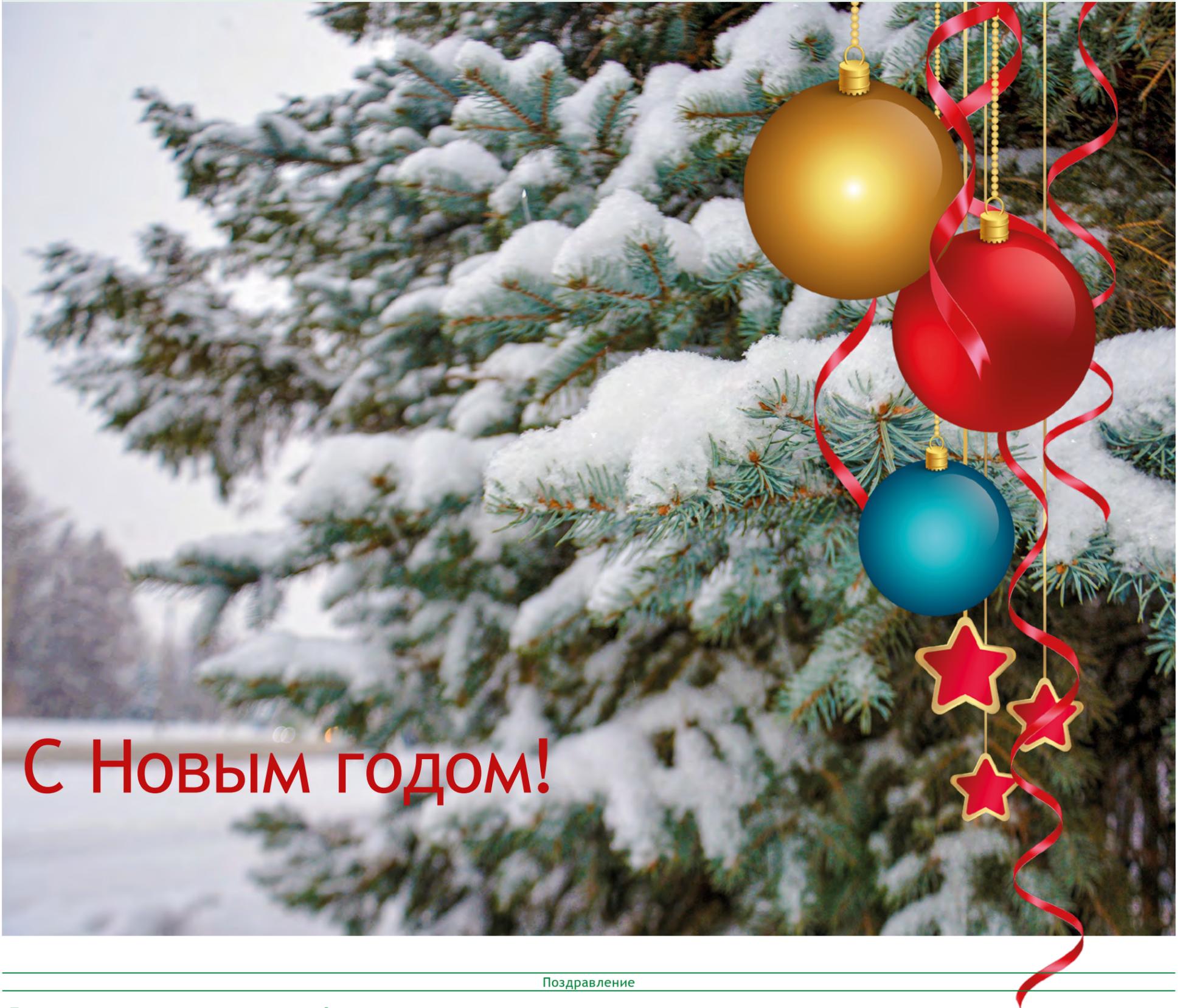




Нацка в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издается с 1961 года • 24 декабря 2020 года • № 50 (3261) • 12+



Поздравление

Дорогие друзья, коллеги!

Мы провожаем 2020 год – без сомнений, оказавшийся пока самым трудным в XXI веке для нашей страны и всего человечества. К глобальному экономическому кризису и непростой из-за нефтяных проблем ситуации в России неожиданно добавилась новая угроза – пандемия коронавирусной инфекции. Она не только унесла множество жизней, в том числе из научной среды, но и выявила критические изъяны отечественной системы здравоохранения, принятия управленческих решений и морального состояния общества. Мы стали жить намного более непредсказуемо и разобщенно, чем год назад.

Но одновременно пандемия как никогда ярко высветила ценность науки – единственной силы, способной разработать арсенал противодействия инфекции и ее распространению. В Государственном научном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор» в наукогра-

де Кольцово создана и уже применяется одна из двух российских вакцин против коронавируса. Под эгидой Сибирского отделения РАН сформирован центр «Антивирус» и межведомственная рабочая группа по COVID-19, правительство Новосибирской области поддержало инициативу ученых по созданию метамоделей распространения эпидемии и оптимизации мер реагирования; схожие мероприятия проводятся в ряде других регионов Сибири.

