодаря тому, что в Республике Беларусь удалось сохранить и успешно развивать кластер промышленных предприятий различной направленности, на которых активно внедряются передовые результаты научных исследований, в том числе новые методы обработки материалов.

Результаты совместной работы российских и белорусских ученых

нашли широкое применение при проектировании, производстве и эксплуатации высоконагруженного оборудования для добычи твердых полезных ископаемых и переработки минерального сырья, при длительной эксплуатации, обслуживании и ремонте высоконагруженной техники и горно-шахтного оборудования, для производства приборов и разработки методик анализа структур материалов и поверхностей, при анализе потери ресурса и предотвращении разрушений ответственных деталей, а также проектировании нанотехнологий, материалов и изделий медицинского и специального назначения.

Внедрение результатов позволило повысить качество целого ряда производственных процессов. В их числе: плазменная резка, напыление и наплавка порошков и порошковых проволок; электродуговая наплавка проволоками в защитной среде и ферромагнитными порошками в охлаждающей жидкости; электроннолучевая сварка и наплавка проволоками в вакууме; ионно-вакуумная имплантация и нанесение покрытий; лезвийная обработка деталей с износостойкими высокопрочными покрытиями; а также поверхностное пластическое деформирование деталей.

В чем же кроется секрет такого успешного и широкого внедрения?

В синергетической концепции, эффективность которой и была отмечена высокой наградой.

– Представим, что удалось найти какое-либо передовое инновационное решение, его высоко оценивают, внедряют, но потом сталкиваются с тем, что этот процесс влечет за собой целый комплекс проблем и экономических потерь в следующих этапах производственного цикла, – поясняет Алексей Викторович. – Поэтому нельзя рассматривать улучшение отдельных операций или стадий технологического процесса, необходимо изучать весь цикл производства или эксплуатации изделия целиком, управлять качеством комплексно.

Кроме А.В. Панина и А.Г. Колмакова в авторский коллектив вошли: с белорусской стороны – академики С.А. Чижик и Т.А. Кузнецова (ИТМО им. А.В. Лыкова НАН Беларуси, г. Минск), В.И. Бородавко, М.Л. Хейфец и Н.Л. Грецкий (ОАО «НПО Центр» НАН Беларуси, г. Минск); с российской – А.А. Батаев (НГТУ), А.А. Кречетов и В.Ю. Блюменштейн (КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева, г. Кемерово).

Премия им. В.А. Коптюга присуждается с 1999 года белорусским и российским исследователям за достижение выдающихся результатов при выполнении совместных научных исследований по межгосударственным программам, а также же за совместные научные труды, открытия и изобретения, имеющие важное значение для науки и практики. Сотрудники ИФПМ СО РАН удостоиваются высокой награды в четвертый раз (прежде она присуждалась в 2002, 2006 и 2011 годах).



Присуждена премия имени академика Валентина Афанасьевича Коптюга за 2020 год. В составе коллектива российских и белорусских ученых за цикл работ «Управление в ресурсосберегающих технологиях наследованием свойств и обеспечением качества материалов и поверхностей изделий» ее лауреатами стали сотрудники ИФПМ СО РАН: заведующий лабораторией физики поверхностей явлений доктор физико-математических наук Алексей Панин и ведущий научный сотрудник член-корреспондент РАН Алексей Колмаков.

■ ПРИЗВАНИЕ



«Глаза у учителя должны гореть...»

Учителя физкультуры Алексея Соколова знают несколько поколений выпускников, многие жители Академгородка, вся спортивная общественность Томска. Педагогический стаж Алексея Алексеевича – 46 лет, из них 39 он проработал в девятой школе, нынешнем Академлицее. В числе его воспитанников – победители и призеры соревнований регионального и всероссийского уровня, а совсем недавно Алексею Соколову присвоили звание заслуженного учителя России.

Почти полвека назад любовь к спорту и здоровому образу жизни, стремление проворить себя в новых сферах и достигать результата привели его в Томский государственный педагогический институт. После окончания вуза Алексей Алексеевич работал в нескольких школах города, а также играл за хоккейный клуб своей alma mater. В 1982 году молодому специалисту довелось приехать в Академгородок, в новую девятую школу, и директор Григорий Абрамович Псахье после короткого разговора сразу же пригласил его на работу.

– Считаю, что у настоящего учителя глаза должны гореть, для него не существует нормированного рабочего дня, он должен увлечь своим примером, продемонстрировать детям, как интересно и важно научиться тому, что он предлагает, – делится заслуженный учитель. – Неправильно, когда физическую культуру считают каким-то второстепенным предметом. На мой взгляд, она относится к числу основных. Ведь именно занятия спортом формируют характер, внутренний стержень человека, тренируют самодисциплину, ответственность, способность преодолевать трудности.

В последние годы он наблюдает рост интереса людей к спорту и здоровому образу жизни; все чаще родители стремятся отдать ребенка в секцию, большое внимание уделяют физическому развитию.

