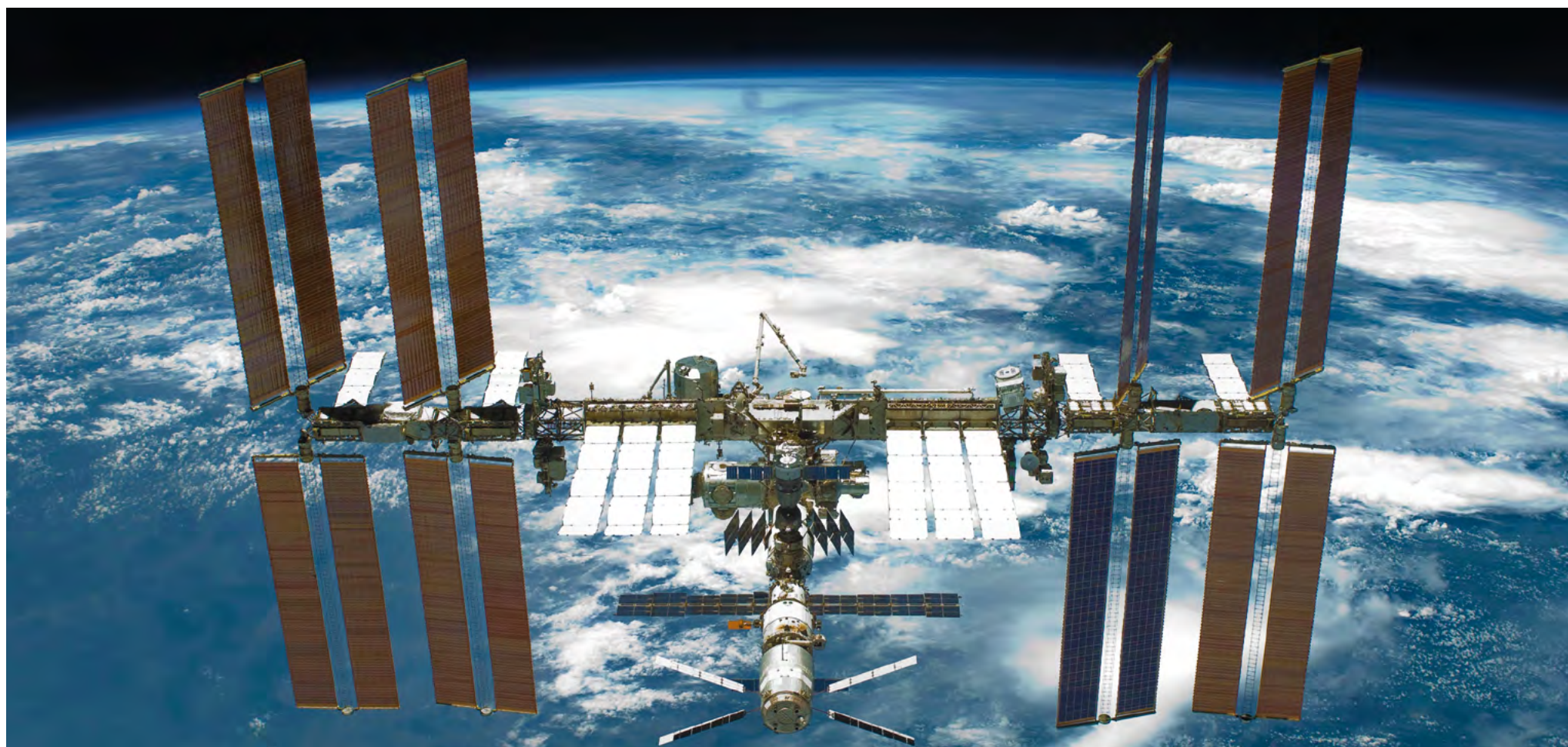




# Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 15 апреля 2021 года • № 14 (3275) • 12+

## Сибирские ученые — космосу



Читайте на стр. 3–5

Новость

## СО РАН и «Газпром нефть» развивают сотрудничество

В новосибирском Академгородке прошла встреча представителей Сибирского отделения РАН и ПАО «Газпром нефть». Обе стороны видят огромные выгоды в сотрудничестве и активно прорабатывают направления совместной работы.

«Газпром нефть» в течение многих лет сотрудничает с Сибирским отделением. В продолжение продуктивного взаимодействия состоялась встреча, посвященная презентации новых научных проектов для совместной взаимовыгодной реализации: от лаборатории — в производство. Обе стороны выразили заинтересованность в том, чтобы результаты обсуждений уже в ближайшей перспективе трансформировались в осязаемый, конкретный результат и сработали в интересах науки и бизнеса.

До реформы 2013 года директора и ученые советы академических институтов могли достаточно свободно определять темы исследовательской работы. Сейчас же они поставлены в жесткие рамки выполнения госзаданий, утверждаемых очень инерционными бюрократическими процедурами. Поэтому сегодня именно взаимодействие с крупными компаниями дает академическим институтам возможность оперативно подключаться к решению новых интересных и актуальных задач, получив источник внебюджетного финансирования.

На самом деле, вопрос даже глубже, чем только источник финансирования. С 2013 года научные институты, под-

ведомственные региональным отделениям РАН, отошли в ведение Министерства науки и высшего образования РФ. Сибирское отделение сохраняет определенное влияние на выполнение институтами таких исследований через научно-методическое сопровождение, но, к сожалению, имеет довольно существенные ограничения.

Председатель Сибирского отделения РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** поясняет: «Мы начинаем восстановление функций Академии наук в новых условиях, используя внебюджетные средства. Особенно существенным для продвижения в этом направлении стал прошлый год: мы научились выступать в роли не только интегратора при решении сложных междисциплинарных исследовательских работ, но и структуры, которая имеет возможность выступать в качестве ответственного исполнителя таких работ».

Один из самых значимых примеров такого рода — организация Большой Норильской экспедиции для получения объективной экспертной оценки последствий произошедшей аварии. По следам этой экспедиции, профинансированной ПАО «Норникель», был создан постоянно действующий Научно-исследовательский центр по проблемам экологии, очень востребованный сегодня. Так, среди заказчиков центра, помимо «Норникеля», уже заявлен «СИБУР».

«Мы крайне заинтересованы в работе с крупными компаниями. Маловероятно, что федеральный бюджет в ближай-

шее время будет направлен на развитие науки. Поэтому надо работать с бизнесом, который четко формулирует задачи и имеет средства для их реализации. Для нас «Газпром нефть» — именно такая компания», — отмечает Валентин Пармон.

«Мы позиционируем себя как технологическую компанию и развиваемся в этом направлении», — рассказал начальник департамента развития нефтепереработки и нефтехимии ПАО «Газпром нефть» **Олег Сергеевич Ведерников**. — В прошлом году мы организовали собственный Центр промышленных инноваций, призванный масштабировать новейшие технологии — от лабораторных исследований до промышленности.

Для нас как компании это большой шаг вперед — создать отдельную структуру для работы с НИОКР, целью которой является выход на коммерциализацию за короткий период. В наших планах — становиться инжиниринговой компанией, основная задача которой — тиражирование разработок. Создав свой Центр промышленных инноваций, мы решили расширить рамки взаимодействия с наукой, чтобы самые передовые разработки как можно быстрее превращались в готовый продукт».

Заказчики с большим интересом знакомились с проектами, представленными учеными. Их интересовали конкретные вопросы: текущий уровень проработки проекта, полученные результаты,

оценка рисков, преимущества и потенциал представленных разработок.

Валентин Пармон обозначил актуальные направления работы ученых РАН: «Для Академии наук и институтов сегодня выделяются следующие тематики: один из главных приоритетов — карбоновый след (задача поставлена руководством страны, но не до конца сформулирована, и нужно начать с ее детальной проработки); переработка отходов, особенно полимерных; проблемы изменения климата; в математике и IT — искусственный интеллект».

Олег Ведерников, со своей стороны, рассказал: «Как компания мы сегодня задумываемся, куда двигаться дальше. Мы понимаем, что идет стагнация спроса на рынке стандартных моторных топлив, и ищем пути, как оставаться гибкими и приносить прибыль акционерам. Мы видим перспективы в синергии нефтепереработки с нефтехимией и как большая промышленная компания особо выделяем тематику зеленой повестки. Глядя в будущее, мы видим, что углеродный след, водородная энергетика и вторичная переработка пластика — приоритетные и важные направления. Мы хотим уже сейчас познакомиться с научным заделом в этой сфере и понять, по каким проектам мы можем начинать внедрение и получить при этом эффект».

Мария Евдокимова,  
пресс-секретарь председателя СО РАН



## СО РАН обсудило организационные итоги 2020 года

На Общем собрании Сибирского отделения РАН его руководство рассказало об итогах 2020 года и планах на ближайшую перспективу.



В. Н. Пармон

Председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** выступил с аналитическим докладом по итогам прошедшего года, а также планам на будущее.

Глава СО РАН подчеркнул, что в настоящее время в соответствии с законом Отделение осуществляет научно-методическое руководство и исследовательскими организациями, и высшими учебными заведениями, подведомственными Министерству науки и высшего образования РФ и расположенными в Сибирском регионе. В их числе 12 федеральных исследовательских центров (ФИЦ), 72 НИИ и 42 вуза. «Так что наше сегодняшнее Общее собрание — собрание далеко не только членов СО РАН, — подчеркнул Валентин Пармон. — Мы продолжаем срастаться с нашим образовательным комплексом».

