



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 30 апреля 2020 года • № 16 (3227) • 12+

В СО РАН организован Центр компетенций по борьбе с особо опасными инфекциями



Читайте на стр. 5

Новость

СО РАН подготовило серию видеолекций для школьников

Сибирское отделение РАН совместно с Советом научной молодежи и мэрией Новосибирска записало семь научно-популярных видеолекций, которые будут приурочены к городским дням науки и показаны школьникам города.

В качестве лекторов выступили молодые ученые из научных институтов Академгородка. Исследователи рассказали о явлении резонанса и возможностях его применения, физике коллапсов, биологических экспериментах на крысах, борьбе с вирусами, генной инженерии; о том, что можно узнать, сделав генетический анализ, а также об уникальной установке, которая вскоре будет построена около Кольцова — Сибирском кольцевом источнике фотонов.

«Мы организуем научно-популярные лекции каждый апрель вот уже несколько лет подряд, этот проект называется «КЛАССный ученый», и в нынешнем году он получил первое место в одной из номинаций Всероссийской премии «За верность науке», — рассказывает на-

чальник управления по пропаганде и популяризации научных достижений СО РАН Юлия Сергеевна Позднякова. — Обычно это выездные мероприятия: то есть мы привозим лекторов в школы, чтобы дать возможность ребятам из отдаленных от Академгородка школ увидеть настоящих ученых, пообщаться с ними. В нынешнем году по понятным причинам этот формат воплотить не удалось, однако по договоренности с мэрией Новосибирска мы всё равно решили провести лекции, пусть и в таком, несколько усеченном, виде».

И для сотрудников УППНД, и для самих молодых ученых это был первый опыт записи видеолекций. Помимо рассказывающих спикеров в видеоряд были добавлены слайды из их презентаций — иногда, по словам исследователей, невозможно объяснить что-то просто на словах.

«Мы всё сделали сами, — делится Юлия Позднякова. — Сами снимали, сами монтировали, сами выполняли так называемый пост-продакшн. Это

был очень интересный опыт, однако, если мы захотим развивать именно направление видеолекций, нам нужно будет задуматься о том, чтобы привлечь в команду специалистов по созданию видеоконтента. В первую очередь, конечно, большое спасибо молодым ученым, которые откликнулись на наше предложение, — знаем, что им было не просто, но в итоге у нас всё получилось».

Семь научно-популярных лекций — «Неограниченные возможности применения резонанса», «Скифы в Сибири, или синхротронное излучение на службе человечества», «Изучение исследовательского поведения и оценка тревожности у серых крыс», «Что мы можем и чего не можем узнать из генетических анализов?», «Коллайдер — самый большой микроскоп», «Успехи инженерной биологии в XX и XXI веке», «Острые респираторные вирусные инфекции» — будут разосланы по школам и уже выложены на сайте проекта «КЛАССный ученый».

Соб. инф.

Новость

СО РАН, МГУ и «Вектор» объединяют компетенции по созданию лекарств

Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор» Роспотребнадзора, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова и Сибирское отделение Российской академии наук подписали стратегическое соглашение о научно-технологическом сотрудничестве сроком на пять лет.

Основное направление взаимодействия сторон — организация совместных исследований, а также опытно-конструкторских и инновационных разработок, прежде всего в области создания новых высокоэффективных лекарственных препаратов. Научно-техническое сотрудничество будет осуществляться на базе структурных подразделений участников. Приоритетными направлениями для совместной деятельности выбраны молекулярное моделирование, биоинформатика, суперкомпьютерное моделирование, искусственный интеллект, медицинская химия и вирусология.

Для решения этих задач стороны планируют использовать мощности одного из сильнейших суперкомпьютерных центров страны — имеющихся в распоряжении МГУ машин «Ломоносов» и «Ломоносов-2».

«Мы действуем не в строгих рамках сложившихся институций, а в масштабах всего государства и в его интересах, — подчеркнул председатель СО РАН академик Валентин Николаевич Пармон. — Неважно, что стороны относятся к Минобрнауки, Роспотребнадзору и РАН, важны их возможности, компетенции и наработки. Лидирующий университет России является не только мощным образовательным кластером, но и одним из крупнейших научных учреждений. Заслуги ГНЦ ВБ «Вектор» признаны и на государственном уровне, и во всем мире. Существующая низкая пандемическая активность в России — в первую очередь заслуга коллектива «Вектора» и его руководителя. Сибирское отделение имеет многолетний опыт взаимной интеграции междисциплинарных исследований и разработок, что позволяет создавать прорывные технологии на стыке наук, а в последнее время мы мобилизовали весь резерв накопленных компетенций на борьбу с коронавирусной инфекцией в рамках Межведомственной рабочей группы при СО РАН по COVID-19», — прокомментировал В. Н. Пармон.

Ректор МГУ академик Виктор Антонович Садовничий отметил, что практико-ориентированная научная школа СО РАН объективно является одной из лучших в стране, а только что заключенное трехстороннее соглашение по выстраиванию взаимодействия ведущих в своих областях организаций должно стать лучшим примером в национальном масштабе.

Соб. инф.

Академику РАН Юрию Леонидовичу Ершову — 80 лет

Глубокоуважаемый Юрий Леонидович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике от лица всех ученых Сибири горячо и сердечно поздравляют Вас с 80-летним юбилеем!

В Вашем лице мы приветствуем выдающегося ученого-математика с мировым именем, внесшего основополагающий вклад в различные разделы современной математики в области алгебры и математической логики, информатики, философии математики.

Ваша научная деятельность отличается оригинальностью новых подходов и идей при решении ряда фундаментальных проблем математики. Вами получено решение ряда известных классических проблем современной математики, а также созданы новые направления в математике и информатике. Мировое признание получили Ваши результаты по разрешимости и неразрешимости эле-

ментарных теорий, развитию теории алгоритмов и теории моделей, созданию общей теории нумераций.

Научные результаты, полученные Вами, в значительной степени определили современный облик математической логики и наиболее перспективных направлений развития этой научной отрасли математики. Вы являетесь одним из выдающихся современных представителей отечественной математической науки и общепризнанным в мире лидером современной математической логики, Вы автор и соавтор более 300 научных работ, в том числе более 10 монографий, часть из которых переведена на иностранные языки.

Вся Ваша жизнь неразрывно связана с городом Новосибирском, почетным жителем которого Вы заслуженно являетесь. Здесь Вы окончили с отличием среднюю школу, затем Новосибирский государственный университет и вот уже более полувека работаете во всемирно известном Институте математики

им. С. Л. Соболева, в котором Вы выросли от стажера-исследователя до директора института. Такой же блистательный путь пройден Вами в Новосибирском государственном университете — от студента до ректора. В настоящее время Вы возглавляете Объединенный ученый совет СО РАН по математике и информатике, являетесь главным редактором известных во всем мире журналов «Алгебра и логика» и «Сибирский математический журнал».

Ваш незаурядный талант ученого в сочетании с доброжелательностью и личным обаянием привлекают научную молодежь, работе с которой Вы отдаете много душевных сил и творческой энергии. Вами создана известная в мире Сибирская школа алгебры и логики, в которой выросло не одно поколение математиков, работающих в институтах Сибирского отделения, в вузах России, стран СНГ и дальнего зарубежья. Среди Ваших учеников много докторов и кандидатов наук, удостоенных самых высоких научных наград за свои работы.

Вы внесли большой вклад в научное, экономическое и культурное развитие города Новосибирска. Ваш талант, самоотверженный труд и преданность науке высоко оценены государством и научным сообществом: Вы лауреат Государственной премии РФ в области науки и техники, премии Правительства РФ в области образования, премии академика А. И. Мальцева, премии Фонда им. М. А. Лаврентьева, Демидовской премии, награждены орденами и медалями Родины.

От всей души желаем Вам, дорогой Юрий Леонидович, продолжения на долгие годы Вашей плодотворной научной, педагогической и общественной деятельности! Крепкого здоровья Вам, Вашим родным и близким!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН Д. М. Маркович

НОВОСТИ

Обнаружен новый вид фитопатогенного гриба, который угрожает сибирской пихте

Ученые ФИЦ «Красноярский научный центр СО РАН» в сотрудничестве с коллегами из Швеции и Чехии обнаружили новый вид фитопатогенного гриба, который представляет серьезную угрозу для пихтовых насаждений. Первые очаги заболевания были обнаружены в 2006 году в Восточных Саянах.

В настоящее время характерные симптомы язвенного поражения пихты сибирской выявлены в нескольких сотнях километров севернее. Во избежание масштабного усыхания пихтовых лесов ученые призывают к скорейшему описанию нового вида фитопатогена, исследованию его распространения и оценке риска поражения других видов хвойных деревьев. Результаты исследования опубликованы в журнале Scientific Reports.

Пихта сибирская широко распространена на территории Евразии и является экономически ценным видом древесины. На территории Центральной Сибири красноярские ученые выявили новое заболевание пихты, проявляющееся симптомами деформации ствола, некроза камбия и отмиранием ветвей. Первое обнаружение характерного комплекса симптомов относится к Восточным Саянам, спустя 10 лет заболевание выявлено севернее на 450 километров. До последнего времени возбудитель болезни пихты, его видовая принадлежность и происхождение оставались неизвестными.