2020 год научил нас не только работать в режиме онлайн и узнавать коллег в масках, но и реализовывать стратегии развития наперекор всем обстоятельствам. В рамках Плана комплексного развития СО РАН достраиваются основные установки грандиозного Национального гелиогеофизического комплекса РАН в Прибайкалье, по плану идут работы по созданию СКИФ – первого в России источника синхротронного излуче-

ния поколения 4+, проводятся продуктивные конференции и экспедиционные работы.

Событием года для всей Российской академии наук стала Большая Норильская экспедиция – самая масштабная за 30 лет постсоветской истории. Только в полевом ее этапе участвовали 38 исследователей из 14 институтов шести сибирских городов. Теперь мы ставим вопрос о том, чтобы собранный массив информации стал как основой для конкретных природоохранных мероприятий, так и стимулом к разработке новых комплексных стратегий освоения Арктики. В СО РАН для методического обеспечения и координации мультидисциплинарных исследований в сфере экологии создаются профильный научный совет и Научно-исследовательский центр «Экология».

Отметив 75-летний юбилей Великой Победы в год 120-летия академика

Михаила Алексеевича Лаврентьева, мы как никогда понимаем свое место в цепочке поколений, историческую неразрывность нашего труда, ответственность перед потомками на многие десятилетия вперед.

Желаем вам встретить бой курантов оптимистичными, провести 2021 год в добром здравии, в успешной и эффективной работе, радуясь не только ее отличным результатам, но и многим другим! Большого вам счастья, любви, теплоты и добра в каждом взгляде и каждой секунде!

С Новым годом!

**Председатель
Сибирского отделения РАН
академик РАН В. Н. Пармон**

**Главный ученый секретарь
Сибирского отделения РАН
академик РАН Д. М. Маркович**

Академику Николаю Александровичу Ратахину — 70 лет

Дорогой Николай Александрович!

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук и Объединенный ученый совет по физическим наукам СО РАН сердечно поздравляют Вас с юбилеем!

Мы знаем Вас как признанного в мире специалиста в области импульсной энергетики и физики экстремальных состояний вещества, автора и соавтора более 300 научных работ, успешного организатора науки.

Широкую известность в научных кругах Вам принесли ряд основополагающих работ в области исследования и разработки эффективных методов компрессии электромагнитной энергии и ее преобразования в мощные потоки заряженных частиц и рентгеновское излучение в широком спектральном диапазоне.

Вами впервые, при участии сотрудников Физико-технического института им. А. Ф. Иоффе РАН, выполнены прямые измерения характеристик плазмы в сильноточных диодах со взрывной эмиссией электронов. В 2001 году в составе авторского коллектива Вы были удостоены первой премии Объединенного института

ядерных исследований (Дубна) за работу «Исследование реакций между легкими ядрами в области ультранизких энергий с использованием лайнерной плазмы». Под Вашим руководством разработаны оригинальные наносекундные мегаамперные установки тераваттного диапазона мощности СНОП-3, МИГ, СГМ, по ряду параметров не имеющие аналогов в мире.

С 2006 года Вы — успешный директор Института сильноточной электроники СО РАН. За период Вашего руководства институтом в нем получен ряд крупных научных результатов, отмеченных премиями и наградами высшего уровня.

Научная общественность высоко оценила Ваши заслуги. Вы избраны академиком Российской академии наук. Многие годы Вы являлись председателем Президиума Томского научного центра. Ваш талант и преданность науке отмечены высокими правительственными наградами: орденом Трудового Красного Знамени, медалями, наградами Томской области и города Томска, Российской академии наук.

Вы активно участвуете в подготовке научных кадров высшей квалификации. Более пятнадцати лет Вы препода-

ете в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, руководили выпускающей магистров кафедрой высоковольтной электрофизики и сильноточной электроники ТПУ. Под Вашим руководством защищено две докторских и пять кандидатских диссертаций. Один из Ваших учеников избран членом-корреспондентом РАН. Вы являетесь членом двух диссертационных советов по защита докторских диссертаций.

Вы были избраны депутатом Думы города Томска VI созыва (с октября 2016 г. по сентябрь 2020 г.), где входили в комитет по бюджету, экономике и собственности и в постоянную комиссию по транспорту. Как депутат Вы добились реализации муниципальных программ развития в томском Академгородке, большая часть территории которого находится в федеральной собственности. По Вашей инициативе территория томского Академгородка дважды вошла в городскую программу «От томского двора — до олимпийского пьедестала» с установкой комплексов общефизической подготовки. Вы, Николай Александрович, регулярно оказывали депутатскую поддержку организациям, действующим в Академгородке:

Совету ветеранов, Дому ученых, профсоюзной организации ТНЦ СО РАН, детскому саду, библиотеке, Академэкоцентру.

Вы ведете большую научно-организационную работу. Вы — член Президиума СО РАН, заместитель председателя Объединенного ученого совета СО РАН по физическим наукам, председатель совета директоров институтов ТНЦ СО РАН. Вы принимаете активное участие в организации и проведении всероссийских и международных научных конференций, региональных мероприятий по проблемам социально-экономического развития Томской области.

Желаем Вам, дорогой Николай Александрович, отличного здоровья, новых научных достижений, счастья и благополучия Вам и Вашим близким!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон

Председатель ОУС СО РАН
по физическим наукам
академик РАН А. М. Шалагин

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

ОФИЦИАЛЬНО

НОВОСТЬ

О конкурсе на соискание премии имени академика В. А. Коптюга 2021 года

Национальная академия наук Беларуси и Сибирское отделение Российской академии наук объявляют конкурс на соискание премии имени академика В. А. Коптюга 2021 года.