2020 год принес сибирским ученым ряд федеральных наград и премий, начиная с Государственной премии РФ в области науки и технологий по итогам 2019 года. Назвав в числе других премию Президента РФ для молодых ученых, Валентин Пармон напомнил о «казусе Проскуриной»: «Мы должны быть признательны Анастасии Сергеевне за то, что она вынесла на обсуждение с первым лицом государства проблемы оплаты труда научных сотрудников, особенно молодых».

В организационном плане В. Н. Пармон назвал 2020 год «годом качественных прорывов в жизни Сибирского отделения РАН». В структуре Федерального государственного бюджетного учрежде-

ния «СО РАН» были созданы собственные исследовательские подразделения: Международный центр по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии, Российско-китайский научно-исследовательский центр материалов и технологий для окружающей среды и Научно-исследовательский центр «Экология». Академик Пармон отдельно подчеркнул важность юридического обеспечения возможности для ФГБУ «СО РАН» выступать в качестве исполнителя-координатора междисциплинарных исследовательских проектов, что позволило выиграть грант-стоимиллионник Минобрнауки РФ. Еще четыре научных организации под научно-методическим руководством СО РАН стали головными в выполнении аналогичных грантов.

В числе самых масштабных проектов, успешно реализованных в 2020 году, председатель Сибирского отделения выделил источник синхротронного излучения СКИФ в наукограде Кольцово под Новосибирском, Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, новосибирский Международный математический центр мирового уровня и два центра геномных технологий с участием ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора РФ. Валентин Пармон также обозначил активное участие СО РАН и связанных с ним структур в реализации регионально ориентированных комплексных научно-технологических программ: «Чистый уголь — зеленый Кузбасс», «Нефтехимический кластер» (Омская область) и «Глобальные информационные спутниковые системы» (Красноярский край). «Эти важнейшие проекты тоже являются интеграционными», — подчеркнул академик.

В докладе председателя СО РАН значительное место уделялось конкретным научным достижениям и разработкам сибирских ученых, соответствующим семи приоритетам Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, в том числе включенным в перечень НДТ — наилучших достижимых технологий.

Главный ученый секретарь СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович** рассказал о научно-организационной



Д. М. Маркович

деятельности СО РАН и исполнении государственного задания.

Он подчеркнул, что все позиции государственного задания Сибирского отделения РАН выполнены на 100 %, отметив, что в 2020 году борьба с коронавирусом стала важнейшей деятельностью для большого числа научных и образовательных организаций и Российской академии наук с ее региональными отделениями. СО РАН, кроме этого, подготовило предложения по предупреждению и ликвидации техногенных катастроф, охране окружающей среды и другим вопросам.

Д. М. Маркович обозначил существенную роль экспертизы, которую проводят сибирские эксперты по поручению СО РАН: «Она касается, например, оценки результативности научных и образовательных организаций. По итогам анализа этих экспертных заключений и итогам их рассмотрения на ведомственной комиссии Министерства науки и высшего образования РФ, а затем межведомственной комиссии организациям присваиваются категории. Этот процесс продолжался и в 2020 году, была проведена оценка ряда образовательных организаций. Как правило, оценка является объективной, но в пограничных случаях Сибирское отделение прикладывает максимум усилий, чтобы поднять категорию, и иногда нам это удается», — сказал Дмитрий Маркович.

В 2020 году СО РАН подготовило материалы к докладам РАН президенту и правительству РФ, давало экспертные оценки некоторых правительственных, ведомственных и региональных документов, результатов программ развития федеральных исследовательских цен-

тров и других проектов. Всего было проведено свыше 2 000 экспертиз.

Дмитрий Маркович также рассказал об успехах в редакционно-издательской деятельности и о достижениях в сфере популяризации науки. Согласно его докладу, количество публикаций о работе сибирских ученых растет, и в 2020 году составило более 37 000 материалов, 38 % из которых вышли в федеральных СМИ.

Председатель СО РАН академик Валентин Пармон сформулировал основные задачи Сибирского отделения на 2021-й и последующие годы. Первой из них названо «формирование единого научно-образовательного пространства Сибирского макрорегиона и создание плотной сети НОЦ и НЦМУ на этой территории». Вторая задача поставлена как консолидация интеллектуальных сил Сибири для решения наиболее злободневных проблем. В их числе — защита от острых инфекций и прогнозирование их распространения, формирование команд по разработке методов избавления производств от углеродного следа и научных подходов к освоению ресурсов Российской Арктики, ликвидация импортозависимости нашей страны по стратегическим материалам и технологиям, развитие систем искусственного интеллекта. «Кроме нас, интеграторами здесь не сможет выступить никто», — акцентировал председатель СО РАН.

Третьей важнейшей задачей Сибирского отделения он назвал продуктивное сотрудничество с федеральным Минобрнауки, Президиумом РАН и руководством сибирских регионов по реализации двух стратегий — Плана комплексного развития СО РАН и Программы развития Новосибирского научного центра «Академгородок 2.0». В их составе В. Н. Пармон обозначил ключевыми компонентами СКИФ, Национальный гелиогеофизический комплекс РАН, обновление инфраструктуры ведущих университетов Сибири, суперкомпьютерный центр «Лаврентьев» в новосибирском Академгородке. СО РАН предстоит также сосредоточиться на активизации международных связей и сотрудничества с академиями наук стран Евразийского экономического союза.

 HBC

Фото Юлии Поздняковой

### ЮБИЛЕЙ

## Академику Геннадию Викторовичу Саковичу — 90 лет

Глубокоуважаемый  
Геннадий Викторович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по химическим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас, всемирно признанного специалиста в области физической и технической химии, химии и технологии высокоэнергетических композиционных материалов и биоэнергетики, с 90-летием!

Настоящий ученый и настоящий патриот, талантливый исследователь и организатор науки, создатель блестящей научной школы по технической химии, Вы всегда были в авангарде научных исследований, творческим генератором нестандартных идей для решения поставленных научных задач. Неоценимый вклад внесен Вами в исследование высокоэнергетических веществ, создание композиционных материалов и конструкций на их основе, разработку

новейших автоматизированных технологий производства уникальных функциональных материалов. Руководимый Вами коллектив успешно разработал методологию проектирования и обработки составов новейших твердых ракетных топлив и прорывных конструкций изделий ракетной техники на основе этих топлив, не имеющих мировых аналогов. Звание почетного академика космонавтики присвоено Вам по праву. Директор-организатор Института проблем химико-энергетических технологий СО РАН, Вы продолжаете научное руководство комплексными исследованиями высокоэнергетических соединений, которые вносят значимый вклад в укрепление оборонно-промышленного потенциала страны.

Круг Ваших научных интересов широк. Под Вашим научным и организационным руководством впервые в мире было создано производство наноразмерных алмазов мощностью четыре тонны в год.

Вы ведете руководство исследованиями в области биотехнологий, где Ваши ученики снова получают результаты на уровне лучших мировых достижений. Вам удалось воспитать не одно поколение исследователей: в Вашей научной школе защищено более 100 кандидатских и 20 докторских диссертаций.

Ваши научные и общественные достижения отмечены многими высокими государственными наградами: орденом Трудового Красного Знамени, двумя орденами Ленина, медалью «Золотая Звезда Героя Социалистического труда», орденами «За заслуги перед Отечеством» IV, III, II степеней, «Орденом мира», многочисленными государственными премиями.

Геннадий Викторович, приехав на Алтай молодым ученым, Вы стали настоящим патриотом этого замечательного края, изучили его историю, вдоль и поперек исходили горные тропы, стали почетным гражданином Алтайского

края и Бийска, одним из инициаторов присвоения городу Бийску статуса «Наукоград Российской Федерации», много сделали для поддержки в регионе талантливой молодежи и одаренных детей.

Дорогой Геннадий Викторович, на своем долгом успешном творческом пути Вы сумели сохранить жизнелюбие и оптимизм, пронести через многие годы такие ценности, как патриотизм, честь, долг, верность своей родине и своему народу. Мы желаем Вам крепкого здоровья, творческого долголетия, неиссякаемой энергии и дальнейших успехов на благо российской науки. Счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН,  
председатель ОУС  
по химическим наукам СО РАН  
академик РАН В. Н. Пармон  
Главный ученый секретарь СО РАН  
академик РАН Д. М. Маркович



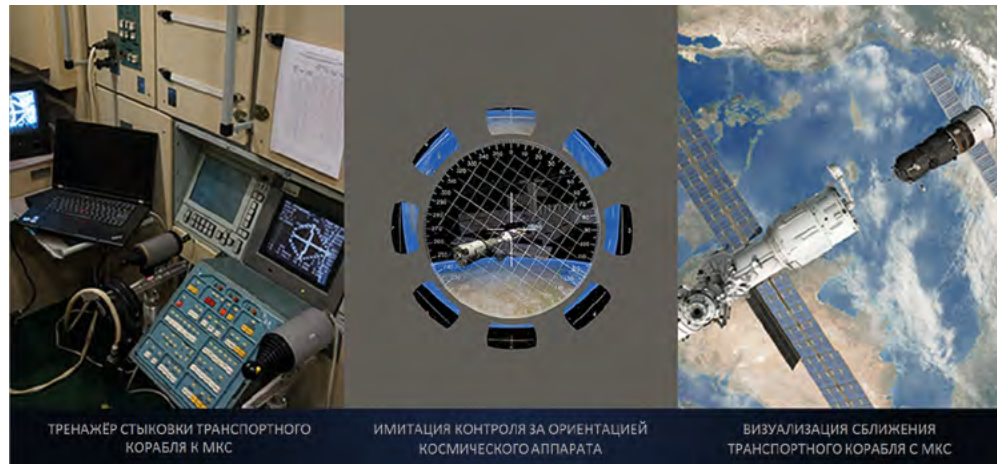
# Сибирские ученые — космосу

Научная сессия апрельского Общего собрания СО РАН была посвящена 60-летию полета Юрия Гагарина в космос и объединена названием «Ученые Сибири на службе космической отрасли».