Коллектив ученых из Красноярска, Швеции и Чехии провел молекулярные исследования и выяснил, что в язвенных поражениях сибирской пихты присутствуют два новых, близких с генетической точки зрения, вида аскомицетовых грибов. Они входят в недавно описанную группу рода *Corinectria* — возбудителей язвенных заболеваний хвойных пород. Однако сибирские штаммы генетически отличаются от изолятов, обнаруженных ранее в Чили, Австрии, Новой Зеландии, Чехии, Словакии, Шотландии и Канаде.

«Нам удалось выделить в чистую культуру морфологически идентичные изоляты грибов из стебля и ветвей пихты с визуальными признаками поражения и сформировать коллекцию сибир-

ских штаммов для нашего исследования», — рассказывает одна из авторов статьи старший научный сотрудник лаборатории лесных культур, микологии и фитопатологии Института леса им. В. Н. Сукачева ФИЦ КНЦ СО РАН доктор биологических наук Юлия Александровна Литовка.

Ученые проверили действие метаболитов и живых культур грибов на клетки и живые ткани не только пихты сибирской, но и ели обыкновенной и доказали высокую фитопатогенность новых штаммов. Это очень важный результат, поскольку ареалы этих хвойных растений пересекаются в центральной части России, а значит, существует вероятность распространения заболевания на другие хвойные породы.

По словам руководителя исследования заведующего лабораторией лесных культур, микологии и фитопатологии Института леса им. В. Н. Сукачева ФИЦ КНЦ СО РАН доктора биологических наук, профессора Игоря Николаевича Павлова, сейчас очень важно собрать как можно больше информации о сибирских штаммах фитопатогенов для описания как минимум одного нового вида. Необходимо разобраться с его происхождением, экологией и оценить потенциальный риск возможного проникновения возбудителя в новые географические районы.

«На следующем этапе исследования мы попробуем ответить на несколько вопросов. В какой степени сибирские штаммы коринектрии представляют опасность для других хвойных пород? Являются ли они аборигенными видами, или это инвазивные грибы с неизвестным происхождением и способом проникновения? Если это местные виды, то что является триггером усиления их фитопатогенности? В качестве возможных причин последнего мы рассматриваем глобальные климатические изменения и ослабление древостоев за счет активизации других патологических факторов, например корневых патогенов», — делает заключение Игорь Павлов.

Группа научных коммуникаций
ФИЦ КНЦ СО РАН

Сибирские ученые помогают исследовать уникальную крымскую пещеру

Специалисты Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН совместно с Крымским федеральным университетом им. В. И. Вернадского и Российским союзом спелеологов исследуют пещеру Таврида, обнаруженную во время строительства одноименной трассы в 17 километрах от Симферополя.

Сотрудники ИНГГ СО РАН создают карту подземелья, в том числе ее трехмерную геоэлектрическую модель, при помощи электротомографии. «Метод исследования с помощью пропуска через геологическую среду электрического тока и измерения разности потенциалов на поверхности позволяет составлять карты распределения значений удельного электрического сопротивления (УЭС) в изучаемой среде. Если говорить обобщенно, то чем больше горная порода насыщена водой, тем ниже значение УЭС, потому что вода с растворенными в ней минеральными веществами проводит электрический ток. Чем суше, тем, соответственно, значение УЭС выше. Полости, заполненные воздухом, — ходы пещеры — не проводят ток и выделяются на наших разрезах как области высоких значений УЭС», — объясняет научный сотрудник лаборатории электромагнитных полей ИНГГ СО РАН Алексей Николаевич Фаге.

Пещера Таврида была открыта в июне 2018 года при строительстве федеральной трассы на Крымском полуострове. Во время работ тяжелой техники на одном из участков инструмент ушел под землю. При детальном осмотре провала рабочие увидели вертикальный 14-метровый колодец. Когда на место прибыли спелеологи, то обнаружили, что колодец является входом в огромную карстовую галерею. По данным Русского географического общества, протяженность пещеры составляет 1 300 м. В Тавриде найдено около 300 килограммов останков древних животных. В случае обнаружения признаков присутствия людей пещера станет самой древней стоянкой человека в Восточной Европе, что может перевернуть представления о том, как заселялись эти территории.

Чаще всего пещеры формируются, когда потоки воды проходят через породу сверху вниз, а Таврида — это гипогенный карст, образовавшийся в результате движения вод снизу вверх. Долгое время она имела выход на поверхность, которым пользовались животные, обитавшие тогда в регионе. Около полутора миллионов лет назад естественный вход был уничтожен: под влиянием природных процессов пещера закупорилась, и костные останки были законсервированы.

Работа специалистов из ИНГГ СО РАН заключалась в том, чтобы обучить крымских коллег практическому применению метода электротомографии, а также обращению с электроразведочной станцией «Скала-64K15» — совместной разработкой института и ООО «КБ Электротометрии». «Мы вместе с коллегами из КФУ занимались обработкой данных и их последующей интерпретацией. Именно в расшифровке состоит основная тонкость: у метода есть множество особенностей, которые нужно учитывать, чтобы получить корректный результат», — рассказывает А. Фаге.

При помощи электротомографии были обнаружены подземные аномалии, но еще рано утверждать, что это новые ходы пещеры. «Мы получили приличный объем материала и многообещающие изображения, но, к сожалению, еще не было проведено бурение», — уточняет ученый.

В окрестностях пещеры Таврида совместно с КФУ планируется создание полигона для обучения геофизике. «Площадка хороша тем, что пещера находится неглубоко, в 10–12 метрах от поверхности, а известные ходы отсняты с высокой точностью при помощи теодолитов, известны их координаты. Это хорошо закартированный подземный объект со сложной структурой, который можно изучать сверху, разложив геофизический профиль над полостью известной конфигурации, получить данные, нарисовать их и смотреть, как полость такой-то формы и объема влияет на наши измерения», — отмечает Алексей Фаге.

Мария Фёдорова

Новосибирские организации изготовят оборудование для СКИФа

Участники проекта «Сибирский кольцевой источник фотонов» рассказали о подвижках в финансировании строительства ускорительного комплекса и пользовательских станций синхротрона, а также о том, какие организации Новосибирска и России подключатся к созданию установки на данной стадии.

«Вопрос о начале финансирования работ по созданию оборудования длительного цикла изготовления практически решен. Мы вышли на понимание того, что нужна корректировка федеральной адресной инвестиционной программы с выделением отдельной строки “Оборудование” и возможностью авансирования этих работ до прохождения стадии Главгосэкспертизы, которая по дорожной карте должна заканчиваться только в середине, а может быть, и осенью 2021 года. Вопрос выделения денег, я думаю, решится в течение ближайшего месяца», — рассказал директор ФИЦ «Институт катализа им. Г. К. Борескова СО РАН» академик **Валерий Иванович Бухтияров**. По словам ученого, речь идет о сумме в 750 миллионов рублей, и ее будет достаточно, чтобы приобрести оборудование и материалы для производства.

Валерий Бухтияров подчеркнул, что для финансирования необходимо также распоряжение правительства о единственном исполнителе услуг, которым может стать только Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН. «Это единственная в России организация, способная обеспечить полный технологический цикл проектирования, изготовления, поставки и, самое главное, пусконаладки оборудования», — сказал академик Бухтияров.

По словам директора ИЯФ СО РАН академика **Павла Владимировича Логачёва**, институт готов к проектированию и производству инжекционного ком-

плекса на 100 %. Самые сложные элементы оборудования находятся в работе не первый месяц, многие уже тестируются. «Это мощные СВЧ-усилители — клистроны. Такие машины делаются в России впервые. Технологию мы создаем фактически с нуля, но у нас для этого есть все заделы. Первый опытный образец уже работал, вышел на мощность больше половины от номинала. Второй экземпляр, я думаю, выйдет на номинал. Он уже изготовлен и готовится к подключению», — отметил директор ИЯФ СО РАН.

Также в ИЯФ СО РАН производятся магнитные компоненты для синхротрона: они формируют прецизионный пучок, для которого нужны высочайшие точности. «Наш опыт производства очень точных магнитов исчисляется десятилетиями. Ключевым моментом точности является качество магнитных полей, которые производят эти приборы. Оно должно быть на уровне отклонения от номинала 10^{-5} . Чтобы настроить магнит, используется очень точный измерительный комплекс, а также уникальная разработка тонкой настройки качества. Для каждого магнита эта технология создается индивидуально в соответствии с особенностями его конструкции. В каком-то смысле это и наука, и техника, и искусство», — рассказал Павел Логачёв.

Также сейчас решается вопрос о первых шести пользовательских станциях первой очереди. Седьмой может стать станция для проведения работ в области медицины и вирусологии, предназначенная в том числе для решения задач Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор», переговоры об этом сейчас ведутся. Головной организацией по разработке и проектированию пользовательских станций будет Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН, а партнерами — организации Ново-

сибирска и других городов России, обладающие нужными компетенциями.

«На технологическое оборудование экспериментальных станций заложена сумма порядка 5–6 миллиардов рублей. Мы знаем, что в настоящее время оборудование для синхротронных исследований практически не изготавливается. Если мы не будем предпринимать никаких мер, то почти все эти средства уйдут зарубежным компаниям, а мы не создадим у себя никакого технологического задела для производства таких приборов. Проанализировав весь спектр этого оборудования, мы пришли к выводу, что 60 % [производства] может быть локализовано в стране с привлечением соответствующих организаций, имеющих компетенции в этих областях», — отметил директор КТИ НП СО РАН кандидат технических наук **Пётр Сергеевич Завьялов**.