Премия имени академика Валентина Афанасьевича Коптюга присуждается ежегодно за лучшую совместную научную работу, открытие или изобретение, серию совместных научных работ по единой тематике, выполненных в рамках согласованных договором о сотрудничестве НАНБ и СО РАН направлений.

Премия в 2021 году присуждается Президиумом СО РАН (по согласованию с Президиумом НАНБ).

На соискание премии могут быть представлены совместные работы, завершённые или опубликованные в течение трех лет, предшествовавших году присуждения премии. При представлении работ выдвигаются ведущие авторы в коллективе не более десяти человек. При этом каждая страна должна быть представлена не менее чем двумя учеными.

Размер премии эквивалентен 5000 долларов США. Денежная часть премии делится поровну между соавторами работы.

Право выдвижения кандидатов на соискание премии предоставляется: академиком и членам-корреспондентам, работающим в НАНБ или в СО РАН; ученым

советам научных учреждений НАНБ и СО РАН; проблемным научным советам НАНБ Беларуси и объединенным ученым советам (ОУС) СО РАН по направлениям науки, ученым советам высших учебных заведений; научно-техническим советам государственных комитетов, министерств, ведомств Республики Беларусь; техническим советам промышленных предприятий, конструкторским бюро регионов Сибири.

Организации или отдельные лица, выдвинувшие работу на соискание премии, представляют следующие документы: мотивированное представление, включающее научную характеристику работы, обоснование ее значения для развития науки и народного хозяйства; оригинал опубликованной научной работы (серии работ), материалы научного открытия или изобретения — в трех экземплярах; сведения об авторах — *Curriculum vitae* — на каждого. Работы и необходимые документы предоставляются в Президиум СО РАН или Президиум НАНБ Беларуси до 19 марта 2021 года.

Рассмотрение представленных работ в экспертных комиссиях (ОУС по направлениям науки) пройдет до 21 мая 2021 года. Вручение премии лауреатам конкурса состоится на заседании Президиума СО РАН в июне 2021 года.



СО РАН удостоено престижной международной премии

Сибирское отделение РАН совместно с ПАО «ГМК «Норникель» стали лауреатами конкурса Eventiada IPRA GWA, проводимого Международной ассоциацией по связям с общественностью в рамках программы по поддержке Целей устойчивого развития ООН.

Среди участников премии в этом году — международные и национальные корпорации, глобальные и региональные общественные организации, государственные органы, PR-агентства и молодежные проекты из Армении, Беларуси, Болгарии, Венгрии, Казахстана, Латвии, Польши, России, Румынии, Сербии, Таджикистана, Турции, Украины и Хорватии. Лауреатов выбрало международное жюри, представленное 17 странами мира.

Большая Норильская экспедиция, организованная СО РАН и «Норникелем», попала в шорт-лист номинации «Лучший проект в поддержку защиты и восстановления экосистем суши и содействия их рациональному использованию, рационального лесопользования, борьбы с опустыниванием, прекращения и обращения вспять процесса деградации земель и прекращения процесса утраты биоразнообразия». 15 декабря на торжественной церемонии награждения масштабный проект Сибирского отделения по исследованию экологической обстановки на Таймыре



был назван лучшим из конкурировавших за премию.

«Из нескольких десятков лауреатов Eventiada IPRA GWA 2020 года мы оказались единственной научной организацией, — отметил начальник полевого отряда Большой Норильской экспедиции и директор Научно-исследовательского центра «Экология» СО РАН кандидат технических наук Николай Викторович Юркевич. — Я рад, что Российская академия наук в лице Сибирского отделения показала свою конкурентоспособность не только в организации комплексных междисциплинарных полевых исследований, но и на очень конкурентном поприще общественных связей и популяризации экологии. Мы создали прецедент успешного участия российской академической структуры в международном конкурсе коммуникаторов».




Дорогие друзья!

Поздравляю вас с наступающим 2021 годом! Новый год — это не просто начало нового календаря, это новые надежды, успехи, победы. Уходящий год был тяжелым, но мы преодолели многие проблемы. Мы с уверенностью смотрим в завтрашний день и для оптимизма у нас есть все основания! Пусть в новом году вашими постоянными спутниками будут удача и хорошее настроение, пусть радость от сбывшихся надежд и желаний никогда не покидает вас. Пусть в доме будет достаток, а в семье мир и любовь. Желаем вам крепкого здоровья, счастья и благополучия!

Председатель ОУС по математическим наукам СО РАН академик Ю. Л. Ершов

Руководство СО РАН подвело итоги года

Главным достижением Сибирского отделения было названо восстановление его интегрирующей функции, основными проблемами — пандемия коронавируса и бюрократизм федеральных структур.

«Мир оказался не подготовлен к таким явлениям, как распространение новой инфекции, — констатировал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, — а Россия оказалась в числе лидеров по заболеваемости. Как бы то ни было, работа продолжалась. Для Сибирского отделения главной задачей стало восстановление его статуса как ведущей научной организации на территории свыше 13 миллионов квадратных километров, как единственного интегратора науки и научных знаний. Если возникает проблема, требующая объединения исследований во многих отраслях — физике, химии, математике и так далее, — то объединяющую и координирующую роль может сыграть только СО РАН».