Председатель Сибирского отделения РАН, глава Объединенного ученого совета по химии СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон** перечислил ряд работ, выполненных химиками в интересах космоса. «Они идут по четырем направлениям: ракетные топлива и управление процессами горения, системы жизнеобеспечения в космических кораблях, материалы для космоса и общие вопросы космоса», — отметил ученый.

Валентин Пармон напомнил, что запуск советского космического челнока «Буран» с помощью ракетносителя «Энергия», который состоялся 15 ноября 1988 года, был бы невозможен без сопровождения со стороны Института катализа СО АН и конкретно — работ под руководством **Романа Алексеевича Буянова**. «Дело в том, что еще со времен **Константина Эдуардовича Циолковского** было признано, что самым лучшим топливом для ракет является жидкий водород. В СССР шла интенсивная программа по его использованию для мощных ракетносителей и авиации. И сейчас предполагается, что новые ракеты сверхтяжелого класса тоже будут летать на нем», — рассказал Валентин Николаевич. — Однако с хранением жидкого водорода и его транспортировкой есть проблемы». Роман Буянов обеспечил практическое решение вопроса, связанного с производством особой формы жидкого водорода — параводорода, — такого, в молекулах которого ядерные спины атомов расположены противоположно. «Перевод ортоводорода в параводород — абсолютно необычный каталитический процесс, который происходит при криогенных температурах и связан с магнитными взаимодействиями. Были разработаны катализаторы, которые позволяют при криогенных температурах в процессе сжижения водорода получать именно параводород, которым и заправляли «Энергию», — пояснил академик Пармон. Это было еще в советское время. Однако сейчас, по словам ученого, компетенции Института катализа по созданию таких катализаторов восстановлены, и ИК СО РАН готов продолжать работу с «Роскосмосом».

Второе направление, по которому работал Институт катализа, — это управляемые жидкостные ракетные двигатели малой мощности для высокоточной ориентации. «Есть химические соединения, которые часто называют монопливами, типа энергетически насыщенных гидразина или перекиси водорода. В присутствии катализаторов они могут разлагаться с образованием газа и выделением большого количества энергии. При подаче такого моноплива на пакетный катализатор в ракетном двигателе генерируются горячие газы, которые могут быть использованы для ориентации ракет, в том числе и космических. Проблема заключается в том, чтобы можно было обеспечить очень быстрое включение такого ракетного двигателя и быструю отсечку», — прокомментировал Валентин Пармон. — Эти работы интенсивно велись в Институте катализа, их возглав-



Слайд из презентации М. М. Лаврентьева

лял **Валерий Александрович Кириллов**. Были созданы и практически использовались пакетные катализаторы, но в настоящее время данная тематика перешла в Уральское отделение РАН. И в нынешнем году в отчетном докладе УРО РАН было упомянуто о получении пакетных катализаторов, сформированных при помощи новейших аддитивных технологий, но с теми же самыми составами, которые были ранее опробованы в ИК».

Что касается систем длительного жизнеобеспечения в космосе, то в 1970-е годы активно отработывалась возможность связать выделяемый человеком  $\text{CO}_2$  с получаемым из воды водородом и получить метан, а его, в свою очередь, преобразовать в твердый углерод, который можно выбросить за борт космического аппарата. Институт катализа в 1970-е и в конце 1980-х годов много работал по этой проблематике. Впоследствии ее космическое назначение постепенно отпало, но работа переросла в получение углеродных нановолокон заданной структуры и в настоящий момент продолжается», — отметил Валентин Николаевич.

Отдельная гордость ИК СО РАН — твердый воздух, аэрогель, который является незаменимым компонентом для черенковских счетчиков космического излучения, и сейчас на МКС летают приборы, снабженные таким необычным материалом.

В Институте химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН проводятся эксперименты по горению ракетных топлив, содержащих большое количество металлов. Эта область научных исследований была предложена еще в 20-е годы прошлого века известнейшим советским пропагандистом полетов в космос — новосибирцем **Юрием Васильевичем Кондратьюком** — и до сих пор очень востребованна. Также в ИХКиГ СО РАН разрабатываются специальные устройства, которые позволяют изучить динамику скорости горения твердых ракетных топлив.

В Федеральном научно-производственном центре «Алтай» также выполнено много работ, связанных непосредственно с гражданским космосом. В частности, это касалось управляемых га-зогенераторов для искусственных спутников Земли. «Также были изготовлены энергетические установки для раскрытия створов спускаемого аппарата

для межпланетной станции «Марс». Для станций серии «Венера» были отработаны топливные элементы и для грунтозаборных устройств, и для раскрытия створов. В последнее время ФНПЦ «Алтай» активно работает по заказу госкорпорации «Росатом» по созданию блоков аварийного спасения космонавтов», — перечислил Валентин Пармон.

Директор Института космофизических исследований и аэронауки им. Ю. Г. Шафера СО РАН (Якутск) доктор физико-математических наук **Сергей Анатольевич Стародубцев** акцентировал, что в следующем году исполняется 75 лет станции космических лучей «Якутск», с которой начались непрерывные наземные измерения космических лучей в нашей стране. «Сейчас развита целая сеть станций, их 14, и они объединены в уникальную научную установку «Российская национальная наземная сеть станций космических лучей». Станции расположены как на территории нашей страны, так и за ее пределами — на острове Шпицберген (Норвегия) и в Антарктиде», — отметил ученый.

Он рассказал о различных приборах, которые в разные годы были созданы в институте под руководством и при непосредственном участии **Юрия Георгиевича Шафера**. В их числе — аппаратура, предназначенная для измерения ионизирующего излучения, которая устанавливалась на различных геофизических ракетах и искусственных спутниках Земли.

В ИКФИА СО РАН проводились также исследования радиационных эффектов, связанных с термоядерными взрывами. Сейчас такие взрывы в атмосфере запрещены, а в то время они осуществлялись в большом количестве. «Было обнаружено, что продукты взрыва на больших высотах в магнитосопреженной с местом события области могут существовать весьма продолжительное время — примерно год», — прокомментировал Сергей Стародубцев. — Нужно было понять, как это происходит, для чего наши ученые разработали модель магнитограви-тационной ловушки, которая позволила объяснить длительное удержание осколков деления, возникающее при атомном взрыве, на больших высотах».

Также директор ИКФИА СО РАН отметил международный проект «Интербол» для исследований физических процессов в системе Солнце — Земля. В нем участвовали специалисты из 19 стран, в том

числе и из якутского института. «На авроральном спутнике «Интербол-2» стоял специально разработанный нами спектрометр космических лучей, способный измерять поток протонов в пяти дифференциальных каналах с энергиями от 20 кэВ до 200 МэВ, и кроме того, был еще один интегральный канал. С этим прибором институт участвовал и в других программах. Во время миссии «Интербол» на фазе роста 23-го цикла солнечной активности им были зарегистрированы шесть вспышек солнечных космических лучей, в то время таких измерений в этой области энергий больше никто не проводил. К сожалению, из-за проблем с деградацией солнечных батарей в начале 2000-х годов наш прибор отключили», — рассказал Сергей Стародубцев.

В 1983 году было начато строительство станции ракетного зондирования атмосферы в полярной геофизической обсерватории «Тикси». В 1987 году оно было полностью завершено, но начались перестроечные процессы, запуски геофизических ракет произвести так и не удалось, и в 1993 году станция была окончательно законсервирована. «Тем не менее в 2008 году была запущена новая ФЦП «Создание и развитие системы мониторинга геофизической обстановки на территории Российской Федерации» и были начаты работы по восстановлению ракетного комплекса в Тикси, — прокомментировал директор ИКФИА СО РАН. — В 2015 году совместно с НПО «Тайфун» и ОКБ «Новатор» был осуществлен первый в современной России запуск геофизической ракеты нового типа: МН-300, современной российской геофизической ракеты с твердотопливным двигателем, предназначенной для запуска научных зондов на высоту до 300 километров. Возможные варианты ее использования — контактные измерения параметров окружающей среды на трассе полета, создание искусственных образований для активного воздействия на ионосферу, а также вывод на низкую орбиту Земли микро- и наноспутников массой до 10 килограммов. Именно с этой ракетой связаны перспективы института в области современных экспериментов и исследований околоземного космического пространства».

Сергей Стародубцев перечислил задачи, которые ученые надеются в ближайшее время решать совместно со своими партнерами: исследование механизмов влияния гелиосферных, магнитосферных и космических факторов, а также активных воздействий на верхнюю атмосферу на высоких широтах на основе измерений на геофизических ракетах; прямые исследования влияния факторов космической погоды и плазменных экспериментов на ионосферу и магнитосферу; исследование влияния космических факторов на различные биологические объекты; научно-прикладные исследования в области материаловедения, испытания элементов космической техники; научно-прикладные исследования по разработке испытаний систем по выводу



Окончание. Начало на стр. 3

микроспутников на орбиту путем оснащения ракеты второй ступенью или разгонным блоком. Наконец, немаловажная часть — это научно-образовательные задачи.