Он добавил, что оборудование для пользовательских станций — очень дорогое и редкое, его изготавливает лишь пара производителей в мире. «Мы можем создать прототипы таких устройств, и на СКИФе уже проводить их испытания. Также мы знаем, что сейчас в мире множество источников СИ находятся в стадии модернизации. Таким образом, если мы продемонстрируем работоспособность оборудования в рамках СКИФа, то сможем выйти с ним на мировой рынок. Чтобы это сделать, мы ищем промышленных партнеров в этой области. Корпорации Ростеха проявляют свою заинтересованность, буквально на днях мы подписали соглашение о сотрудничестве и создании оборудования ЦКП СКИФ с АО “Новосибирский приборостроительный завод”. Они имеют соответствующие производственные мощности и готовы участвовать в этом проекте», — рассказал Пётр Завьялов.

Для создания и разработки этого технологического оборудования в рамках

программы «Академгородок 2.0» предлагается создать при КТИ НП СО РАН центр коллективного пользования. Эта инициатива уже поддержана Президиумом Сибирского отделения и правительством Новосибирской области. Сейчас пакет документов передается на рассмотрение в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, вопрос прорабатывается, и идет поиск организаций, которые имеют опыт производства подобных установок. Проведены переговоры с АО «НПЗ», также будет подключаться АО «Бердский электромеханический завод», ФГУП «Экспериментальный завод научного приборостроения РАН», АО «НЗКХ-инжиниринг» готовы участвовать в проектировании и изготовлении оборудования для экспериментальных станций.

«В работе будет участвовать НИИ измерительных приборов — Новосибирский завод имени Коминтерна, у них очень важная и ответственная часть работ. Мы надеемся, что также подключатся наши коллеги и партнеры из Госкорпорации “Росатом”», — дополнил Павел Логачёв.

Из-за того что некоторые технологии в России мало развиты или отсутствуют, часть радиокомпонентов будет импортироваться из Китая. «В то же время в Балтийском федеральном университете имени Иммануила Канта в Калининграде под руководством кандидата физико-математических наук **Анатолия Александровича Снигирёва** производятся совершенно уникальные элементы для рентгеновской оптики, которые даже экспортируются за рубеж. Поэтому есть такие технологии, где мы соответствуем мировому уровню, и мы обязательно их используем», — отметил Валерий Бухтияров.

Соб. инф.

В Сибири появился первый ФИЦ по информационным и вычислительным технологиям

Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 17 апреля 2020 года Институту вычислительных технологий СО РАН присвоен статус федерального исследовательского центра и наименование «Федеральный исследовательский центр информационных и вычислительных технологий» — ФИЦ ИВТ. В его структуру входят филиалы в городах Кемерово, Бердск, Томск, Красноярск, а также совместные лаборатории с Алтайским государственным университетом, Кемеровским государственным университетом и Сибирским государственным университетом телекоммуникаций и информатики.

«Это долгожданное и радостное событие. Наверное, это был самый трудный путь реорганизации в федеральный исследовательский центр, но наш коллектив достойно его прошел. Мы благодарны Минобрнауки России и лично Валерию Николаевичу [Фалькову] за объективную оценку деятельности ИВТ и присвоение ему статуса, к которому мы так долго шли — с 2014 года. Это, безусловно, придаст нам и нашим партнерам дополнительной уверенности, сподвигнет коллектив к новым научным свершениям», — отреагировал на известие научный руководитель и основатель ИВТ СО РАН академик **Юрий Иванович Шокин**.

В последние годы ИВТ взрывным образом расширяет области своих компетенций и их приложений. Наряду с традиционными задачами математического моделирования по созданию технологии

оптимизационного моделирования турбин гидроэлектростанций и цунами-районирования побережий и акваторий, в ИВТ разрабатываются методы и средства управления сбором, хранением и анализом больших объемов научных данных, методы анализа изображений, комбинированные новейшие нейросетевые технологии с классическими и ансамблевыми подходами и применяемые, в частности, для анализа термографических и рентгеновских снимков при медицинской диагностике. Так, применительно к проблемам, связанным с коронавирусной инфекцией, ученые исследовательского центра предложили совместить в одной программной системе термографический и рентгенографический источники данных (мультимодальный подход) с автоматическим картированием органов и систем на основе контуров рентгеновского снимка, учитывая при этом индекс массы тела и процент жировых отложений для коррекции параметров термографической диагностики.

Совместно с Институтом автоматической и электрометрии СО РАН и Институтом химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН учеными центра разрабатывается лазер для биомедицинской диагностики. Прорывными стали работы по созданию программной системы «Виртуальный пациент», информационных и автоматизированных систем экологического мониторинга, отечественной SCADA (система диспетчерского управления и сбора данных) для авто-

матизированных систем управления технологическими процессами. Отдельного упоминания заслуживает алгоритм перевода дореволюционных текстов на современный язык, созданный специалистами исследовательского центра.

ФИЦ ИВТ сотрудничает с Научно-исследовательским центром «Планета», входящим в структуру Росгидромета. Технологии обработки данных с орбиты совершенствуются в исследовательском центре год за годом, создано программное обеспечение, совместимое с зарубежными аналогами, поэтому данные в аналитическую систему загружаются и с российских, и с иностранных спутников. «Уникальность разработки ФИЦ ИВТ заключается в специфичных алгоритмах обращения с данными, которые позволяют избежать этапа их пересчета на регулярную сетку, что ускоряет обработку поступающей информации и минимизирует объемы хранимых данных. Преимущество системы в том, что сведения поступают и обрабатываются оперативно, опережая получение аналогичных данных NASA на несколько часов, что может быть критически важным при мониторинге чрезвычайных ситуаций, например лесных пожаров», — прокомментировал первый заместитель директора ФИЦ ИВТ кандидат физико-математических наук **Андрей Васильевич Юрченко**.

Другой важный стратегический партнер ИВТ — АО «“Информационные спутниковые системы” им. ак. М. Ф. Решетнёва» (Красноярский край), совместно

с которым проводятся цифровые исследования в области прочности и надежности, осуществляется разработка современных композитных конструкций для спутниковых космических систем.

ФИЦ ИВТ обладает мультидисциплинарной многопользовательской научной инфраструктурой: центром научных IT-сервисов, инжиниринговым центром технологий автоматизации, инженерно-испытательным центром, производственно-технологическим центром. В ИВТ создана и поддерживается крупнейшая академическая корпоративная компьютерная сеть Новосибирского научного центра.

ИВТ — соинициатор проекта создания в Новосибирске суперкомпьютерного центра высокопроизводительного анализа научных данных мирового уровня (СНЦ ВВОД), входящего в программу перспективного развития «Академгородок 2.0». «Иницилируя разработку проекта СНЦ ВВОД, мы опирались именно на этот богатый опыт успешного взаимодействия, в том числе по развитию информационно-вычислительной инфраструктуры для науки и высшего образования. Получение ИВТ статуса федерального исследовательского центра добавляет уверенности в том, что наш амбициозный проект будет успешно реализован», — сказал ректор Новосибирского государственного университета, руководитель координационного совета проекта СНЦ ВВОД академик **Михаил Петрович Федорук**.

Пресс-служба ИВТ СО РАН

«Академгородок 2.0» станет комфортной средой для жизни и творчества

Председатель Сибирского отделения РАН академик Валентин Николаевич Пармон прокомментировал результаты состоявшегося 24 апреля очередного заседания Координационного совета программы развития Новосибирского научного центра («Академгородок 2.0»).



В. Н. Пармон

Встреча проходила под председательством губернатора Новосибирской области **Андрея Александровича Травникова** в режиме онлайн-конференции. Глава СО РАН подчеркнул, что участниками не обсуждались проекты развития научной инфраструктуры, поскольку они реализуются в рамках не региональных, а федеральных адресных инвестиционных программ (ФАИП). «Тем не менее мы прослушали сообщение о состоянии работ по источнику синхротронного излучения СКИФ», — заметил Валентин Пармон.

Во главу угла были поставлены последние (от 28 марта 2020 года) поручения президента РФ **Владимира Владимировича Путина** о создании объектов жилищного строительства и транспортной инфраструктуры для привлечения и комфортного проживания обучающихся и работников образовательных и научных организаций путем координации мероприятий, предусмотренных национальными проектами «Наука», «Образование», «Жилье и городская среда», «Безопасные и качественные автомобильные дороги» и другими. Председатель Сибирского отделения пояснил, что ключевые объекты транспортной и социальной инфраструктуры «Академгородка 2.0» усилиями властей субъектов Федерации должны быть вписаны в перечни мероприятий региональных составляющих нацпроектов, в частности осуществляемых в Новосибирской области. «Это надежный источник финансирования, дающий большие деньги», — сказал В. Н. Пармон.