Валентин Пармон назвал несколько примеров выполнения Сибирским отделением интеграционной миссии. В их числе — создание Международного научного центра СО РАН по проблемам трансграничных взаимодействий в Северной и Северо-Восточной Азии, победа Федерального государственного бюджетного учреждения «СО РАН» в конкурсе на сто-миллионный грант Минобрнауки и проведение Большой Норильской экспедиции (БНЭ), одним из последствий которой стало создание в рамках Сибирского отделения Научно-исследовательского центра «Экология» и Научного совета по проблемам экологии Сибири и Восточной Арктики. Председатель СО РАН сообщил, что этот экспертно-консультативный орган будет состоять из нескольких тематических секций, а его персональный состав утвердит ближайшее (и последнее в году) заседание Президиума Сибирского отделения.

О другом научном совете СО РАН, по проблемам озера Байкал, рассказал заместитель председателя этой структуры академик **Игорь Вячеславович Бычков**. Он остановился на результатах 2020 года, которые назвал прорывными. «Во-первых, учеными проведена большая работа по выяснению причин и последствий повышения уровня воды в Байкале, и теперь мы обратились в федеральное правительство с необходимостью новых комплексных исследований влияния уровней озера на состояние экосистем Байкальской природной территории и выявления рисков водохозяйственной деятельности», — пояснил ученый. Вторым особо важным событием в рамках байкальской проблематики И. В. Бычков считает решение вопроса о научном сопровождении ликвидации накопленного ущерба Байкальского целлюлозно-бумажного комбината. «Подписано соответствующее тройственное соглашение между Сибирским отделением



В. Н. Пармон

в лице Иркутского филиала, Росприроднадзором и структурой «Росатома», которой поручены ликвидационные работы на БЦБК, готовится и конкретный хозяйственный договор», — уточнил академик. Аналогичные документы относятся к решению другой экологической проблемы — ликвидации накопленного ущерба на площадке «Усольехимпрома».

Кроме этого, один из сто-миллионных грантов Минобрнауки выиграл проект цифрового мониторинга озера Байкал усилиями консорциума из 13 исследовательских институтов Иркутска, Улан-Удэ, Томска и Новосибирска. «Заявку на конкурс рассматривал научный совет СО РАН по Байкалу, и отчет по первому году выполнения проекта тоже будет проанализирован очень внимательно», — подчеркнул И. В. Бычков. — Буквально сегодня на заседании совета было предложено открыть новое направление — по изучению и модернизации системы обоснования предельно допустимых норм техногенных сбросов в наше уникальное озеро».

Руководитель сводного полевого отряда БНЭ и НИЦ «Экология» СО РАН кандидат технических наук **Николай Викторович Юркевич** сообщил о ближайших планах, прежде всего — развития сотрудничества с ПАО «ГМК «Норникель». «Ведутся переговоры по экспертной и консультационной поддержке силами нашего центра внутренней структуры «Норникеля», первоначально важной ставится задача мониторинга состояния инженерных сооружений и исследований состояния хранилищ отходов, часть которых уже сегодня может быть квалифицирована как техногенные месторожде-

ния», — уточнил ученый. «В целом же НИЦ «Экология» ставит перед собой задачу локализации технологий, которые рождаются на базе разработок институтов СО РАН, — обобщил Н. Юркевич. — С позиции бизнес-процессов — это доведение продуктов до высокой степени готовности, обеспечение их кадрами и сервисом».

Говоря о выполнении Плана комплексного развития СО РАН и программы «Академгородок 2.0», академик Валентин Пармон подчеркнул, что их ло-комотивами являются проекты класса мегасайнс: соответственно, Национальный гелиогеофизический комплекс РАН в Прибайкалье, находящийся «на хорошей стадии готовности», и источник синхротронного излучения СКИФ в наукограде Кольцово.

Об этом объекте рассказал первый заместитель председателя СО РАН академик **Павел Владимирович Логачёв**. «Вопрос об окончательном количестве рабочих станций первой очереди СКИФ будет решаться после прохождения Главгосэкспертизы, в лучшем случае в августе будущего года». Ученый подчеркнул, что контракт на поставки оборудования подписан только на 3,6 миллиарда рублей, а судьба еще 8,9 миллиарда, необходимых для реализации проекта, зависит от Минобрнауки и правительства РФ. «Мы свое дело делаем, мы работаем, но надеемся, что наши коллеги в Москве тоже приложат усилия и в феврале будет подписан второй договор», — сказал академик П. Логачёв.

«Российская бюрократия действует супермедлительно, — откликнулся Валентин Пармон. — Мы ожидали подписания первого контракта еще в марте про-

шлого года и поэтому настраивались на совсем другие темпы работы». Вместе с тем глава СО РАН сообщил, что еще пять флагманских проектов «Академгородка 2.0», включая масштабную программу развития Новосибирского государственного университета, недавно получили одобрение Совета Федерации и были рекомендованы кабинету министров для включения в ФАИП — федеральные адресные инвестиционные программы.