Директор Института солнечно-земной физики СО РАН (Иркутск) член-корреспондент РАН **Андрей Всеволодович Медведев** рассказал о прикладных задачах, стоящих перед институтом в космических исследованиях.

Астрокомплекс Саянской солнечной обсерватории ИСЗФ СО РАН, которая в том числе выполняет задания «Роскосмоса», осуществляет работы по траекторному сопровождению космических аппаратов, определению некоординатных характеристик (сюда входит и уточнение состояния космических аппаратов в нештатных ситуациях), мониторингу космического мусора на высоких и низких орбитах. А также — наземному сопровождению дальних космических миссий, вроде существующих сейчас аппаратов «Спектр-РГ». По результатам обзорных наблюдений на телескопе АЗТ-33ВМ были получены новые данные об уровне техногенной засоренности геостационарной орбиты Земли.

Уникальной установкой для России является Иркутский радар некогерентного рассеяния — помимо прочего, он выполняет функции по наблюдению космических объектов. Другая интересная задача — миссия «Луна-Ресурс», она готовится совместно с «Роскосмосом» и другими институтами РАН. Результатом этого сотрудничества должно стать подробное картирование диэлектрической проницаемости поверхности Луны с недоступными ранее деталями.

Продолжают строиться объекты для Национального гелиогеофизического комплекса РАН, который будет включать целый ряд уникальных установок. Например, в строй уже введен комплекс оптических инструментов. На порядок увеличить чувствительность радиолокационных станций для контроля ближнего космоса позволит новая система радаров. Эта современнейшая установка внесет существенный вклад в совершенствование российской автоматической системы предупреждения опасных ситуаций в космосе. Для изучения Солнца создается крупный телескоп-коронаграф. Он может стать незаменимым инструментом в рамках программы астероидно-кометной опасности. В частности, позволит заблаговременно выявлять астероиды и кометы, приближающиеся со стороны Солнца.

Академик **Андрей Георгиевич Дегерменджи** (Институт биофизики ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН») рассказал про экспериментальную замкнутую систему жизнеобеспечения БИОС, которая может иметь не только космические, но и земные приложения. Ее цель — создать близкие к земным условия для длительного пребывания человека в космическом пространстве. Эта задача была поставлена еще в 1960-х годах. Основная идея — скопировать биосферный процесс круговорота и сделать систему максимально замкнутой. Уже в 1970-х годах в Красноярске была реализована система БИОС-3. Ее главные достижения — сбалансированная диета, высокая (до 75 %) замкнутость по пище для экипажа, 100 % замкнутость по воде и газообмену. Медицинских отклонений в здоровье испытуемых обнаружено не было, даже спустя длительное время после завершения эксперимента. Сейчас ученые ИБФ СО РАН готовят систему БИОС-4. Уже есть исследования, показывающие,



Слайд из презентации А. В. Медведева

как, варьируя спектр света ламп, улучшить производительность растений, как будут вести себя овощные культуры в условиях лунных баз (при лунном ритме смены дня и ночи). Кроме того, разрабатываются технологии биологического сжигания отходов растениеводства, а также физико-химического сжигания органических отходов. «Можно вернуть органическое вещество, которое раньше шло в «тупик», обратно в круговорот. Осталось только соединить все имеющиеся технологии в одну систему и сделать опыт БИОС-4. Для этого надо заключить договоры с «Роскосмосом», — говорит Андрей Дегерменджи. Система опробована на «1/30 доле человека» — когда люди взаимодействовали с системой не полностью, а лишь долей своих выделений, дыхания и питания. Теперь осталось воплотить результаты в полноценной БИОС-4. У этой системы есть и земные приложения. Например, ученые предлагают создавать на ее основе экодома в Арктике.

Генеральный директор и генеральный конструктор АО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М. Ф. Решетнёва» член-корреспондент РАН **Николай Алексеевич Тестоедов** рассказал об основных научных достижениях в области космической связи, навигации и геодезии. Как известно, активное освоение космического пространства началось с запуска первого искусственного спутника Земли. Спустя полтора года в Сибири было создано АО «ИСС», разработки которого сегодня составляют 2/3 орбитальной группировки России. По словам ученого, самой главной движущей силой всех научных достижений в области космоса являются космические аппараты на геостационарной и высокой эллиптической орбитах. Развитие подобных космических аппаратов уже преодолело три поколения: начиная с расчетов и освоения орбит высокого эллипса, создания основных систем и аппарата герметичного исполнения до широкого применения композиционных материалов, внедрения электронной компонентной базы, стойкой к прямому воздействию факторов космического пространства, и перехода на высокоэффективные солнечные батареи. Срок службы этих спутников вырос в 15 раз. Главный же прогресс в этой сфере заключается в колоссальном увеличении объема информации, пропускаемой через космический аппарат — всё это благодаря общему развитию информационных технологий, — работе на более высоких частотных диапазонах, новым методам сжатия данных, а также переходу с аналоговых устройств на цифровые. Общим

итогом работы в этом направлении стало увеличение пропускной способности космической орбитальной группировки связи на несколько порядков — в тысячи раз, при этом общее число спутников не изменилось.

Важнейшим научно-техническим достижением компании и национальным достоянием страны является система навигации ГЛОНАСС. Современные модификации космических аппаратов обеспечивают глобальное покрытие Земли навигационным полем. По словам Николая Тестоедова, сейчас средняя орбитальная группировка подошла к своему техническому пределу, необходима модернизация и введение высокоэллиптических космических аппаратов (всего шесть штук) с другим геометрическим фактором, что значительно уменьшит погрешность навигации.

Поскольку система навигационных определений достаточно проста и удобна в работе, сегодня она получила распространение в разных странах. Однако у нее есть недостаток — можно заглушить сигнал, и не все потребители получают доступ. Поэтому активно разрабатываются навигационные системы на других принципах: инерциальные, на основе магнитного поля Земли, и самая перспективная — на основе измерений параметров гравитационного поля планеты — космическая геодезическая система. Она позволяет определить фундаментальные постоянные, характеризующие формы и размеры Земли, а также изменения этих постоянных во времени. Кроме того, сегодня космическая геодезия является базисом для решения задач, связанных с полем тяготения, помогает получить координатно-временную привязку результатов дистанционного зондирования планеты, используется в картографии, геофизике и геодинимике, в том числе в прогнозировании поиска полезных ископаемых. «С момента нашего основания мы плотно сотрудничаем с РАН и ее Сибирским отделением, выполняя функцию индустриального партнера», — отметил Николай Тестоедов.

Заведующий лабораторией интенсификации процессов теплообмена Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН доктор физико-математических наук **Олег Александрович Кабов** рассказал о двухфазных системах в условиях микрогравитации (невесомости) и опыте сотрудничества с Европейским космическим агентством. Двухфазные системы являются важной частью технологических космических систем, без них невозможно эффективное присутствие людей во внеземном пространстве. К двухфазным системам относятся топлив-

ные баки и двигатели, системы жизнеобеспечения человека (поддержка температуры, влажности и другие), очистки воды, охлаждения и термостабилизации оборудования, энергетические и биологические системы, необходимые для будущих длительных полетов. Поскольку изменение гравитации в околоземном пространстве кардинально меняет баланс сил в двухфазных системах, выводит на первый план силы поверхностные, термокапиллярные, часто незначительные в земных условиях, ряд процессов становятся менее устойчивыми, возникают новые эффекты. Поэтому перед наукой стоит задача — исследовать возникающие изменения.

Ученые проводят различные эксперименты, в частности в параболических полетах и на МКС. Сотрудники ИТ СО РАН приняли участие в 11 параболических кампаниях (в данном случае состояние невесомости длится всего 22 секунды, в момент, когда самолет достигает вершины параболической траектории). Еще в 2000 году была поставлена задача — создать новый способ интенсивного охлаждения, в том числе и для его использования в условиях микрогравитации. Сибирские ученые исследовали течение пленки под действием потока газа: провели серию параболических экспериментальных полетов и установили, что гравитация существенно меняет устойчивость пленок. В результате у специалистов получилось сделать устойчивое пленочное течение для условий невесомости, разработать систему охлаждения (термостабилизации) электронного оборудования в космосе. Кроме того, исследователи провели крупный международный эксперимент по кипению жидкости в условиях невесомости. Работа разработанного для этих целей устройства осуществлялась непосредственно на МКС, в результате удалось провести большое количество точных измерений и получить колоссальный массив данных (примерно 100 терабайт), для анализа которых в настоящее время четыре международных коллектива занимаются разработкой программного обеспечения. «Хотелось сказать еще о важном инструментарии исследований в невесомости — о башне сбрасывания. Нам хорошо известна работа двух башен — в Пекине и Бремене. Все башни дают высокое качество микрогравитации, лучше, чем на МКС. Использование башен является наиболее эффективным, простым и безопасным способом экспериментов в условиях микрогравитации. Известно о планах строительства подобной установки в Новосибирске. Производство такой башни может привлечь новых специалистов в







Слайд из презентации Н. А. Тестоедова

эту сферу, особенно молодое поколение. Я думаю, что такая башня консолидировала бы наше общество для развития и работы в сторону освоения космического пространства и космической техники в России», — добавил Олег Кабов.