Критической точкой в реализации дорожно-транспортной составляющей программы развития ННЦ Валентин Пармон назвал начало строительства синхротрона СКИФ: «Как только были запущены работы на этом огромном градообразующем объекте, началось ускорение и по планированию развития связанной с ним дорожно-транспортной сети». Академик отметил доклад регионального министра транспорта и дорожного хозяйства **Анатолия Викторовича Костылевского**. «Он детально представил проработки по обеспечению транспортной доступности на маршруте СКИФ — Кольцово — аэропорт Толмачёво, по строительству развязок и новых дорог, — констатировал Валентин Пармон. — Единственным минусом могу на-

звать недостаточное пока что внимание к проблеме отвода от Академгородка, сегодняшнего и будущего, транспортных потоков с уже строящегося Восточного обхода. Грузоперевозки станут нарастать и по мере возведения такого грандиозного объекта, как СКИФ. Позиция Сибирского отделения однозначна: тяжелый транспорт категорически не должен двигаться сквозь Академгородок в широком его понимании, то есть включающий Нижнюю Ельцовку и другие микрорайоны. В этом вопросе мы чувствуем понимание мэрии Новосибирска».

Прорабатывается, в том числе с финансовой стороны, вопрос о создании железнодорожной платформы «Университетская» и пересадочного транспортного узла рядом с ним.

В. Пармон подчеркнул важность соблюдения сроков демонтажа старого и строительства нового здания гимназии № 3 в верхней зоне Академгородка: «Президиум СО РАН никогда не поддерживал решение о сносе существующей школьной постройки и строительстве на этом месте новой, — подчеркнул академик. — Мы всегда считали, что возможны решения по созданию комфортных условий для учебы без сноса памятного для Академгородка здания. Но окончательное решение этого вопроса принадлежит мэрии Новосибирска, которая под давлением родителей и учителей (поддержанных, кстати, Общественным советом при администрации Советского района) поступила так, а не иначе. В планах мэрии демонтажные работы должны были начаться в 2020-м году. Теперь ясно, что они, вследствие бюрократических проволочек, перенесены на 2021-й».

Другим важным событием, по его мнению, стало бы завершение строительства Дома милосердия (для одиноких, малоподвижных и малообеспеченных пожилых людей) при церкви в верхней зоне Академгородка. «С ним есть проблемы правового характера, — акцентировал глава Сибирского отделения, — поскольку речь идет о территории и незавершенной постройке, находящейся в собственности Русской православной церкви. Здание на 70 мест возведено по старым нормативам, для его ввода в эксплуатацию требуется сумма от 50 миллионов рублей. Здесь важна административная поддержка: включение этого объекта в официальные планы области и муниципалитета позволит более интенсивно решать вопрос».

Столь же проблемным является по-прежнему не реконструированный ДК «Академия». Валентин Пармон информировал, что СО РАН произвело все процедуры по передаче объекта на баланс мэрии, но, как выяснилось, для начала обновления Дома культуры требуется перевести в муниципальную собственность еще по одному метру земли, примыкающей к строению. «Я предчувствую, что назревшее и перезревшее решение, о котором идет речь с 2012 го-

да, снова затормозится, — сказал академик. — Дело еще и в том, что архитектурные проекты, которые разработаны по поручению мэрии, могут не пройти требований, связанных со статусом объекта культурного наследия, которым является вся верхняя зона Академгородка».

Председатель СО РАН считает, что по итогам заседания Коордсовета в планы областного правительства может быть включено проектирование и строительство научного музейного комплекса регионального значения — «Открывариума», — как одного из проектов «Академгородка 2.0». «Он должен стать ключевым звеном в цепи просветительских точек, включающей музеи НГУ и научных институтов, открытых частных собраний», — предполагает В. Н. Пармон.

На заседании Координационного совета большое внимание также уделялось развитию инфраструктуры спорта и отдыха. «По нашему предложению, — отметил руководитель СО РАН, — была принята схема разделенной реконструкции лыжной базы имени Алика Тульского. Строение справа от дороги на Ключи должно стать основой для муниципальной детско-юношеской спортивной школы, а кирпичное здание с другой стороны — общедоступной базой зимних видов спорта и стартово-финишным пунктом ежегодно проводимой здесь «Лыжни России». Это, разумеется, объект уже регионального уровня собственности».

Валентин Пармон рассказал, что мэрия Новосибирска согласилась взять на баланс и реконструировать спортивный комплекс СО РАН на проспекте Строителей, 23 (футбольное поле и каток, два небольших здания). Рядом находится площадка, исторически называемая «Мангуста» — территория и строения изначально складского типа, стоящие на балансе ФГБУ «Управление материально-технического снабжения» Министерства образования и науки РФ. «Мы предлагаем создать на этой базе многофункциональный детский спортивный комплекс, — рассказал председатель Сибирского отделения. — Вместе с прилегающими объектами, о которых шла речь выше, здесь может сложиться настоящий кластер детского спорта. Это место идеально с точки зрения транспортной и пешеходной доступности для жителей почти всех частей Академгородка».

«Запустить такой проект будет очень и очень непросто, — подчеркнул академик В. Пармон, — поскольку площадка с «Мангустой» и большой группой арендаторов со своими интересами не находится в ведении ни области, ни мэрии, ни СО РАН, но подведомственна Минобрнауки РФ. Тем не менее сегодня принципиальным шагом может стать включение этого объекта в общий региональный план реконструкции и создания спортивных объектов «Академгородка 2.0», тогда можно будет начинать более ответственную проработку всех имущественных вопросов».

Хотя Академгородок иногда называют городом-лесом, благоустроенных мест отдыха, особенно с детьми, здесь не так много. На заседании Координационного совета пристально рассматривались несколько перспективных предложений по зонам рекреации. Получили поддержку региональной власти идеи общественников создать зеленую тропу на месте демонтируемой железнодорожной ветки вдоль ручья Чербузы и разбить сквер вблизи перекрестка улиц Российской и Демакова.

Другая рекреационная зона, согласованная с мэрией Новосибирска, планируется в продолжение улицы Терешковой. «В настоящее время эта территория управляется СО РАН, — уточнил Валентин Пармон, — но может быть передана в муниципалитет под уже прозвучавшее обязательство оборудовать там места отдыха родителей с детьми. Хотя можно обойтись и без перевода участка из федеральной собственности в городскую: есть удачный нормативный документ, позволяющий мэрии своими ресурсами благоустраивать территории независимо от их принадлежности. Исходный вопрос в том, кто профинансирует техзадание и проект этой рекреации».

«Особой позицией обсуждался на Координационном совете вопрос о ветхом жилом фонде в нижней зоне, — поделился В. Н. Пармон. — Это территории для перспективной комплексной застройки, но там царит настоящая чересполосица: одни объекты закреплены за СО РАН, другие за федеральным Минобрнауки, есть муниципальные, частные... Чтобы решить проблему, нужно, как и в ряде других ситуаций, сделать первый принципиальный шаг — включить мероприятия по ветхому фонду в планы областного правительства по реализации программы «Академгородок 2.0» и начинать шаг за шагом решать и эту проблему».

«Вопросы развития научной инфраструктуры и создания новых институтов развития также упоминались на онлайн-заседании, но решаются они по отдельным регламентам и каналам, — напомнил руководитель Сибирского отделения РАН. — Поэтому общая картина с реализацией программы «Академгородок 2.0» внушает оптимизм. Разумеется, сложная экономическая и социальная обстановка, в которой оказалась вся страна, может сказаться на сроках финансирования, проектирования и осуществления тех или иных проектов. Но если говорить о транспортной, коммунальной и социальной составляющих, то руководство Новосибирской области во главе с Андреем Александровичем Травниковым демонстрируют способность мобилизовать те ресурсы, которыми располагает регион».

Полный вариант статьи читайте на сайте «Науки в Сибири» www.sbras.info.

Андрей Соболевский
Фото Юлии Поздняковой

Think tank — барьер на пути угроз

Решением Сибирского отделения РАН в его рамках организован Центр компетенций по борьбе с особо опасными инфекциями (Центр «Антивирус»).

Заместитель председателя СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Робертович Сверчков** объяснил принципиальное отличие Центра «Антивирус» от сформированной ранее Межведомственной рабочей группы (МРГ) по борьбе с островирусными инфекциями. «МРГ — это орган координации действий, можно сказать, оперативный штаб, — подчеркнул ученый. — «Антивирус» же выступает в роли специализированного R&D-центра по созданию инновационных лекарственных препаратов с охватом полного жизненного цикла продукта — от лабораторной до промышленной стадии. Отдельно следует выделить математическую компоненту: моделирование распространения инфекции в территориальном и социальном разрезе, а также поведения патогенов в организме и его реакций на заражение. Центр выступает высокопрофессиональным подрядчиком, он будет выстраивать работу с научными организациями, промышленными партнерами, властями всех ветвей и уровней, университетами. Главная задача — скорейшая передача в систему здравоохранения новейших антиинфекционных препаратов».

Директор нового Центра член-корреспондент РАН **Нариман Фаридович Салахутдинов** использует для этой структуры термин think tank — «мыслесборник», мозговой центр. «Он должен иметь компетенции и ресурсы для быстрого реагирования на угрозы, связанные с распространением инфекционных заболеваний. COVID-19 — безусловный триггер, но не единственная предпосылка и назначение нашего Центра, — говорит Н. Салахутдинов. — Заболевания бактериального генеза, такие как туберкулез или урогенитальные инфекции, также несут огромную опасность, но сейчас ситуация заставляет сосредоточиться на вирусах, потому и появилось дополнительное короткое название нашего Центра».