– Здесь важно не гнаться за модой (все идет в футбол – и я тоже пойду), а понимать, какой вид спорта больше подходит именно вам, лучше разовьет физически, поможет преодолеть какие-то психологические проблемы, – говорит Алексей Соколов. – Также я не сторонник того, когда дети посещают сразу несколько спортивных секций одновременно. Концентрация усилий на

одном виде спорта приносит лучшие плоды.

По мнению учителя, спортивные успехи – это своего рода треугольник, вершины которого – ребенок, учитель (тренер) и родители. Без желания самого ребенка достичь чего-то невозможно, как и без поддержки взрослых – родителей и наставников. И результаты этих общих усилий впечатляют: на счету учащихся Академлицея постоянные победы в региональном этапе Президентских спортивных игр, им неоднократно выпадала честь представлять Томскую область на их финальном, всероссийском этапе. Юные спортсмены становились призерами финала во Владивостоке в 2012 году и побеждали в соревнованиях по легкой атлетике и городскому спорту в Туапсе в 2019-м.

Конечно, пандемия коронавируса внесла коррективы в планы юных спортсменов и их наставника (в этом году президентские старты были посвящены 75-летию Великой Победы), но они не поддались унынию и продолжили свои тренировки, пусть и в домашних условиях.

– Это еще один урок, экзамен на прочность, который учит самостоятельно, без внешнего контролера отвечать за себя, – считает Алексей Алексеевич.

А пока он с нетерпением ждет встреч со своими учениками, участия в новых состязаниях. Победы и успехи воспитанников – это всегда победы и успехи их наставников, которым радуются от всего сердца. И для Алексея Соколова всегда огромная радость, когда кто-то из ребят идет по его стопам, становясь учителем или тренером. А таких примеров немало, потому что многое в жизни начинается с учителя, который смог вдохновить, зажечь тягу к чему-то на всю жизнь!

■ Нина Скатурина
Фото: Алексей Вшивков

■ ТРАДИЦИЯ

Праздник не прощается с тобой

Спросите любого жителя Академгородка и тем более сотрудника академического учреждения о том, какое событие непременно состоится в первой декаде июня, и мгновенно получите ответ: «День Академгородка!»

Мы помним, как все начиналось

Праздник-традиция вошел в нашу жизнь в 2008 году благодаря директору ИФПМ СО РАН члену-корреспонденту РАН Сергею Григорьевичу Псахье. Возглавив Президиум Томского научного центра СО РАН, он проявил настойчивость в возрождении своей идеи «кругосветки» – молодежной агитбригады, когда-то произведшей фурор в юном Академгородке.

На первом заседании оргкомитета, куда вошли представители научных организаций, профкома, районной администрации и сотрудники Дома ученых, в результате мозгового штурма, порой напоминавшего шторм из-за кипевших страстей, выкристаллизовалась форма Дня Академгородка: уличный массовый праздник, включающий в себя торжественное шествие, конкурс КВН и концерт творческих коллективов на летней эстраде; рок-концерт на площадке перед КЦ «Рубин» и спортивные соревнования.

В 2013 году шествие дополнила линейка возле поликлиники, а чуть дальше, вдоль пятого дома по ул. 30-летия Победы, развернулась ярмарка прикладного творчества Академический Арбат, впервые был проведен конкурс придомовых территорий. Последнее особенно важно, поскольку что, как не общий праздник, прекрасный повод сделать наш микрорайон красивее и чище? Вот уже несколько лет в этом смотре, проходящем под эгидой совета ветеранов, постоянно участвуют уже двадцать домов! Еще в 2010 году в спортивную программу Дня Академгородка был включен турнир по стритболу на призы Саши Кауна, и со временем он стал самым популярным и многочисленным турниром по уличному баскетболу в Томской области.

Не имей сто рублей, а имей сто друзей

– В сибирском поселке, где я родилась и выросла, было завведено так: когда кто-то строил дом, все соседи и знакомые приходили и работали вместе. Это называлось одним словом – помочь, вот именно так говорили: у Ивановых сегодня помочь, и шли к Ивановым, – делится Людмила Смирнова, директор Дома ученых ТНЦ СО РАН, которая в 2010 году возгла-



вила оргкомитет праздника. – Для меня День Академгородка это та самая помочь, на которую выходят всем миром. Кто-то от души, кто-то из чувства долга. Только строим мы не для одной семьи, а для всех нас.

Сколько всего нужно предусмотреть, продумать, придумать, провести десятки репетиций. Это месяцы каждодневной напряженной и разноплановой работы. Что же позволяет из года в год отстраивать это «здание» от фундамента до крыши? Конечно, поддержка верных друзей, которых за 12 лет стало столько, что всех и не перечислишь! Но главное – этого праздника всегда ждут! Значит, его надо делать.

Веселые и находчивые

Центральное событие каждого Дня Академгородка – КВН. В первом конкурсе КВН участвовали объединенные команды учреждений, сформированные по принципу, как принято говорить, «междисциплинарной коллаборации» (например, ИСЭ и ИФПМ), но тогда это не помешало победить команде «Старый добрый соцульбыт».