Заместитель директора по научной работе Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН кандидат физико-математических наук **Евгений Александрович Бондарь** рассказал о работах, которые ведутся в ИТПМ СО РАН в интересах ракетно-космической корпорации «Энергия».

«Основным направлением сотрудничества нашего института с РКК «Энергия» является вычислительная и экспериментальная аэротермодинамика космических аппаратов (КА), — отметил ученый. — Такие исследования важны для предсказания орбиты КА и космических станций с учетом действия аэродинамических сил; определения аэротермодинамических характеристик перспективных спускаемых аппаратов на начальных этапах проектирования (в частности, проектирования тепловой защиты) и траектории аппарата при спуске с орбиты; оценки взаимодействия струй двигателей причаливания и ориентации с КА (в том числе загрязнение) и воздействия на аппарат струй реактивных двигателей, используемых в его системах аварийного спасения и посадки». Евгений Бондарь подчеркнул, что особенностью этих исследований являются сложность проведения экспериментов и высокая роль численного моделирования.

ИТПМ СО РАН практически с самого основания занимался этими задачами. В 2000-х институт поставил в РКК программные комплексы, которые до сих пор используются корпорацией. В это же время была начата работа над новыми перспективными космическими аппаратами, но ученые решали и задачи, связанные с функционированием существующих КА. В конце 2000-х в ИТПМ приступили к работе над новой перспективной транспортной системой — космическим аппаратом «Орёл».

«Первый программный пакет, о котором я бы хотел рассказать, назывался RuSat, — пояснил Евгений Бондарь. — Он предназначен для расчетов течений в свободномолекулярном и переходном режимах для очень сложных геометрий с использованием инженерных локально-мостовых методов». Он был специально разработан для нужд РКК «Энергия», в частности для решения их ежедневных рутинных задач: например, если на МКС меняется какой-то модуль, меняются и аэродинамические характеристики



Слайд из презентации Е. А. Бондаря

всей станции, и всё это надо учитывать. Фактически была создана распределенная многопользовательская система для автоматизации проведения, хранения и обработки результатов серий многопараметрических расчетов аэродинамики космических аппаратов.

Другие два прикладных программных пакета, разработанные в ИТПМ и внедренные в РКК «Энергия», — SMILE и SMILE-GPU. Первый из них представляет собой программную систему для высокоточных расчетов аэротермодинамики космических аппаратов, он был внедрен в 2007 году. Второй пакет, внедренный в 2020-м, решает эти же задачи с помощью моделирования на суперкомпьютерах с гибридной (ГПУ/ЦПУ) архитектурой.

Последние совместные проекты ИТПМ СО РАН с РКК «Энергия» ведутся в области разработки пилотируемого транспортного корабля нового поколения «Орёл». Первая задача связана с высотной аэротермодинамикой этого аппарата. «Сейчас у разработчиков аэрокосмической техники в корне сменились требования к вычислениям, — пояснил Евгений Бондарь. — Поставленная заказчиком задача с вычислительной точки зрения была едва выполнима — пришлось даже использовать компьютерные ресурсы самой РКК. Поэтому хочется надеяться, что проект суперкомпьютерного центра «Лаврентьев», который активно поддерживается Сибирским отделением, будет реализован». Была проведена также большая работа по экспериментальному изучению аэродинамических характеристик — исследования проходили на двух установках ИТПМ: сверхзвуковой аэродинамической трубе Т-313, самой большой сверхзвуковой установке института, и на импульсной установке ИТ-302М, на которой возможно моделировать близкие к натурным параметрам полета условия. Еще одна задача, решаемая учеными в рамках проекта, — исследование структуры течения и распределения давления по поверхности возвращаемого аппарата «Орёл» при его посадке с использованием многоструйной системы торможения. Последняя обширная задача, выполненная учеными ИТПМ СО РАН, касалась функционирования КА «Орёл» на орбите: важно определить возвратное течение на донный экран космического аппарата от струй двигателей причаливания и ориентации. В результате сложного расчета такие данные были получены.

Заместитель директора по научной работе Института автоматизации и электрометрии СО РАН, заведующий лабораторией программных систем машинной графики ИАиЭ СО РАН доктор физико-математических наук **Михаил Михайлович**

**Лаврентьев** рассказал о космических тренажерах, разрабатываемых для ФГБУ «Научно-исследовательский испытательный центр подготовки космонавтов им. Ю. А. Гагарина» (ЦПК).

«Наш институт работает в интересах ЦПК уже много лет, — отметил ученый. — В 1985 году к нам приехал космонавт **Алексей Архипович Леонов**, и ему показали тренажер посадки самолета, основанный на одном из первых отечественных генераторов компьютерных изображений, и он поверил в то, что компьютерная графика может быть использована в практических целях тренировки космонавтов».

Помимо самих тренажеров, в последние годы институтом поставлены в ЦПК несколько систем отображения аудио- и видеoinформации. «Тренажер, которым мы гордимся, создан достаточно давно и до сих пор развивается и постоянно меняется, это компьютерная часть тренажера стыковки с Международной космической станцией, — рассказал Михаил Лаврентьев. — Все российские космонавты перед полетом в обязательном порядке проходят практику на этом устройстве. К сожалению, отказ автоматики иногда происходит, и тогда стыковка производится экипажем корабля в ручном режиме. Благодаря нашему тренажеру космонавты к этому подготовлены». В реальных полетах телеметрия страдает помехами, и отдельная задача, которую решали ученые ИАиЭ, — эмуляция графических помех, чтобы изображение соответствовало тому, что экипаж видит во время реального полета в космосе.

Один из последних тренажеров, разработанный в институте, задает виртуальный образ МКС, поверхности Земли и учитывает смену дня и ночи: в зависимости от того времени, когда будет производиться стыковка, космонавт увидит на экране те континенты, которые должны быть в реальности.

«В ЦПК поставлена также многоканальная система записи всего, что происходит с космонавтами во время тренировок, — рассказал ученый. — Изначально она создавалась для фиксации моментов спортивных матчей, но идеально подошла и для наших целей. Идея технологии в том, что все тренировки записываются, и инструктор может в непрерывном режиме посмотреть любой момент обучения, и потом производится разбор полетов. Был случай, когда на этой системе при отработке стыковки тренируемые потеряли из виду МКС — в реальных условиях это могло бы привести к гибели экипажа».

Еще один тренажер, разработанный в ИАиЭ СО РАН, направлен на обучение космонавтов фотосъемке: поскольку

съемка производится через иллюминатор, размеры которого невелики, часть снимаемого объекта закрыта элементами конструкции МКС, и этот предмет находится в зоне видимости не более 30 секунд. «При этом, когда вы просто смотрите на поверхность Земли через иллюминатор, вы видите одно, а когда дополнительно через оптику с длинным фокусным расстоянием — например, 800 мм, — вы видите совсем другую картинку, — пояснил Михаил Лаврентьев. — Таким образом, быстро найти заданный объект съемки становится непростой задачей, и нас попросили сделать тренажер, который позволял бы отрабатывать на Земле этот навык. Если в предыдущих тренировочных аппаратах мы создавали только графику, моделировали реалистичное освещение, то здесь пришлось сделать всё: эмулятор объектива (корпус напечатали на 3D-принтере), систему позиционирования и другое. Для того чтобы симулировать инерциальную характеристику, в модель объектива насыпали определенное количество дроби, чтобы у него была инерция, к нему прикрепили муляж фотоаппарата с микродисплеем, показывающим картинку, которую увидел бы космонавт в видоискателе. Затем аппарат подвешивается на штанге перед иллюминатором, также напечатанном на 3D-принтере, устанавливаются датчики, определяющие, куда смотрит объектив и, собственно, сам космонавт. За иллюминатором стоит еще один монитор, на котором отображается картинка в соответствии с положением головы тренируемого. Эта система, где разные компьютеры отвечают за подачу разной информации, сдана и получила хорошие отзывы: она действительно помогает выработать нужные навыки, и космонавтам после тренировок значительно проще выполнять задания по съемке того или иного участка земной поверхности».

Директор Института водных и экологических проблем СО РАН доктор биологических наук **Александр Васильевич Пузанов** выступил с докладом «Оценка воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду».

Министерство обороны РФ и Космическое агентство уделяют большое внимание решению экологических задач и медико-экологических проблем при утилизации ракетной и военной техники. Первые большие работы по экологическому сопровождению ликвидации шахтно-пусковых установок ракетных дивизий были проведены более 20 лет назад, этим успешно занимался ИВЭП СО РАН. У института есть лицензия Космического агентства на выполнение работ по экологическому сопровождению пусков ракет-носителей, мониторингу на космодромах России и обеспечению общей безопасности. «К настоящему времени горные территории Алтая и Саян почти полностью очищены от фрагментов ракет-носителей «Союз» и «Протон». Мы также участвовали в экологическом сопровождении утилизации твердотопливных ракетных двигателей. Самые крупные из последних работ для «Роскосмоса» и его подразделений — оценка влияния деятельности космодрома «Восточный» на окружающую среду и здоровье населения, ландшафтно-геохимическое обследование территорий районов падения отделяющихся частей ракет-носителей, разработка экологических паспортов, экологический мониторинг», — рассказал А. В. Пузанов.