Ученый особо отметил, что разработка вакцины против COVID-19 — важнейшая задача, но она не решает проблему помощи уже заболевшим. Опыт человечества показывает, что такие опасные заболевания, как ВИЧ и гепатит С, по сей день пока не поддаются вакцинации, но с определенным эффектом сдерживаются химическими средствами. Однако их создание — сложный многоэтапный процесс. «Это кропотливая пошаговая работа, рутинная, строго регламентированная, — подчеркнул Н. Ф. Салахутдинов. — Отбрасываются одни варианты, подключаются другие, просчитываются и пересчитываются».

Первые этапы расчетов включают в себя оценку эффективности исследуемых соединений методами молекулярного докинга (математического моделирования взаимодействий активно-го вещества с патогеном) по различным протоколам. Результаты докинга позволяют выбрать исходные классы соединений, и далее экспериментальным образом определяются наиболее

перспективные позиции: сначала так называемые соединения-хиты, затем соединения-лидеры. Главный критерий попадания в эти группы — специфическая активность, то есть высокая способность ингибировать патоген, хотя важна нетоксичность для других клеток организма, отсутствие побочных эффектов, растворимость, выводимость и так далее. Соединения-лидеры исследуются на животных, эти исследования строго регламентированы и длятся минимум полтора года, еще столько же идут клинические испытания на пациентах. «Заявления о доведении новых лекарств до практического применения за считанные месяцы не нужно принимать всерьез, — прокомментировал ученый. — Это не более чем погоня за общественным вниманием».

«Наш Центр собирает компетенции по цепочке, — рассказал Нариман Салахутдинов. — Она начинается с медицинских химиков и математиков, проводящих скрининг первоначально отобранных веществ, продолжается вирусологами, которые подключаются на этапе определения и изучения соединений-лидеров. Фармакологи проводят их доклинические испытания, медики — клинические. Наконец, производственники осваивают выпуск новых лекарств».

«Вся эта цепочка собрана нами, за исключением вирусологического звена, роль которого выполняет Государственный научный центр вирусологии и биотехнологии «Вектор», с которым налажено давнее и плодотворное сотрудничество», — уточнил Н. Салахутдинов.

Если вернуться к помощи заболевшим COVID-19, то межинститутской командой ученых разрабатывается использование комплексов противовоспалительных препаратов с глюкозаминными природными веществами, позволяющих создавать наноразмерные частицы, которые подаются в легкие ингаляционным путем (сегодня идут опыты на лабораторных животных). Такие комплексы обладают способностью закрепиться в месте попадания в легкие и осуществлять длительное воздействие лекарственного агента, эффективно купируя процесс воспаления.

«Сегодня первые шаги Центра компетенций по борьбе с особо опасными инфекциями связаны, безусловно, с пандемией коронавируса, — подчеркнул Нариман Салахутдинов. — Но как стабильно работающая структура он должен быть нацелен на будущие угрозы, на новые инфекции различного генеза — таковых даже на протяжении одной человеческой жизни возникает немало, COVID-19 не первая и не последняя. Для этого нужно столь же стабильное государственное финансирование, и немалое: речь идет далеко не о самой малобюджетной отрасли научного знания. Нам требуются, например, большие количества лабораторных животных и обширные химические библиотеки — не бумажные, а коллекции соединений».

Математическое направление работы Центра «Антивирус» представ-

вил заведующий кафедрой Новосибирского государственного университета член-корреспондент РАН **Сергей Игоревич Кабанихин**. «В рамках новой структуры есть два основных предмета моделирования: химические вещества во взаимодействиях с патогеном в организме человека и распространение инфекции в пространстве-времени, — рассказал ученый. — Есть, конечно, и третий аспект, который я называю D-COVID-19 (то есть digital — цифровой). Это медийные волны, поражающие и деформирующие общественное сознание с молниеносной быстротой при несоблюдении правил информационной гигиены. Но такая тематика в компетенции Центра пока что не включена».

Моделирование эпидемии начинается со сбора статистической информации, которая не всегда бывает полной и достоверной. С. Кабанихин считает, что математические методы позволяют корректно заполнять эти пробелы: «В частности, область моих научных интересов — обратные и некорректные задачи. Применительно к эпидемиологии в них могут быть не известны коэффициенты уравнений, и даже начальные условия: например, число скрытых вирусоносителей. Без этих данных невозможно корректно моделировать распространение эпидемии. Однако для выявления таких важных, но неизвестных величин каждый день появляется новая информация — сведения о количестве выздоровевших, умерших, тех, кто проходит лечение в клинике или дома. Эти дополнения дают возможность восстановить (с той или иной степенью точности) изначально неизвестные параметры математической модели распространения вируса. А значит, применить ее для анализа дальнейшего развития эпидемии и для предсказания последствий введения тех или иных ограничений».

Модели распространения коронавирусной инфекции в первом приближении сегодня созданы в Москве, Санкт-Петербурге, Новосибирске, Красноярске и других центрах, их визуализации иногда попадают в СМИ. Но ученые выступают против преждевременных «математически обоснованных» прогнозов, тем более из рук неспециалистов.

«Интересных моделей, связанных с распространением коронавируса, много, — подчеркнул ученый. — Несколько уже размещены в открытом доступе: подставляйте параметры и предсказывайте! Но все эти модели надо проверить, сравнить, понять плюсы и минусы. В перспективе необходима комплексная модель, настроенная для конкретных локаций, городов, регионов. Важно понимать, что это не будут долговременные решения на все времена. Они должны постоянно уточняться, ведь каждый день может вносить какие-либо коррективы. Тогда модель будет постепенно всё более приближаться к адекватной, наиболее точно отражающей динамику COVID-19. Разработка такой комплексной модели и является одной из целей нашего семинара».

«На втором заседании мы обсуждали модель, которая могла бы стать базовой, — поделился С. И. Кабанихин. — Используя известные системы уравнений, можно моделировать ситуацию в каждом регионе, подключать по мере поступления данные о перемещениях людских потоков, уточнения о передаче инфекции, всё более детальные характеристики заболевания. Наши молодые ученые — **Ольга Игоревна Криворотько** и **Николай Юрьевич Зятков** — уже это делают с помощью коллег из других городов и стран. Пока что это проходит под эгидой Математического центра в Академгородке и упомянутого выше Центра «Антивирус». Ольга Криворотько получила некоторую критику за то, что продемонстрировала на семинаре один из сценариев развития эпидемии, но она привела расчеты для простейшей модели с небольшим количеством данных и с очень серьезным списком ограничений (пока еще не всё учтено, планируется переход на суперкомпьютер и параллельные вычисления). Но были и положительные конструктивные отклики, которые стали началом коллективной работы над совершенствованием этой модели».

Проблема множественности факторов и постоянного обновления данных усложняет и проблему моделирования поведения вирусов в организме живого существа. «Буквально каждые день приносит новую информацию, — отметил ученый. — Например, стало известно, что коронавирус воздействует не только на дыхательные пути, но и на мозг. Значит, модели функционирования патогена должны быть пересмотрены в сторону диверсификации. Агентов взаимодействия с вирусом в организме очень много, наша внутренняя система с точки зрения математика намного сложнее социальной». С. И. Кабанихин подчеркнул при этом важность создания таких моделей «здесь и сейчас» — например, чтобы осознать критическую дозу внедрения в организм вирусного материала, при превышении которой (с учетом возраста, веса, анамнеза и других параметров) заболевание неминуемо.

«В целом СО РАН, независимо от проходящих условий, встало на путь формирования в своей структуре компактных центров компетенций, направленных на проблематику и национальной, и глобальной значимости, — резюмировал С. Сверчков. — Напомню о недавнем создании в Сибирском отделении Международного научного центра по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии. Пандемии, экономические кризисы, экологические бедствия и другие угрозы во многом предсказуемы, если государства поддерживают соответствующие научно-организационные инициативы».

Полный вариант статьи читайте на сайте «Науки в Сибири» www.sbras.info.

Андрей Соболевский
Фото Александры Федосеевой
и предоставлено
Сергеем Кабанихиным



Нариман Салахутдинов

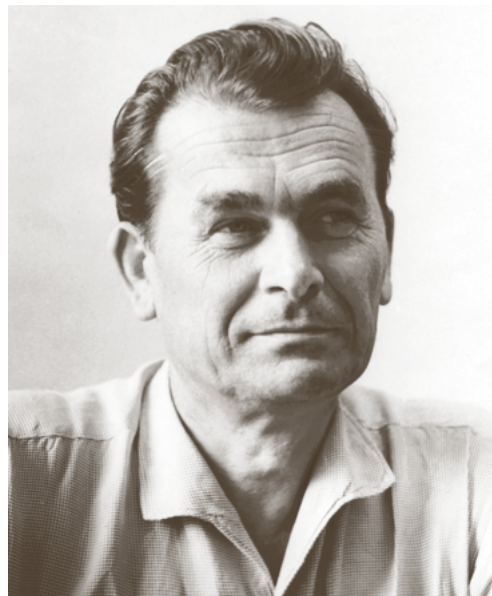


Сергей Кабанихин



Генетик на передовой

Приближается 75-летие победы в Великой Отечественной войне. В честь юбилея мы подготовили цикл статей о выдающихся ученых Сибирского отделения РАН, которые — как на фронте, так и в тылу — отдавали все силы, чтобы день победы стал реальностью. Мы отыскивали в архивах газеты публикации, на страницах которых наши герои, их современники, а также историки рассказывают о том, как люди науки помогали своей стране справиться с врагом. Будущий академик **Дмитрий Константинович Беляев** с первых месяцев войны ушел на фронт, а в мирное время стал самоотверженно бороться за возможность существования в стране генетической науки.