Заместитель председателя СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин** конкретизировал задачи, которые силами пяти новосибирских институтов предстоит решать в рамках сто-миллионного гранта Сибирского отделения. «Необходимо проработать фундаментальные основы изучения с помощью синхротронного излучения свойств материалов в особых условиях — детонации, динамического нагружения и так далее, а также новых искусственных и природных составов, например импактных алмазов Попигаля, — пояснил ученый. — Не менее важно изучение химических (катализ), физических (горение) и других процессов как таковых. Когда СКИФ будет запущен, можно будет сразу начинать целенаправленную работу на результат объединенными силами».

Главный ученый секретарь СО РАН академик **Дмитрий Маркович Маркович** рассказал о других начинаниях, в которых Сибирское отделение выступает интегратором. Это сотрудничество с проектным офисом федеральной целевой программы «Чистый воздух», совместные проекты с АФК «Система» и разработка летательных аппаратов принципиально новой схемы при поддержке Фонда перспективных исследований (ФПИ) России.

«Летом на выставке «Армия-2020» большой интерес вызвал циклолет, созданный в основном Институтом теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН, — отметил Д. Маркович. — Еще некоторое время назад он летал не очень хорошо, но теперь расправил крылья, которых, впрочем, у аппарата как таковых нет. Заказчик доволен, проект будет развиваться дальше и теперь носить абсолютно интеграционный характер». Ученый подчеркнул принципиальные преимущества циклолета перед другими винтокрылами: «В отличие от вертолета и квадрокоптера, он может садиться и взлетать с наклонных поверхностей и даже причаливать к вертикальному уровню шума и безопасным двигателем».

НВС

Фото Юлии Поздняковой

Дорогие коллеги, друзья!

Из-за вселенской заразы этот год выдался далеко не простым. Была существенно усложнена работа наших физических институтов. Ряд из них вынужден был на некоторое время закрываться на карантин, большая часть сотрудников работала (и работает) в дистанционном режиме, затруднено научное взаимодействие, отменяются очные конференции и семинары. Всё это отнюдь не способствовало эффективности в научной деятельности. Тем не менее, несмотря на все эти невзгоды, нам удавалось сохранять бодрость духа, собираться с силами и продолжать работу в новых условиях: думать, писать статьи, проводить эксперименты даже в самоизоляции.

Будем надеяться, что в наступающем году обстоятельства не будут столь суровыми и нам будет сопутствовать удача. Поздравляю всех с наступающим Новым годом, желаю каждому крепкого здоровья, творческих успехов и личного счастья!

Председатель ОУС по физическим наукам СО РАН академик А. М. Шалагин



Сибирские ученые расширят знания о магнитном резонансе

Международный томографический центр СО РАН получил мегагрант на изучение ядерной спиновой гиперполяризации в многократно переключаемых полях. Руководителем проекта, запланированного на три года, является крупнейший в мире специалист в области магнитного резонанса **Джеффри Боденхаузен**. При его непосредственном участии специалисты МТЦ СО РАН намерены расширить методическую базу исследуемой темы, а также получить результаты, позволяющие усовершенствовать методы диагностики различных заболеваний.

«Как известно, ядерный магнитный резонанс (ЯМР) является мощным инструментом исследований, широко применяемым в различных областях науки. Помимо приложений в химии и биологии, все наверняка слышали о магнитно-резонансной томографии (МРТ) — повсеместно используемом методе медицинской диагностики. Кроме того, ЯМР и МРТ позволяют детально исследовать структуру и свойства различных объектов на макро-, микро- и молекулярном уровнях. Магнитные свойства атомов делают возможным использование магнитного резонанса для изучения широкого класса соединений как неорганической, так и органической природы. При этом все методы ЯМР имеют общий недостаток — низкую чувствительность (по сравнению с другими спектроскопическими методами). Одним из подходов повышения чувствительности является применение гиперполяризованных спиновых систем», — рассказывает директор МТЦ СО РАН доктор физико-математических наук **Константин Львович Иванов**.

Спин — это собственный момент импульса частицы, электрона либо атомного ядра. Наличие у частиц спина также приводит к существованию у него магнитного момента, с которым имеет дело магнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс — это явление резонансного поглощения электромагнитного излучения (радиочастотный диапазон) системой ядерных магнитных моментов, помещенных во внешнее магнитное поле. Интенсивность сигнала ЯМР прямо пропорциональна спиновой поляризации — относительной разности заселенностей состояний ядерных спинов. Малая величина поляризации (как правило, менее 0,01 %) в условиях термодинамического равновесия является одной из причин низкой чувствительности ЯМР-методов, поэтому применение гиперполяризованных спиновых состояний дает выигрыш на несколько порядков величины в интенсивности сигналов ЯМР.

Проект сибирских ученых в первую очередь связан с развитием и применением методов спиновой гиперполяризации, позволяющей существенно (на несколько порядков) повысить чувстви-

тельность ЯМР/МРТ. Известно несколько методик гиперполяризации, такие как оптическая накачка благородных газов, химическая поляризация ядер, динамическая поляризация ядер (ДПЯ) и индуцируемая параводородом поляризация ядер (ИППЯ). Специалисты МТЦ СО РАН остановились на развитии и применении последних двух методик. В ДПЯ гиперполяризация создается за счет переноса поляризации с электронных спинов (для этого в образец добавляют стабильные радикалы — химически стабильные частицы с неспаренным электроном) в ИППЯ — с использованием спинового изомера молекулы H_2 с нулевым спином (параводорода). Несмотря на то что данный спиновый изомер сам по себе не имеет магнитного момента и поэтому не дает сигнала ЯМР, он находится в существенно неравновесном спиновом состоянии. При помощи химических реакций гиперполяризацию параводорода можно конвертировать в значительное усиление ЯМР-сигналов. Сегодня ДПЯ и ИППЯ имеют целый ряд приложений, которые принципиально невозможны с использованием равновесно поляризованных спиновых состояний. К таким приложениям можно отнести изучение химических реакций, исследование метаболизма, проведение экспериментов по молекулярной томографии. Развитие подобных технологий может позволить эффективнее обнаруживать различные патологии на ранних стадиях прогрессирования болезней. «В МТЦ СО РАН имеются возможности для работы в ультраслабых полях от нескольких нанотесла до сильных полей, применяемых в ЯМР-спектроскопии (порядка 10 тесла).