# Итоги научно-издательской деятельности СО РАН в 2020 году

Значимость издательской деятельности для научно-исследовательских структур всего научного сообщества не нуждается в особой аргументации. Поэтому поддержка выпуска научных журналов, монографий, научно-популярной литературы должна оставаться одной из приоритетных задач и Министерства образования и науки, и Российской академии наук, и ее региональных отделений.



Вячеслав Молодин

В Сибирском отделении научно-издательская деятельность всегда оставалась задачей номер один в организации научно-исследовательского процесса. Несмотря на многочисленные трудности постреформенного периода, Президиум Сибирского отделения РАН находил возможности осуществлять финансовую поддержку в издании более тридцати академических журналов и десятков научных монографий и сборников. Более того, научно-издательская деятельность входит в государственное задание Сибирского отделения, обеспеченное бюджетным финансированием.

Как известно, минувший 2020 год был нелегким для всех нас. Отразилось это и на организации научно-издательской деятельности, поскольку затруднило осуществление внебюджетной поддержки издания научных монографий, хотя, даже в этом случае, руководство Отделения находило возможность изыскать дополнительные резервы для поддержки издания нескольких научных книг. Поэтому можно сказать, что, несмотря на существенные трудности, мы с честью вышли из создавшегося положения, по сути, с минимальными потерями.

Как и в предшествующие годы, в отчетный период научно-издательская деятельность Сибирского отделения РАН осуществлялась по нескольким направлениям: поддержка издания научных журналов; поддержка издательских проектов институтов, к которым относятся выпуск монографий, сборников и материалов конференций; обеспечение правового сопровождения новой редакции договоров между соучредителями и редакцией журналов СО РАН в связи с требованиями Роскомнадзора.

В 2020 году на издательскую деятельность СО РАН израсходовано 35 610 000 рублей (табл. 1).

Централизованные средства, направленные на научно-издательские программы СО РАН в 2016–2020 гг.

Годы	Средства (руб.)
2016	15 000 000
2017	15 000 000
2018	40 000 000
2019	39 365 000
2020	35 610 000

Была оказана финансовая поддержка со стороны СО РАН 32 журналам СО РАН, из них 31 – в рамках выполнения государственного задания СО РАН (PCO № 15000-37 от 03.02.2020 г.), а также 25 научным монографиям из тематического плана выпуска изданий СО РАН (PCO № 15000-120 от 15.05.2020 г., PCO № 15000-193 от 24.08.2020 г.), из них 19 – в рамках выполнения государственного задания СО РАН (PCO № 15000-59 от 27.02.2020 г.).

В 2020 году перечень журналов с соучредительством СО РАН по решению бюро Научно-издательского совета СО РАН и Президиума СО РАН пополнился журналом «Экология и промышленность России» (табл. 2).

Все журналы СО РАН размещены на сайте электронной библиотеки <http://elibrary.ru> и включены в систему подсчета Российского индекса научного цитирования.

Перечень научных журналов, учредителями которых являются Сибирское отделение РАН и институты, находящиеся под научно-методическим руководством СО РАН

1. Автотметрия	18. Сибирский вестник сельскохозяйственной науки
2. Археология, этнография и антропология Евразии	19. Сибирский журнал вычислительной математики
3. Вавиловский журнал генетики и селекции	20. Сибирский журнал индустриальной математики
4. География и природные ресурсы	21. Сибирский математический журнал
5. Геодинамика и тектонофизика	22. Сибирский научный медицинский журнал
6. Геология и геофизика	23. Сибирский филологический журнал
7. Гуманитарные науки в Сибири	24. Сибирский экологический журнал
8. Дискретный анализ и исследование операций	25. Солнечно-земная физика
9. Евразийский энтомологический журнал	26. Теплофизика и аэромеханика
10. Журнал структурной химии	27. Физика горения и взрыва
11. Катализ в промышленности	28. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых
12. Криосфера Земли	29. Физическая мезомеханика
13. Наука из первых рук	30. Философия науки
14. Оптика атмосферы и океана	31. Химия в интересах устойчивого развития
15. Прикладная механика и техническая физика	32. ЭКО
16. Растительный мир Азиатской России	33. Экология и промышленность России
17. Регион: экономика и социология	

Пятнадцать журналов учреждены институтами СО РАН. Их научные направления, объем, периодичность и кандидатуры главных редакторов согласованы с профильными объединенными учеными советами и НИСО СО РАН, а также утверждены постановлениями Президиума СО РАН (табл. 3).

Перечень журналов, в состав учредителей которых входят институты, находящиеся под научно-методическим руководством СО РАН

1. Алгебра и логика (Сибирский фонд алгебры и логики)	9. Проблемы информатики (ИВМиМГ СО РАН)
2. Библиосфера (ГПНТБ СО РАН)	10. Сибирский лесной журнал (ИЛ СО РАН)
3. Вестник археологии, антропологии и этнографии (электронный журнал) (ИПОС СО РАН)	11. Труды ГПНТБ СО РАН (ГПНТБ СО РАН)
4. Вычислительные технологии (ИВТ СО РАН)	12. Философия образования (ИФПР СО РАН)
5. Критика и семиотика (ИФЛ СО РАН)	13. Философское антиковедение и классическая традиция (ИФПР СО РАН)
6. Математические труды (ИМ СО РАН)	14. Южно-Сибирский научный вестник (электронный журнал) (ИПХЭТ СО РАН)
7. Наука и техника в Якутии (ИМЗ СО РАН)	15. Journal of Engineering Thermophysics (ИТ СО РАН).
8. Природные ресурсы Арктики и Субарктики (ЯНЦ СО РАН)	

Значительное число журналов СО РАН включено в систему цитирования Scopus, Web of Science, Russian Science Citation Index и другие международные реферируемые базы данных, что является престижным в издании научной периодики.

В 2020 году количество подписок на бумажные версии журналов снизилось на 8,5 % по сравнению с предыдущим годом, что, к сожалению, является общемировой тенденцией, а также и спецификой отчетного года.

Цены на журналы СО РАН не превышают цены на журналы РАН по группам наук и остаются в пределах от 300 до 2 300 рублей за номер.

Показателем эффективности деятельности журнала является в том числе Российский индекс научного цитирования (табл. 4).

Пятилетний импакт-фактор журналов СО РАН по данным РИНЦ

Название журнала	ИФ РИНЦ 05.02.2019 г.	ИФ РИНЦ 09.01.2020 г.	ИФ РИНЦ 29.01.2021 г.
Журнал структурной химии	0,861	1,363	2,390
Геология и геофизика	2,389	2,599	2,102
Физическая мезомеханика	1,329	1,347	1,647
Физика горения и взрыва	1,216	1,206	1,525
Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	1,460	1,404	1,417
Криосфера Земли	1,154	1,110	1,321
Катализ в промышленности	1,168	1,230	1,198
Оптика атмосферы и океана	0,998	0,914	1,141
Сибирский экологический журнал	0,871	0,933	1,065
Теплофизика и аэромеханика	1,039	1,095	1,045
География и природные ресурсы	0,818	0,905	1,023
Сибирский математический журнал	0,847	0,851	1,013
Регион: экономика и социология	0,947	0,917	1,003
Археология, этнография и антропология Евразии	0,938	0,979	0,892
Геодинамика и тектонофизика	0,640	0,908	0,871
ЭКО	0,759	0,715	0,852
Солнечно-земная физика	0,246	0,474	0,753
Автотметрия	0,732	0,955	0,749
Экология и промышленность России			0,701
Сибирский журнал вычислительной математики	0,488	0,665	0,685
Дискретный анализ и исследование операций	0,413	0,429	0,665
Вавиловский журнал генетики и селекции	0,472	0,713	0,672
Прикладная механика и техническая физика	0,612	0,618	0,645
Сибирский журнал индустриальной математики	0,618	0,713	0,505
Растительный мир Азиатской России	0,373	0,525	0,481
Химия в интересах устойчивого развития	0,532	0,598	0,466
Евразийский энтомологический журнал	0,489	0,412	0,444
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки	0,366	0,304	0,333
Сибирский филологический журнал	0,202	0,272	0,333
Сибирский научный медицинский журнал	0,363	0,375	0,291
Гуманитарные науки в Сибири	0,151	0,217	0,233
Философия науки	0,201	0,263	0,114

Показателем успешности журнала является включение его в престижную базу данных Web of Science (Journal Citation Reports). Всего в этом списке 12 500 журналов, отобранных дирекцией Journal Citation Reports. На сегодняшний день в этой базе 9 журналов СО РАН и 2 – с учредительством институтов (табл. 5).

Таблица 5

Импакт-факторы журналов СО РАН (2015–2019 гг.) по данным Journal Citation Reports на платформе Web of Science

№ п/п	Название журнала	2015	2016	2017	2018	2019
1	Физическая мезомеханика (Physical Mesomechanics)	1,720	2,200	2,380	1,551	1,368
2	Journal of Engineering Thermophysics (ИТ СО РАН)	0,812	0,890	0,767	0,881	1,163
3	Геология и геофизика (Russian Geology and Geophysics)	1,288	1,239	1,323	1,250	1,061
4	Физика горения и взрыва (Combustion, Explosion and Shock Waves)	0,604	0,889	1,114	0,825	0,840
5	Журнал структурной химии (Journal of Structural Chemistry)	0,536	0,472	0,521	0,541	0,745
6	Сибирский математический журнал (Siberian Mathematical Journal)	0,362	0,380	0,620	0,738	0,705
7	Прикладная механика и техническая физика (Journal of Applied Mechanics and Technical Physics)	0,274	0,396	0,643	0,555	0,649
8	Алгебра и логика (Algebra and Logic) (ИМ СО РАН)	0,524	0,414	0,527	0,593	0,624
9	Сибирский экологический журнал (Contemporary Problems of Ecology)	0,259	0,306	0,366	0,446	0,602
10	Теплофизика и аэромеханика (Thermophysics and Aeromechanics)	0,365	0,747	1,156	0,682	0,423
11	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых (Journal of Mining Science)	0,350	0,353	0,435	0,358	0,336

По поручению аппарата правительства РФ (письмо № 5298-п-ПВ от 25.06.2020 г.) был разработан новый рейтинг издаваемых в РАН научных журналов, входящих в базу данных RSCI (Russian Science Citation Index). Эта база данных включает 803 лучших российских научных журнала.