Д. К. Беляев

Из воспоминаний жены ученого, кандидата биологических наук, с 1959-го по 1981 год — старшего научного сотрудника Института цитологии и генетики **Светланы Владимировны Аргутинской**:

«Нельзя сказать, что война оказалась для 24-летнего Дмитрия Беляева неожиданной. Он, привыкший аналитически мыслить, чувствовал ее приближение: «Всё к тому вело». Когда началась война, он был в Тобольском зверосовхозе, сразу решил возвращаться домой. Ехал долго: сначала на перекладных от совхоза до станции. А железные дороги уже работали по законам военного времени. На каждой станции ему пришлось быть свидетелем людского горя: проводы на войну, слезы, прощания — всеобщая мобилизация, — шли и шли составы на Запад, на фронт.

Приехал и сразу пошел в военкомат. Профессор **Б. Н. Васин** уговаривал его повременить: «У Вас важная интересная работа, подождите, когда позовут». Нет, пошел сам, в августе 1941 года его призывали рядовым, а подготовки военной никакой. Быстро научили обращению с пулеметом и отправили на передовую, на Калининский фронт, на подступах к Москве. Боевое крещение получил уже по дороге на фронт — их эшелон попал под сильную бомбежку, вагоны горели, солдаты рассыпались по канавам, а немецкие самолеты шли на бреющем полете один за другим.

В тяжелых оборонительных боях их полк понес большие потери. Оставшихся в живых отправили в запасной полк на переформирование. Маленькая передышка, военная учеба, и в 1942 году ему было присвоено первое командирское отличие — три кубика в петлице.

В запасном полку он пробыл три месяца. Обрадовался, когда в 1942 году из запасного полка его направили в боевую дивизию начальником химической службы 358-й стрелковой дивизии 4-й ударной армии Калининского фронта. Там его встретили сурово: молодой и по званию не подходит, старший лейтенант, а должность для подполковника. «Ты посмотри, кого мне присылают, — сказал генерал начальнику политотдела, — как я с ними воевать буду?» Но вскоре он оценил ДК, подружился с ним и не хотел отпускать в другую часть.

В обязанности ДК входила разведывательная и оперативная работа, сверка

карт с фактическим боевым охранением и расположением огневых позиций. Чуть ли не в первый день такой проверки он попал на минное поле, не обозначенное на картах, хорошо еще, что уже рассвело, и он мог рассмотреть минные рогадки.

Запомнился тяжелый бой за высоту 250-0, как она числилась на оперативных картах. Фашисты, засевшие на ней, очень досаждали нашим позициям, оттуда всё просматривалось и простреливалось — узловая позиция. В упорных боях не удавалось овладеть ею. Дмитрий предложил решение: использовать при атаке дымовую завесу. Бой был тяжелый, командир был ранен, и Дмитрий принял командование батальоном. Только к вечеру ценой больших потерь ворвались в окопы врага. А наутро приказ: «Отойти!» — не обеспечен тыл. Обидно было и больно. В этом бою он был контужен и ранен в ногу. По приказу командира дивизии ДК оставили в дивизионном медсанбате, отлежался и опять в бой.

В самом начале войны ДК пришлось побывать в труднейших ситуациях: с боями отходили на новые рубежи, быстрым марш-броском уходили от угрозы окружения, долго держали оборону под городом Осташковом. Дмитрий не любил про это рассказывать, только по ночам его преследовали кошмары войны — кричал во сне.

Однажды отбили у немцев небольшую деревню Ильинское и на окраине этой деревни обнаружили сожженный сарай с обгоревшими расстрелянными мирными жителями: стариками, женщинами, детьми.

Наступил перелом в войне. После Сталинградской битвы в 1943 году по всему фронту начались наступательные операции наших войск. ДК пришлось участвовать в наступательных боях: тяжелые бои под Велижем, знаменитый Невельский прорыв, Торопецко-Холмская операция, ожесточенные бои с большими потерями под Полоцком и Витебском, взятие Двинска. И наконец, в результате хитроумного обманного маневра форсировали Западную Двину.

За разработку этой операции капитан Беляев получил орден Отечественной войны II степени — это был второй полученный им орден. Первый боевой

орден — Красной Звезды — ДК получил в январе 1944 года за то, что их соединение в ноябре 1943 г. не только обнаружило батарею 16-ствольных минометов нового немецкого оружия, но и захватило несколько артиллерийских установок.

Часть службы ДК провел строевым командиром, совмещая должность начальника химической службы дивизии и начальника штаба полка. И это ему казалось лучшим применением его сил и способностей, но в 1943 году, когда начались наступательные операции наших войск, возникло опасение, что фашисты решатся применять химическое оружие. Пришла жесткая директива: собрать по месту весь комсостав химической службы. Тогда-то капитана Беляева из дивизии направили в химотдел штаба армии.

Его организаторские и деловые качества не остались незамеченными, и он был назначен заместителем начальника химических войск 4-й ударной армии по оперативно-разведывательной работе. Здесь было легче, так как штаб армии не всегда находился в зоне боевых действий, но и много труднее, так как три четверти времени, как рассказывал ДК, оперативные работники находились в войсках, но не в своей хорошо знакомой дивизии, а в разных соединениях с малознакомой оперативной обстановкой, с большим объемом информации, с незнакомым командным составом.

В штабе сформировалась дружная команда, в основном кадровые офицеры, они пронесли крепкую дружбу через всю жизнь. Фронтовые друзья очень ценили ДК. «Не имея военного образования, он быстро приобрел качества, свойственные кадровому офицеру, свободно ориентировался в оперативной обстановке и после ее анализа предлагал наиболее целесообразные решения», — пишет полковник **М. А. Вилинов**.

Другой его однополчанин, **Е. А. Троцкий**, вспоминает: «... Он отличался четкостью при отработке боевых операций, не избегал ответственных решений, а в случае неудачи брал ответственность на себя, не перекладывая вину на подчиненных». Так он поступал всю жизнь, даже в самых сложных ситуациях.

Войну ДК закончил в Прибалтике, где мощная Курляндская группировка фаши-

стов оказывала ожесточенное сопротивление. На 8 мая была разработана наступательная операция наших войск. Майор Беляев, как он сам вспоминал, к началу операции был на наблюдательном пункте командующего вместе со своим начальником, ждали время «Ч» — начала наступления. Вот-вот начнется артподготовка, и вдруг генерала вызвали к командующему. Артиллерия, к удивлению, молчит. Только через два часа вернулся генерал, веселый и подшофе: «Кончилась война!».

После окончания войны Беляев вернулся в родную лабораторию и продолжил работу по селекции и генетике пушных зверей. Ученый не бросал исследования и в условиях повсеместного активного гонения на генетику, которое началось после разгромной сессии ВАСХНИЛ 1948 года. Тогда многие биологи отказались от своих убеждений или были отправлены в отставку.

В 1958 году ученый приехал в Новосибирск, чтобы организовать отдел генетики животных в строящемся Институте цитологии и генетики по приглашению директора-организатора института, тогда члена-корреспондента АН СССР **Николая Петровича Дубинина**. Беляева, как и других генетиков, привлекала возможность более свободно заниматься исследованиями, находясь дальше от Москвы, но и здесь было непросто: ИЦиГ несколько раз пытались закрыть или перепрофилировать. Дубинин уже в 1959 году был вынужден уйти в отставку. На должность исполняющего обязанности директора он рекомендовал Дмитрия Константиновича, бывшего в то время его заместителем. Кандидатуру удалось отстоять благодаря **Михаилу Алексеевичу Лаврентьеву**, и это спасло институт.

Д. К. Беляев внес крупный вклад в организацию фундаментальных и прикладных биологических исследований в Сибири, в развитие сотрудничества с Сибирскими отделениями ВАСХНИЛ и АМН СССР, в формирование программы «Сибирь». С именем Дмитрия Константиновича как ученого связано, прежде всего, изучение эволюции целых организмов. Он считал, что процесс возникновения изменчивости и селекционное давление на нее не являются полностью независимыми друг от друга. Чтобы проследить эволюционный путь, пройденный домашними животными, и выявить наиболее важные факторы, его определяющие, Д. К. Беляевым более 50 лет назад был организован крупномасштабный долговременный эксперимент на серебристо-черной лисице по воспроизведению самого раннего этапа domestikации.

По материалам:

1. «Военные годы» («Наука в Сибири», 23 апреля 2005 г.);
2. «ИЦиГ СО РАН будет носить имя Дмитрия Беляева» («Наука в Сибири», 14 сентября 2016 г.);
3. «Академик Дмитрий Константинович Беляев. Книга воспоминаний» (ответственные редакторы: академик В. Шумный, д.б.н. П. Бородин, д.б.н. А. Меркель, к.б.н. С. Аргутинская). Новосибирск, Издательство СО РАН, 2002 г.