Для сравнения — магнитное поле Земли равно 50 микротесла, то есть мы планируем работать в полях как много больше, так и много меньше поля Земли. Контролируемое изменение магнитного поля открывает целый ряд интересных возможностей: дело в том, что эффективность генерации гиперполяризации и переноса поляризации (например, с протонов на ядра ^{13}C и ^{15}N) существенно зависит от магнитного поля, равно как и время жизни поляризации. Таким образом, возможность работы в различных магнитных полях позволит эффективно управлять процессами генерации и переноса поляризации, а также увеличивать ее время жизни. Здесь нужно отметить, что важную роль играет использование слабых и ультраслабых полей — в данном диапазоне следует ожидать принципиально иного характера спиновой динамики по сравнению со случаем сильных полей. Так, в слабых полях становится эффективным перенос поляризации, а также появление так называемых долгоживущих спиновых состояний. Использование таких состояний позволяет исследовать различные медленные процессы, а также сохранять неравновесное состояние спиновой системы в течение максимально длительного времени», — говорит Константин Иванов.

Реализация проекта начнется с 2021 года, однако в МТЦ СО РАН на сегодняшний день уже имеется признанный международным ЯМР-сообществом научный задел по указанной тематике исследований: уникальные разработки по методам ЯМР с переключением магнитного поля, по применению параводорода для усиления сигналов ЯМР, по работе с дол-

гоживущими спиновыми состояниями и по развитию методов переноса поляризации. В проекте официально участвует только МТЦ СО РАН, но планируется привлечь к работе ряд иностранных ученых, в том числе сотрудников лаборатории Джеффри Боденхаузена из Высшей нормальной школы Парижа (École Normale Supérieure Paris). В лаборатории имеется уникальное научное оборудование, позволяющее проводить эксперименты по ДПЯ, на котором будут проводиться стажировки сотрудников МТЦ СО РАН.

«Джеффри Боденхаузен является одним из наиболее известных в мире специалистов в области магнитного резонанса — его имя и достижения, безусловно, известны каждому ученому, работающему в области ЯМР. То, что он согласился участвовать в проекте, является большим успехом для МТЦ СО РАН и, несомненно, послужит укреплению репутации нашего института в России и за рубежом. Мы ожидаем плодотворной работы по проекту и новых научных результатов», — добавляет Константин Иванов.

Грант сибирских ученых в первую очередь направлен на фундаментальные исследования, его результаты будут иметь, прежде всего, научно-практическую значимость. Полученные методические разработки в дальнейшем могут применяться различными коллективами и лабораториями, работа которых связана с развитием методов спиновой гиперполяризации и ЯМР в слабых и ультраслабых магнитных полях. Практических применений можно ожидать от части проекта, связанной с использованием гиперполяризованных долгоживущих состояний для быстрого и эффективного скрининга (тестирования) лекарств методами ЯМР, в клинической и фармацевтической сфере.

Константин Львович Иванов благодарит за участие в планировании исследований и написании заявки на грант научного руководителя МТЦ СО РАН академика **Рената Зиннуровича Сагдеева**, заместителя директора МТЦ СО РАН по научной работе доктора физико-математических наук **Матвея Владимировича Федина**, заведующую лабораторией фотохимических радикальных реакций МТЦ СО РАН доктора физико-математических наук **Александру Вадимовну Юрковскую**, ученого секретаря МТЦ СО РАН кандидата химических наук **Людмилу Владимировну Яньшолу**.

Андрей Фурцев

Фото предоставлено исследователем



Уникальная установка ЯМР для создания и исследования гиперполяризации в произвольных магнитных полях и ее создатель старший научный сотрудник МТЦ СО РАН кандидат химических наук А. С. Кирютин

Уважаемые коллеги!

От всей души поздравляю вас с наступающими праздниками: Новым годом и Светлым Рождеством Христовым! Нам неизвестно, что принесет наступающий год, но мы всегда надеемся на самое хорошее. Пусть 2020 год не оправдал наших ожиданий, однако в наших сердцах останутся и добрые воспоминания о нем: ситуация с коронавирусом послужила толчком к активизации «цифровой трансформации», идет становление информационного общества, открываются новые горизонты, расширяются наши возможности, благодаря внедрению информационно-телекоммуникационных технологий мы научились преодолевать дистанцию, не разобщились, а сохранили коллективную работу, наконец-то нашли время для общения с родными и реализовали те намерения и мечты, до которых в прежние «благополучные» времена не доходили руки. Из плохого мы научились извлекать уроки — это даст возможность становиться мудрее и сильнее. Желаю вам в новом году здоровья и бодрости, в семье — спокойствия, атмосферы добра и гармонии, любви и понимания, в работе — благополучия и коллективного единства. Будьте счастливы и дарите счастье своим родным и близким, знакомым и друзьям, окружающим вас людям!