В 2013 году с большим отрывом от преследователей в конкурсе победила команда ИСЭ СО РАН «АхмадТЕАМ», названная так по имени своего капитана Юрия Ахмадеева. Оформив дубль на следующий год, она дважды отдала пальму первенства команде ИФПМ СО РАН (в 2015 и 2016 годах) и ИХН СО РАН в 2017-м, но вернула свою гегемонию в 2018 и 2019 годах, по-прежнему задавая высокую планку для всех своих конкурентов.

В 2016 году КВН приобрел статус «Оскара» – его лауреаты были награждены статуэтками «Человек наук», изготовленными с применением высоких технологий на кафедре сварки ТПУ. А подсаказкой для такого решения стала

роль Дмитрия Сорокина из ИСЭ СО РАН, за которую он двумя годами ранее получил звание заслуженного артиста Академгородка.

Эволюция творческих способностей молодых кавээнщиков из разных команд была настолько явной, что один мощный проект стал питательной средой для другого, не менее успешного: из КВН вырос МАТ – Маленький академический театрик Дома ученых, который постоянно радует зрителей своими оригинальными постановками.

Show must go on!

А что же День Академгородка – 2020? Неужели невидимый, но беспощадный враг – коронавирус прервет нашу творческую, социальную и спортивную синергию, которая в прошлом году вдохновила на аналогичный праздник нашего близкого и куда как более многочисленного собрата – новосибирский Академгородок?

«Наш ответ Чемберлену» предложил Дмитрий Генин, ветеран команды «АхмадТЕАМ». По его словам, времени на нормальную подготовку к КВН у команд нет и до осени уже точно не будет, поэтому можно провести что-то вроде капустника, как на День науки: каждая команда представит по одной миниатюре, а выступления не будут оцениваться жюри.

Трио «Миссис Хадсон», разделяя мысль, что праздник нужно провести даже в сложившихся обстоятельствах, предлагает дополнить программу капустника лучшими номерами творческих коллективов Академгородка и показать ее на летней эстраде в последней декаде августа. Завершится же все праздничным балом. Разумеется, если ограничения будут сняты и с соблюдением всех санитарных правил. Что ж, за дело, друзья!

■ Галина Юрченко,
Дом ученых Академгородка

ТРАДИЦИЯ

Праздник не прощается С ТОБОЙ

Воспользовавшись неожиданным перерывом в проведении Дня Академгородка, «Академический проспект» предлагает вниманию читателей фоторепортаж с первого праздника, который прошел 8 июня 2008 года, и вспоминает, что мы писали про это тогда.

Идея, как это и водится в научном сообществе, возникла в процессе синтеза различных точек зрения. С одной стороны, интересные мысли по поводу организации культурной жизни в Академгородке имел коллектив Дома ученых ТНЦ СО РАН – проводить творческие соревнования команд институтов, организаций и жителей микрорайона в течение года, завершив все особым заключительным аккордом – общим праздником. С другой стороны, сами ученые вспомнили, как когда-то, около 20 лет назад, они, молодые сотрудники совсем молодого еще Академгородка, проводили так называемую кругосветку. Они «путешествовали» по Академгородку, выполняя разные творческие задания. Две идеи объединились, и было решено провести большой праздник – День Академгородка, который теперь станет традиционным и будет проводиться ежегодно в начале лета. Причем ежегодный праздник будет иметь не «узкоакадемический» масштаб – администрация Советского района города Томска предложила сделать его общегородским.

■ Из газеты «Наука в Сибири»



Невзирая на пасмурную погоду, сотни нарядно одетых людей собрались на месте основания Академгородка – на площади перед его первым институтом – Институтом оптики атмосферы им. В.Е. Зуева. Выстроившись в праздничные колонны, коллективы учреждений и организаций ТНЦ СО РАН прошли по Академическому проспекту, Аллее Славы и улице 30-летия Победы до отремонтированной к празднику летней эстрады, где объединенным командам институтов и организаций Академгородка предстояло представить свои визитки, исполнить песни об Академгородке, посоревноваться в свободном жанре. Оценивало команды не только высокое жюри, но и зрители.

■ Из газеты «Академический проспект»



«АКАДЕМИЧЕСКИЙ ПРОСПЕКТ» 12+

Учредитель – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Томский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук.
Распространяется бесплатно.
Тираж 1100 экз.
Адрес издателя – г. Томск, 634055, пр. Академический, 10/4.

Адрес редакции – г. Томск, 634055, пр. Академический, 10/4. Тел. 8 (3822) 492-344.

Адрес типографии – издательство «Демос», г. Томск, 634003, ул. Пушкина, 22. Тел. 8 (3822) 659-779.

Свидетельство о регистрации ПИ № ТУ70-00339 выдано 20 июня 2014 года Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Томской области.

Проект осуществляется АО «Редакция газеты «Томские новости» по результатам аукциона на основании договора № 26-ЕУ от 10.01.2019. Время подписания в печать по графику – 16.00 21 июня 2020 г. фактическое – 16.00 21 июня 2020 г.
Главный редактор: О.В. Булгакова
Ответственный секретарь: П.П. Каминский
Корректор: Е.В. Литвинова
Дизайн и верстка: К.В. Ежов

ISSN 2500-0160



16001



9 772500 016003