Для расчета рейтинга журналов по социальным и гуманитарным наукам используется пятилетний импакт-фактор по ядру РИНЦ –  $IF_5$ , для остальных тематических групп – двухлетний импакт-фактор по ядру РИНЦ –  $IF_2$ .

Принцип построения общего рейтинга журналов RSCI следующий: расчет рейтинга R журнала в тематической группе → расчет среднего цитирования  $IF_2(IF_5)$  по тематической группе WoS → расчет нормированного рейтинга журнала  $R/IF_2(IF_5)$ .

В результате расчетов составлен Топ-40 общего рейтинга журналов RSCI (табл. 6). Особенно радует тот факт, что в этот список вошли и журналы Сибирского отделения: «Археология, этнография и антропология Евразии», «Сибирский математический журнал» и «Журнал структурной химии».

Таблица 6

Топ-40 общего рейтинга журналов RSCI

Название журнала	R/ $IF_2(F_5)$ R/ $IF_2$ ( $IF_5$ )	Название журнала	R/ $IF_2(F_5)$ R/ $IF_2$ ( $IF_5$ )
Успехи химии	1,680	Материалы по археологии и истории античного и средневекового Причерноморья	0,811
Успехи физических наук	1,431	Вопросы питания	0,810
Археология, этнография и антропология Евразии	1,293	Теоретическая и математическая физика	0,798
Известия Российской академии наук. Серия математическая	1,285	Quaestio Rossica. Вестник Санкт-Петербургского университета	0,787
Успехи математических наук	1,168	Уральский исторический вестник	0,772
Математический сборник	1,088	Демографическое обозрение	0,769
Авиационные материалы и технологии	1,000	Сибирские исторические исследования	0,768
Сахарный диабет	0,937	Вестник археологии, антропологии и этнографии	0,764
Вопросы образования	0,931	Теплофизика высоких температур	0,763
Российская археология	0,921	Бизнес-информатика	0,762
Журнал вычислительной математики и математической физики	0,889	Полис. Политические исследования	0,723
Проблемы передачи информации	0,882	Алгебра и анализ	0,718
Математические заметки	0,876	Социологические исследования	0,715
Теория вероятностей и ее применения	0,869	Математическое моделирование	0,711
Дифференциальные уравнения	0,865	Алгебра и логика	0,696
Мир России. Социология. Этнология	0,860	Квантовая электроника	0,694
Автоматика и телемеханика	0,847	Труды Математического института им. В. А. Стеклова	0,679
Сибирский математический журнал	0,843	Древняя Русь. Вопросы медиевистики	0,677
Журнал структурной химии	0,836	Вестник Российской академии медицинских наук	0,675
Физиология растений	0,836	Средние века	0,673

Наиболее объективно оценить качество – уровень журнала – позволяет система квартилей.

Квартиль (четверть) Q – это категория научных журналов, которую определяют библиометрические показатели, отражающие уровень цитируемости, то есть востребованность журнала научным сообществом.

Процесс вычисления квартиля зависит от величины показателя выбранной базы данных, в которой размещается журнал. Если издание входит в список Web of Science (индексируются около 12 500 журналов), для расчетов применяется импакт-фактор Journal Citation Reports (JCR). Для базы данных Scopus (индексируются около 21 000 журналов) рекомендуется использовать идентификатор SCImago Journal Rank (SJR). Полученный список делится на четыре равные части. В результате ранжирования каждый журнал попадает в один из четырех квартилей: от Q1 (самый высокий) до Q4 (самый низкий) (табл. 7).

Таблица 7

Квартили журналов СО РАН в БД Web of Science (Journal Citation Report) и БД Scopus (SCImago Journal Rank)

№ п/п	Название журнала	Web of Science (JCR)	Scopus (SJR)
1	Автометрия (Optoelectronics, Instrumentation and Data Processing)	Q4	Q3
2	Археология, этнография и антропология Евразии (Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia)	–	Q2
3	Вавиловский журнал генетики и селекции (Russian Journal of Genetics: Applied Research)	–	Q3
4	География и природные ресурсы (Geography and Natural Resources)	–	Q3
5	Геология и геофизика (Russian Geology and Geophysics)	Q4	Q2
6	Геодинамика и тектонофизика (Geodynamics & Tectonophysics)	–	Q3
7	Дискретный анализ и исследование операций (Journal of Applied and Industrial Mathematics)	–	Q3
8	Журнал структурной химии (Journal of Structural Chemistry)	Q4	Q4
9	Катализ в промышленности (Catalysis in Industry)	–	Q4
10	Криосфера Земли (Earth Cryosphere)	–	Q3
11	Оптика атмосферы и океана (Atmospheric and Oceanic Optics)	–	Q2
12	Прикладная механика и техническая физика (Journal of Applied Mechanics and Technical Physics)	Q4	Q3
13	Регион: экономика и социология (1/3 статей в Regional Research of Russia)	–	Q2
14	Сибирский журнал вычислительной математики (Numerical Analysis and Applications)	Q4	Q3
15	Сибирский журнал индустриальной математики (Journal of Applied and Industrial Mathematics)	–	Q3
16	Сибирский математический журнал (Siberian Mathematical Journal)	Q3	Q2
17	Сибирский филологический журнал (Sibirskii Filologicheskii Zhurnal)	–	Q4
18	Сибирский экологический журнал (Contemporary Problems of Ecology)	Q4	Q3
19	Теплофизика и аэромеханика (Thermophysics and Aeromechanics)	Q4	Q2
20	Физика горения и взрыва (Combustion, Explosion and Shock Waves)	Q4	Q3
21	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых (Journal of Mining Science)	Q4	Q2
22	Физическая мезомеханика (Physical Mesomechanics)	Q3	Q2
23	Экология и промышленность России (Ecology and Industry of Russia)	–	Q4

Вторым важнейшим направлением научно-издательской деятельности является книгоиздание.

В 2020 году был сформирован тематический план выпуска изданий СО РАН из 51 научной монографии.

К 300-летию Российской академии наук Институтом археологии и этнографии СО РАН и Институтом истории СО РАН, а также Российским историческим обществом подготовлено и выпущено академическое издание «История Сибири»: первый из четырех томов.

Это событие, несомненно, является знаковым не только для ученых-гуманитариев академических институтов СО РАН, но и всего научного сообщества. Напомню, что предыдущая академическая версия «Истории Сибири» была выпущена в 1968 году, и она удостоена Государственной премии СССР (ответственные редакторы академик А. П. Окладников и член-корреспондент АН СССР В. И. Шунков).

Всего в 2020 году в книгоиздательской деятельности приняли участие 48 научных учреждений СО РАН. В зарубежных издательствах при участии ученых СО РАН вышло 15 монографий.

В целом Сибирским отделением РАН за отчетный период издано 361 наименование печатной продукции общим объемом 7 450 учетно-издательских листов (табл. 8).

Таблица 8

Статистические показатели издательской деятельности институтов, находящиеся под научно-методическим руководством СО РАН, в 2016–2020 гг.

Год	Кол-во издающих институтов	Кол-во названий книг	Кол-во УИЛ
2016	47	269	4 841
2017	56	269	5 072
2018	60	344	5 906
2019	60	304	5 265
2020	48	361	7 450



## Вниманию читателей «НвС» в Новосибирске!

Свежие номера газеты можно приобрести или получить по подписке в холле здания Президиума СО РАН с 9:00 до 18:00 в рабочие дни (Академгородок, проспект Академика Лаврентьева, 17), а также газету можно найти в НГУ, НГТУ, литературном магазине «Капиталь» (ул. Максима Горького, 78) и Выставочном центре СО РАН (ул. Золотодолинская, 11, вход № 1, 2-й этаж).

Адрес редакции, издательства:  
Россия, 630090, г. Новосибирск,  
проспект Академика Лаврентьева, 17.  
Тел.: 238-34-37.

**Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов. При перепечатке материалов ссылка на «НвС» обязательна.**

Отпечатано в типографии  
ООО «ДЕАЛ»: 630033, г. Новосибирск,  
ул. Брюллова, 6а.

Подписано к печати: 13.04.2021 г.  
Объем: 2 п. л. Тираж: 1 700 экз.  
Стоимость рекламы: 80 руб. за кв. см.  
Периодичность выхода газеты — раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати  
России, ISSN 2542-050X.  
Подписной индекс 53012  
в каталоге «Пресса России»:  
подписка-2021, 1-е полугодие.  
E-mail: presse@sb-ras.ru,  
media@sb-ras.ru  
Цена 13 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2021 г.