Председатель ОУС по nano- и информационным технологиям СО РАН академик Ю. И. Шокин



Россия и Тайвань сближаются в борьбе с коронавирусом

Ученые Сибирского отделения РАН приняли участие в вебинаре специалистов двух стран по проблемам тестирования, вакцинации, лечения и профилактики COVID-19 и других заболеваний.

Встречу в гибридном формате организовала постоянная комиссия Президиума СО РАН по сотрудничеству с Министерством науки и технологий Тайваня (Ministry of Science and Technology, MOST). Заместитель председателя Сибирского отделения РАН академик **Василий Михайлович Фомин**, возглавляющий эту комиссию, отметил при открытии вебинара: «Ситуация с COVID-19 охватывает не только наши страны, но и весь мир. Я не медик, но для решения этой сложной проблемы необходимо сотрудничество специалистов различных направлений: химиков, вирусологов, биологов, эпидемиологов, а также представителей точных наук — механиков, физиков и так далее. Сегодня мы не сможем ответить на все вопросы, но надеемся увидеть, что уже найдено положительного. Особо интересно познакомиться с системой борьбы против коронавируса на Тайване».

Тайваньскую историю успеха обогатило выступление главы представительства Тайбэйско-московской координационной комиссии по экономическому и культурному сотрудничеству **Чун-Юн Кенга**. Стратегия противодействия коронавирусной инфекции на Тайване нацелена на максимально активное взаимодействие властей с обществом, а также учитывает уроки борьбы с острым респираторным синдромом (SARS), известным как атипичная пневмония. «Тогда эпидемия сильно ударила по Тайваню, и мы научились способам ее обуздания, — рассказал Чун-Юн Кенг. — Наше правительство теперь знает, как действовать в подобной ситуации». Эти действия включили создание в 2020 году Главного противозидемического командного центра и консолидацию баз данных Министерства здравоохранения и Управления регистрации населения, что позволило в ежедневном режиме анализировать огромный объем информации и немедленно предупреждать граждан о возможном заражении, опираясь на перечень посещенных ими стран и симптомы болезни.

Вместе с мероприятиями медицинского и профилактически-пропагандистского характера это дало высокий эффект: на 23-миллионном Тайване от COVID-19 за всё время пандемии умерло только семь человек и заразилось чуть больше семисот. При этом сценарий поголовной самоизоляции и введения наказания за ее нарушение изначально даже не рассматривался. Островное китайское государство включено в международные противозидемические коллаборации и разрабатывает собственную вакцину от коронавируса. «Тайвань может помочь — и помогает», — заключил Чун-Юн Кенг.



В. М. Фомин

Заметную часть времени, отведенного на вебинар, занял качественный и статистический анализ разработанных и разрабатываемых средств детектирования и вакцинации COVID-19. Согласно данным заведующего лабораторией бионанотехнологии, микробиологии и вирусологии факультета естественных наук Новосибирского государственного университета члена-корреспондента РАН **Сергея Викторовича Нетёсова**, на 1 сентября 2020 года в России было официально зарегистрировано свыше 150 тест-систем, 126 из которых реагируют на антитела, а остальные на вирусную РНК. «Из семи основных российских производителей тестов три находятся в Новосибирске», — подчеркнул ученый.

Что касается вакцин от коронавируса, то только в нашей стране испытываются на разных стадиях уже три. Наиболее известна «Спутник V», разработанная Национальным исследовательским центром эпидемиологии и микробиологии им. почетного академика Н. Ф. Гамалеи (структура Минздрава РФ). «Лучшим выбором для групп риска» назвала эту вакцину кандидат химических наук **Елена Владимировна Свирцевская** из Института биоорганической химии им. академиком М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН. «Спутник V» после испытаний пошел в массовую серию и согласно распоряжению правительства РФ распределяется по регионам страны для бесплатной добровольной вакцинации.

На втором месте по распространенности стоит вакцина Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор» (Роспотребнадзор РФ) из наукограда Кольцово. Основанная на использовании пептидных антигенов, под названием «ЭпиВакКорона», она направлена для постклинических испытаний в Москву, Санкт-Петербург, Тулу, Новосибирск и Ростов-на-Дону. Федеральный научный центр исследований и разработки иммунобиологических пре-

паратов им. М. П. Чумакова РАН в феврале 2021 года выведет на стадию клинических испытаний третью отечественную вакцину, разработанную на основе не отдельных антигенов COVID-19, а цельного инактивированного вируса.

В сообщении декана факультета технологического менеджмента и инноваций Университета ИТМО (Санкт-Петербург) **Антон Сергеевич Гопки** было дано стоимостное сравнение самых популярных антикоронавирусных вакцин. «Спутник V» со стоимостью дозы в 10 долларов США находится в нижней части шкалы вместе с препаратом от Johnson & Johnson за ту же цену. Самой дорогой вакциной Антон Гопка назвал американскую Moderna (\$ 37), на втором месте стоит тридцатидолларовый Sinovac из Китая. Лидером глобального рынка на сегодня является ChAdOx1, совместно разработанная Оксфордским университетом и фармкомпанией Astra Zeneca: при стоимости дозы в 4 доллара эта вакцина может в 2021 году получить тираж свыше 3 миллионов доз. Что же касается тайваньского варианта, создаваемого в компании Medigen, то в сообщении заместителя директора компании **Аллена Лиена** рыночных характеристик не прозвучало: препарат пока что испытывается на золотистых хомячках, у которых тайваньские ученые обнаружили восприимчивость к коронавирусу.