Подготовила **Александра Федосеева**
Фото из архива ИСИ СО РАН



Д. К. Беляев на звероферме ИЦиГ

Академику Юрию Леонидовичу Ершову — 80 лет

1 мая 2020 года исполняется 80 лет замечательному человеку Юрию Леонидовичу Ершову — выдающемуся советскому и российскому математику.

Юрий Леонидович Ершов является ярким представителем Сибирского отделения Российской академии наук, становление его как ученого, математика и организатора науки явилось результатом создания в Сибири Академгородка и Новосибирского государственного университета, которое было задумано и реализовано выдающимися учеными академиками **Михаилом Алексеевичем Лаврентьевым**, **Сергеем Львовичем Соболевым** и **Сергеем Алексеевичем Христиановичем**.

Большое влияние на научную судьбу Ю. Л. Ершова оказала встреча с его научным руководителем, основателем Сибирской школы алгебры и логики академиком **Анатолием Ивановичем Мальцевым**. Научные таланты Ю. Л. Ершова проявились очень рано. Будучи студентом Новосибирского государственного университета, под руководством академика А. И. Мальцева он начал заниматься исследованиями в области математической логики, где получил ряд ярких результатов по теории моделей, неклассическим логикам и теории вычислимости. Там же сформировался его интерес к исследованиям проблем разрешимости элементарных теорий.

После окончания университета Ю. Л. Ершов получает важные результаты в области разрешимости элементарных теорий. Элементарная теория называется разрешимой, если истинность выводимых в ней утверждений можно распознавать с помощью некоторого алгоритма. Ю. Л. Ершов разработал мощные общие методы доказательства разрешимости и неразрешимости элементарных теорий, активно применяемые и в настоящее время. Выдающимся достижением Ю. Л. Ершова является доказательство разрешимости элементарной теории поля p -адических чисел, решающее известную классическую проблему А. Тарского. Используя разработанные им методы, он также доказал неразрешимость ряда классических элементарных теорий. Он доказал разрешимость элементарной теории булевых алгебр, попутно построив их элементарную классификацию, разрешимость элементарных теорий дистрибутивных структур с относительными дополнениями и теории фильтров. Эти работы принесли Ю. Л. Ершову широкую известность в мировом научном сообществе. Интересы к построению теории полей являются постоянно в круге его научных интересов. Его монография по теории кратно нормированных полей явилась новым прорывом в исследовании этого важнейшего математического объекта, им были построены новые классы полей с разрешимыми теориями на основе синтеза новых идей, объединяющих алгебру и математическую логику, им получена разрешимость теории аделей, построены новые классы полей с разрешимыми элементарными теориями, построены новые удивительные поля, синтезирующие лучшие свойства классических полей. В последние годы Ю. Л. Ершова занимала проблема нахождения сепарант в теории нормированных полей, им развита конструктивная теория сепарант, и найден алгоритм их вычисления, им решена проблема описания многочисленных Брауна, им также получен новый неожиданный результат, что все неприводимые полиномы над гензелевыми норми-

рованными полями являются многочленами Брауна.

Характерные черты научного творчества Ю. Л. Ершова — это широта фронта исследований и осознание и использование единства математики. В дальнейшем Ю. Л. Ершов получает основополагающие результаты в теории алгоритмов и теории моделей, в ряде новых развивающихся направлений математической логики и алгебры. Ю. Л. Ершов — создатель общей теории нумераций, которую можно было бы назвать современным пифагореизмом, которая постепенно приобрела популярность и нашла многочисленные приложения в математической логике, а также в современной теории вычислений, оказалась полезной при рассмотрении методологических и теоретических вопросов современного программирования.

Одним из ярчайших результатов Ю. Л. Ершова является формализация и изучение вычислимых функционалов конечных типов, использующая теорию нумераций, а также нетривиальные топологические идеи, он является вместе с **Даной Стюартом Скоттом** основателем теории денотационной семантики, которая описывает корректность бестипового исчисления функционалов и проблему самоприменимости. Им построена теория топологических пространств с аппроксимацией, которые получили в последние годы развитие как в алгебре, так и в программировании и стали стандартным математическим термином — топологические пространства Ершова. Эти исследования им продолжаются и разрабатываются вместе с учениками, и скоро выйдет его монография с **Мариной Владимировной Швидефски**, посвященная этому актуальному направлению.

Ю. Л. Ершов также является автором основополагающих результатов в теории конструктивных алгебраических систем, где им получен ряд результатов о существовании конструктивных и разрешимых моделей. Его монография «Проблемы разрешимости и конструктивные модели» и совместная монография с его учеником **Сергеем Савостьяновичем Гончаровым** «Конструктивные модели» легли в основу многих новых исследований в этой области.

Ю. Л. Ершов внес важный вклад в теорию классической вычислимости: это и открытая им иерархия Ершова предельно вычислимых множеств, и теория вычислимых нумераций, которые в настоящее время активно изучаются и используются во многих современных исследованиях и зарубежными математиками. Он активно пропагандировал теорию обобщенной вычислимости, в частности теорию допустимых множеств, и внес большой вклад в развитие этой теории. Основываясь на идеях из теории допустимых множеств, он, совместно с С. С. Гончаровым и **Дмитрием Ивановичем Свириденко** предложил принципиально новую концепцию программирования, так называемую концепцию семантического программирования, которая основана на его важных методологических результатах о правильной формализации понятия «задача», а также на построении независимой вычислимости над абстрактными структурами на основе дескриптивного логического подхода к формализации вычислимости. Этот подход нашел различные конкретные реализации уже в работаю-

щих программных системах, а также в исследованиях по построению интеллектуальных систем для автоматизации решений в различных предметных областях на основе построения их онтологий.

Ю. Л. Ершова живо интересуют вопросы философии и обоснования математики. Совместно с **Климентом Фёдоровичем Самохваловым** он предложил новый подход к обоснованию математики, который вдохнул новую жизнь в программу Гильберта.

Целый ряд математических терминов в настоящее время носит имя Ершова: это иерархия Ершова в теории алгоритмов, идеалы и характеристики Ершова — Тарского в теории булевых алгебр, язык Сигма-выражений Ершова в семантическом программировании, А-пространства Ершова в теоретическом программировании.

Одно из самых удивительных свойств научного таланта Ю. Л. Ершова состоит в умении найти такой нетривиальный новый ракурс для рассмотрения научной проблемы, который позволяет упростить ее и не только получить ее естественное решение, но и сформулировать ряд новых интересных вопросов.

Ю. Л. Ершов — автор многочисленных статей и ряда монографий, две из которых удостоены высоких премий. Отличительная особенность его монографий состоит в том, что там не только излагаются новые результаты и методы, но и намечается новая программа научных исследований. Его монографии переведены на другие языки и изданы зарубежными издательствами. Учебник математической логики, написанный им в соавторстве с **Евгением Андреевичем Палютиным**, используется во многих вузах, на протяжении многих лет не утратив своей актуальности; он выдержал не одно издание и переведен на другие языки. И сегодня Ю. Л. Ершов продолжает активно работать в науке. В частности, вскоре ожидается выход его новой научной монографии и ряда новых статей.

Получив первые яркие научные результаты еще в студенчестве, он почти сразу после окончания университета защищает кандидатскую диссертацию, а спустя три года — докторскую, став таким образом самым первым из выпускников НГУ доктором наук и одним из самых молодых докторов наук в стране. В дальнейшем он стал первым выпускником НГУ — членом-корреспондентом Академии наук, в 1970 году (с 1991 г. — действительным членом Российской академии наук), первым ректором Новосибирского университета — выпускником НГУ, первым директором Института математики СО РАН — выпускником НГУ.

Занимаясь наукой, Ю. Л. Ершов успешно справлялся со сложными административными обязанностями. Так, с 1967 по 2004 год он возглавлял отдел математической логики Института математики СО АН СССР, с 1973 по 1976 год был деканом механико-математического факультета НГУ, а с 1985 по 1993 год был ректором Новосибирского государственного университета, с 1991 по 2002 год он возглавлял созданный им при НГУ НИИ математико-информационных основ образования, который впоследствии в 1998 году был преобразован в Институт дискретной математики и информатики Министерства образования РФ. В настоящее время Ю. Л. Ершов является председа-



Ю. Л. Ершов

телем Объединенного ученого совета по математике и информатике СО РАН, научным руководителем Института математики СО РАН, председателем диссертационного совета при Институте математики СО РАН и главным редактором «Сибирского математического журнала» и журнала «Алгебра и логика».

Сегодня Ю. Л. Ершов также является бесспорным лидером всемирно известной Сибирской научной школы алгебры и логики, созданной его учителем — академиком А. И. Мальцевым.

Деятельность Ю. Л. Ершова отмечена высокими государственными и академическими наградами. Он награжден орденом Трудового Красного Знамени, орденом «Знак Почета», орденами «За заслуги перед Отечеством» IV и III степеней, орденом «Александра Невского», удостоен Государственной премии РФ в области науки и техники за монографию «Кратно нормированные поля», премии Правительства РФ в области образования, знака отличия «За заслуги перед Новосибирской областью», премии РАН им. А. И. Мальцева за монографию «Теория нумераций», премии Фонда им. М. А. Лаврентьева, Государственной премии Новосибирской области, Демидовской премии за выдающийся вклад в развитие математической логики. В 2018 г. Ю. Л. Ершов становится почетным жителем Новосибирска.