## ПОДПИСКА

Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это:  
— 8—12 страниц эксклюзивной информации еженедельно;  
— 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски;  
— статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН;  
— полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов;  
— объявления о научных вакансиях и поздравления ученых.  
Если вы хотите забирать газету в здании Президиума СО РАН, можете подписаться в редакции «Науки в Сибири» (проспект Академика Лаврентьева, 17, к. 217, пн—пт, с 9:30 до 17:30). Стоимость полугодовой подписки — 200 руб.  
Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».



По этой ссылке вы можете присоединиться к нашей группе в «Твиттер»

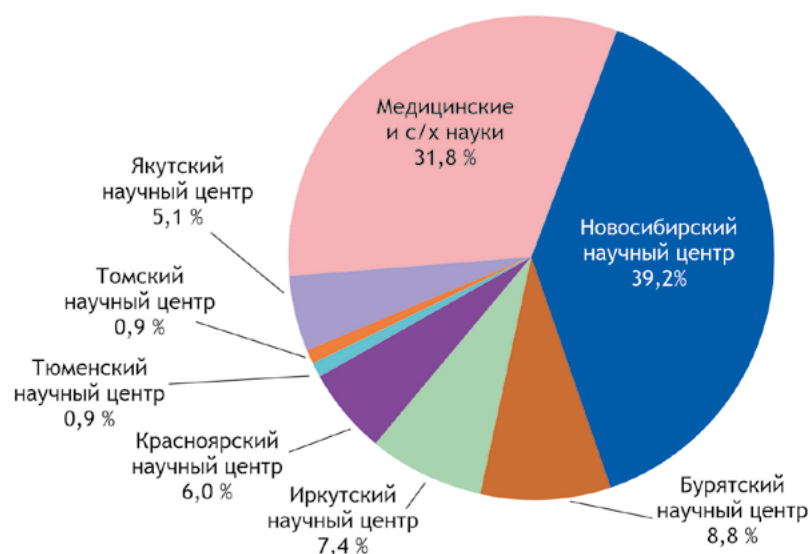
Сайт «Науки в Сибири»  
[www.sbras.info](http://www.sbras.info)

Сибирское отделение по-прежнему сохраняет выпуск приоритетных серий книжной продукции. В него входят: интеграционные проекты; археография и источниковедение Сибири; памятники фольклора народов Сибири и Дальнего Востока; справочники и определители по фауне и флоре озера Байкал; наука Сибири в лицах; научно-популярная литература.

Особо следует отметить значимость научно-популярного журнала «Наука из первых рук», широко известного не только в Сибири и России, но и за рубежом. К великому сожалению, нас оставил главный редактор издания, академик Н. Л. Добрецов. Это огромная, невосполнимая утрата, тем не менее и руководство Отделения, и всё наше научное сообщество должны сделать всё, чтобы не только сохранить журнал, но всячески поддерживать его высокий имидж.

В 2020 году состоялся межрегиональный конкурс «Книга года: Сибирь — Евразия — 2020», организованный Государственной публичной научно-технической библиотекой Сибирского отделения Российской академии наук, Новосибирской государственной областной научной библиотекой и Сибирской школой кино и телевидения ГТРК «Новосибирск» при поддержке правительства Новосибирской области. От Сибирского отделения РАН на конкурс было заявлено две книги из Тематического плана выпуска изданий в рамках выполнения государствен-

Показатели выпуска книжной продукции научными центрами СО РАН в 2020 году по наименованиям



ного задания. В номинации «Лучшая научная книга» была заявлена монография И. М. Савицкого «Трудовая и общественно-политическая деятельность населения Западной Сибири в годы Великой Отечественной войны». В номинации «Лучшее издание нон-фикшн» — монография «Наталья Алексеевна Притвиц: Хранитель знаний», составитель В. Д. Ермаков; ответственный редактор академик В. И. Молодин. Обе книги стали призерами в своих номинациях и получили дипломы. 28 января 2021 года в ГПНТБ СО РАН состоялась церемония награждения победителей конкурса «Книга года: Сибирь — Евразия — 2020».

На заседании Президиума СО РАН принято решение одобрить деятельность НИСО за 2020 год и определить финансовую поддержку на развитие издательской деятельности в Сибирском отделении РАН в текущем году в размере 39 200 000 рублей.

Научно-издательский совет СО РАН будет и далее работать над тем, чтобы сохранить основы издательской деятельности в Сибирском отделении в сложных современных условиях.

**Академик В. И. Молодин,**  
председатель Научно-издательского  
совета СО РАН

## IN MEMORIAM

### ЮРИЙ ПЕТРОВИЧ НИКИТИН (23.08.1928 — 2.04.2021)

Ушел из жизни выдающийся российский ученый, врач-терапевт, основатель Института терапии СО РАМН академик РАН **Юрий Петрович Никитин**.

Коллектив Научно-исследовательского института терапии и профилактической медицины — филиала ФИЦ ИЦИГ СО РАН выражает соболезнования родным и близким по поводу смерти известного российского ученого, академика РАН, доктора медицинских наук, заслуженного деятеля науки РФ, заслуженного ветерана СО РАН, почетного профессора Университета Аляски (США), почетного члена Российского научного общества терапевтов, почетного кардиолога России, почетного профессора Новосибирского государственного медицинского университета, основателя Института терапии СО РАМН и бывшего его директора (1981—2003 гг.) Юрия Петровича Никитина.

Ю. П. Никитин родился 23 августа 1928 года в Красноярске. В 1950 году он окончил Новосибирский медицинский институт. Работал врачом-терапевтом городской больницы в Новокузнецке (1950—1953 гг.). Затем — ассистентом, доцентом кафедры терапии Новокузнецкого института усовершенствования врачей (1953—1968 гг.). В Новосибирске Юрий Никитин организовал факультет повышения квалификации врачей с многопрофильной кафедрой терапии при Новосибирском государственном медицинском университете (1968 г.). С 1968-го по 2003 год Юрий Петрович заведовал этой кафедрой. С 1970-го по 1980 год он был одновременно проректором по научной работе НГМУ, с 1980-го по 1990 год — заместителем председателя Президиума СО РАМН.

В 1981 году Ю. П. Никитин создал Институт терапии СО РАМН и возглавлял его по 2003 год. Приказом министра здравоохранения СССР кафедра терапии ФПК НГМУ была объединена с Институтом терапии СО РАМН. Таким объединением бы-

ла продемонстрирована высокая продуктивность во всех сферах (наука, образование, лечебная деятельность) за период совместной работы (1981—1993 гг.).

Юрий Петрович был опытным организатором научных исследований и практического здравоохранения. Под его руководством была создана кардиологическая служба в Новосибирске и области, впервые в СССР были открыты кардиологические кабинеты.

Научные исследования Ю. П. Никитина относятся к разным разделам медицины: кардиология, гематология, клиническая биохимия, генетика и другие. Им была создана одна из ведущих научных школ в России по проблемам атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний и эпидемиологии других хронических неинфекционных заболеваний.

Ю. П. Никитин был одним из ведущих ученых по разработке проблем северной медицины, им были созданы лаборатории Института терапии на Чукотке и в Магадане. Работы Ю. П. Никитина известны и признаны за рубежом — он представлял отечественную науку на 90 международных научных форумах. Он автор более 850 научных публикаций, в том числе 19 монографий, 7 учебников, 12 российских методических рекомендаций для врачей, 6 патентов РФ.

Ю. П. Никитин был членом консультативного совета Международного союза по приполярной медицине, Европейского и международных обществ кардиологов, ангиологов международной сердечной федерации, а также входил в состав правления ряда российских научных обществ: терапевтов (вице-президент этого общества), кардиологов, геронтологов, был членом редколлегии и редакционных советов 12 российских медицинских журналов. В 2004 году Ю. П. Никитин основал российский научно-практический журнал «Атеросклероз». Он являлся главным редактором этого журнала с 2004 года.

Ю. П. Никитин внес большой вклад в подготовку высококвалифицированных врачебных кадров. Под его руководством было выполнено и защищено 120 диссертаций, из них 33 — докторские.

Под руководством Ю. П. Никитина в Новосибирске выполнялись международные программы ВОЗ MONICA и проект HAPIEE, осуществлялось сотрудничество с научными учреждениями США, Бельгии, Англии, Нидерландов. Проводилась работа по грантам российских фондов фундаментальных и гуманитарных исследований (РФФИ и РГНФ).

За период с 2014-го по 2020 год Юрий Никитин организовал и участвовал в актуальных научных исследованиях, посвященных изучению ассоциации структурных изменений ахиллова сухожилия с ИБС и атерокальцинозом аортокоронарного артериального сегмента и изучению ассоциаций содержания белка Клото в крови с ИБС и кальцинозом артериальной стенки. Оба исследования имеют высокую научную новизну. В 2016 году под его редакцией вышла монография «Мониторирование сердечно-сосудистой заболеваемости, смертности и их факторов риска в разных регионах мира (проект ВОЗ MONICA)», в которой суммированы результаты научной деятельности института по эпидемиологии сердечно-сосудистых заболеваний в регионе. В 2018 году под его редакцией вышла монография, посвященная многолетним результатам научно-исследовательских работ Института терапии на Чукотке.

Ученики, коллеги и коллектив НИИТПМ — филиала ФИЦ ИЦИГ СО РАН глубоко скорбят, это огромная утрата для всех. Вклад Юрия Петровича Никитина в развитие здравоохранения России и Новосибирска бесценен. Светлая память об Учителе и Ученом навсегда сохранится в наших сердцах.