Ю. Л. Ершова отличают высочайшая трудоспособность, бескомпромиссная требовательность к себе и окружающим, прямота и честность в общении с людьми, сочетающиеся с глубоко уважительным и доброжелательным отношением к людям.

Мы искренне желаем Юрию Леонидовичу крепкого здоровья, благополучия, и новых достижений!

Коллеги, ученики и сотрудники
ИМ СО РАН и представители Сибирской
школы алгебры и логики:
С. С. Гончаров, В. Д. Мазуров,
А. С. Морозов, Е. П. Вдовин,
Ю. С. Волков, Г. В. Демиденко,
Н. Т. Когабаев, Н. С. Романовский,
Л. Л. Максимова, А. Г. Пинус,
П. С. Колесников, Л. А. Бокуть,
В. В. Рыбаков, К. Ф. Самохвалов,
Д. И. Свириденко, Е. Е. Витяев,
В. Г. Пузаренко, М. В. Швидефски,
Ю. Д. Корольков и другие.

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).

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
АО «Советская Сибирь»:
630048, г. Новосибирск,
ул. Мемировича-Данченко, 104.

Подписано к печати: 29.04.2020 г.
Объем: 2 п.л. Тираж: 800 экз.
Стоимость рекламы: 70 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-2020, 1-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 г.

ВАКАНСИЯ

Ищем журналиста в издание «Наука в Сибири». Мы три года подряд входим в первую пятерку в рейтинге «Медиа-логии» среди самых цитируемых СМИ России научно-популярной тематики. В 2019 году стали вторыми в номинации «Лучшее периодическое издание» премии «За верность науке».

Требования к кандидату: человек с высшим образованием, который хотел бы улучшать и развивать вместе с нами «Науку в Сибири», рассказывать о том, чем занимаются ученые. Вы должны быть любознательным и дотошным (в хорошем смысле). У вас должно быть или профильное образование по журналистике, или опыт работы в этой сфере. **Необходимые навыки:** нужно уметь писать тексты на разные темы, связанные с наукой, примерно по два-четыре текста в неделю в зависимости от объема и сложности. Плюс будет умение фотографировать.

Условия: полный рабочий день, белая зарплата, оплачиваемые отпускные и больничные. Зарплата средняя по рынку. Вопросы и резюме с портфолио присылать на e-mail: media@sb-ras.ru.

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.



По этой ссылке
вы можете
присоединиться
к нашей группе
во «ВКонтакте».

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

В СО РАН сравнили американский и российский протоколы лечения коронавирусной инфекции

Члены межведомственной рабочей группы (МРГ) по коронавирусной инфекции при Сибирском отделении РАН сравнили протоколы лечения коронавируса в России и США и обсудили практику применения противотромбозных, тромболитических препаратов, а также оценили результаты лечения больных коронавирусной инфекцией с присоединенной пневмонией путем введения активаторов плазминогена по методике американских врачей.

Одна из главных причин высокой летальности от коронавирусной инфекции COVID — ассоциированная пневмония. По своей сущности это не обычная бактериальная патология, а острый респираторный дистресс-синдром (ОРДС). ОРДС формируется по двум направлениям: снижению растяжимости легких и ухудшению кровообращения в них. Первое приводит к невозможности обеспечить полноценный объем вдоха на самостоятельном дыхании и обуславливает необходимость подачи воздуха под давлением с помощью аппаратов ИВЛ. Главная причина сниженной растяжимости заключается в накоплении на поверхности альвеол пленок фибрина, легкие человека становятся жесткими. Образование фибрина в стенках альвеол происходит из-за выраженного воспаления — цитокинового шторма, который является одним из показателей коронавирусной инфекции, принципиально отличающий ее от других вирусных атак. Нарушение кровообращения происходит по сценарию микротромбозов. В результате часть легочной поверхности выключается из полноценного кровотока и, соответственно, газообмена.

«В развитии ОРДС есть очевидный общий фактор — образование фибрина в ткани легких и просвете сосудов в виде тромба, — отметил на заседании МРГ заведующий кафедрой фармакологии, клинической фармакологии и доказательной медицины Новосибирского го-

сударственного медицинского университета доктор медицинских наук Павел Геннадьевич Мадонов. — Однако активаторы плазминогена и тромболитические препараты, влияющие на формулу крови, уже показали свою несостоятельность в экспериментах американских врачей — так, активаторы плазминогена вызывают превращение плазминогена плазмы в плазмин, который потом и разрушает фибрин (тромб). Они действуют быстро, «взрывают тромб», но вместе с этим разрушают белки свертывающей системы крови. Применение активаторов плазминогена всегда сопровождается риском геморрагических осложнений вплоть до летального исхода, что уже отмечено в статистике США по заболеваемости». Эксперты указывают, что в западных научных публикациях (в частности, известного медицинского журнала «Ланцет») отмечается высокая степень риска тромбозов и необходимости ранней антикоагуляции.

Вместе с тем в России есть фибринолитик нового поколения — «Тромбовазим», — разработанный компанией «Сибирский центр фармакологии и биотехнологии» группы компаний СФМ при участии ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и Института ядерной физики им. Г. И. Будкера СО РАН, а также томского НИИ фармакологии и регенеративной медицины. Основным механизмом фармакологического действия этого препарата заключается в прямом растворе-

нии фибрина. Фибринолитическое действие реализуется непосредственно, без участия системы гемостаза и влияния на формулу крови. Это принципиальное отличие от современных тромболитиков — активаторов плазминогена. «Тромбовазим» действует только на полимеризованный фибрин, на фибриноген и другие факторы свертывания он не влияет и способен мягко препятствовать как образованию фибриновых пленок, так и тромбообразованию в капиллярах.

При приеме «Тромбовазима» также растворяются тромбы в сосудах, снижается нагрузка на сердечно-сосудистую систему. Эффект растворения фибрина в альвеолах легких происходит медленнее, нежели в сосудах, поэтому «Тромбовазим» можно будет включить в протокол лечения на ранних стадиях как профилактическое средство легочных осложнений. Также перспективно выглядит его применение в виде ультразвуковых ингаляций. Важно то, что препарат уже зарегистрирован как лекарственный, и единственным вопросом по его применению остается введение его в протокол лечения. В настоящее время по запросу губернатора Томской области Сергея Анатольевича Жвачкина препарат передан для дополнительных клинических испытаний в учреждениях здравоохранения Томской области.

Ольга Дорохова,
ответственный секретарь МРГ при СО РАН

IN MEMORIAM

ПАМЯТИ АЛЕКСЕЯ КОНСТАНТИНОВИЧА БАШАРИНА (05.09.1929 — 22.04.2020)



Алексей Константинович Башарин — известный сибирский геолог, представитель выдающейся научной «тектонической когорты» академика Юрия Александровича Косыгина.

В 60-70-е годы XX столетия Институт геологии и геофизики стал своеобразным идейным центром геологии. Алексей Константинович был участником грандиозного плана переосмысления всех знаний о тектонике докембрия и стал соавтором основополагающих статей о принципах, на которых строились теоретические основания геологии.

Личный геологический опыт Алексея Константиновича всегда опирался на наблюдения, поэтому для него всегда было важным самому собирать факты по литологии, стратиграфии и структуре

осадочных комплексов в экспедициях. Это — ключевой элемент его достижений и известности: статьи 50-летней давности всё еще цитируются как источник первичных знаний.

Наиболее важная работа раннего периода творчества Алексея Константиновича завершилась монографией о краевых тектонических комплексах платформ, которая была защищена как докторская диссертация.

Второй период творческой работы Алексея Константиновича проходил в Институте нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, после разделения ИГГ СО РАН.

В 1990-е годы по инициативе академика Алексея Эмильевича Конторовича состоялись две выдающиеся экспедиции на бывшие неопротерозойские окраины Сибирского кратона: Патомское нагорье и на Енисейский кряж. Руководителем экспедиций был А. К. Башарин, и его полевые отряды дошли до главных притоков и получили совершенно новые данные по седиментологии и структурной геологии на реке Большой Патом и на реке Ангаре. Алексей Константинович был идейным вдохновителем и душой полевой работы, всегда неунывающий и позитивный.

Среди многочисленных научных публикаций, соавтором которых был А. К. Башарин, наиболее важное значение имеют работы по древним окраинам Сибирского кратона. Его взгляды на строе-

ние фундамента Западно-Сибирской плиты, прилегающей к Сибирской платформе, а также новое обобщение по тектоническому строению Енисейского кряжа всегда будут в списках цитируемых работ всех исследователей, заинтересованных в строении регионов.

А. К. Башарин также являлся одним из основных лекторов по курсам «Структурная геология» и «Геология докембрия» в Новосибирском государственном университете и был бессменным руководителем студенческих практик по структурной геологии. Вначале эти практики проводились на озере Иссык-Куль в Киргизии. Когда было решено проводить эту практику в Хакасии, открыв стационар на озере Шира, организационные работы проводились под руководством А. К. Башарина.

Среди наград А. К. Башарина — медали «Ветеран труда», «60 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», «65 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», знак «Заслуженный ветеран СО АН СССР».

Алексей Константинович обладал неунывающим, всегда оптимистическим характером. Даже в последний период жизни, при тяжелой болезни, он никогда не терял «нити жизни». С ним всегда было легко.

Светлая память!

Коллектив ИНГГ СО РАН