Темы некоторых выступлений на вебинаре выходили за рамки тестирования и вакцинации COVID-19 и распространялись на тяжелые легочные патологии в целом. Член-корреспондент РАН **Николай Эдуардович Нифантьев**, заведующий лабораторией химии гликоконъюгатов Института органической химии им. Н. Д. Зелинского РАН, обратил внимание коллег на высокую биологическую активность сульфатированных полисахаридов, которые могут быть использованы при разработке лекарств для лечения вирусных инфекций. Эти вещества содер-

жатся прежде всего в морских организмах: рыбах (акулы), моллюсках, морских звездах, бурых водорослях и особенно голотуриях (морские огурцы, трепанги). Другим агентом, перспективным для создания противовирусных препаратов, участники вебинара называли цинк и его соединения.

Выступление доктора физико-математических наук **Алексея Елизаровича Медведева** из Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН было посвящено математическому моделированию человеческих легких, точнее, всего легочно-бронхиального дерева. «Это очень сложный объект, в котором точек бифуркации порядка миллиона», — отметил ученый. Зато динамическая модель системы органов дыхания позволяет создавать небулайзеры нового поколения — суперингаляторы, использующие сверхмалое дисперсное распыление лекарственного вещества или дыхательной смеси. Опытный экземпляр одного такого прибора под названием OMRON для кислородно-гелиевых композиций был выпущен три месяца назад. Алексей Медведев выразил надежду на интерес к этой разработке с тайваньской стороны и возможное совместное производство.

При обработке пораженных органов дыхания лекарственными препаратами важен и путь их доставки, и консистенция. Кандидат химических наук **Сергей Николаевич Дубцов** из Института химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН рассказал о совместной междисциплинарной программе нескольких институтов новосибирского Академгородка, посвященной исследованию проникновения в организм микро- и наночастиц. Ученый считает, что размерность от нескольких нанометров до одного микрона позволит доставлять лекарства непосредственно в альвеолы легких, пораженные вирусом, и более эффективно купировать его воздействие.

«Вебинар можно считать очень интересным и успешным, — подвел его итоги академик В. М. Фомин. — Мы познакомились со многими направлениями работы по широкому фронту исследований, но в дальнейшем следовало бы сузить тематику и более детально обсуждать какой-либо один конкретный вопрос с регулярностью, например, раз в квартал. Это могли бы организовать Сибирское отделение и Министерство науки и технологий Тайваня».

Подготовил **Андрей Соболевский**
Фото автора

Уважаемые коллеги!

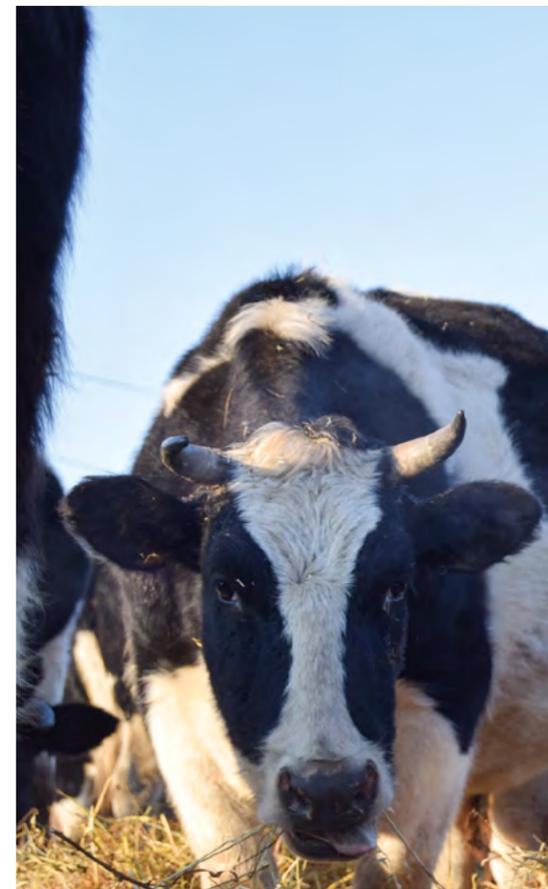
Вот и подошел к концу 2020 год — один самых тяжелых в современной мировой истории. Мы понесли ощутимые человеческие и материальные потери. К сожалению, современное цивилизованное общество оказалось не готовым противостоять самым маленьким, но самым коварным организмам. Очевидно, что именно наука должна успешно решить возникшие проблемы мирового масштаба. Энергетика, машиностроение, механика и процессы управления относятся к тем научным направлениям, на которые падает особая ответственность как по участию в решении проблем с коронавирусом и пандемией, так и по выходу из кризисной ситуации в экономике. Несмотря на все возникшие трудности, продолжают активные и масштабные исследования, прежде всего в рамках приоритетных направлений Стратегии научно-технологического развития России. Мы верим, что новый, 2021 год будет переломным как в борьбе с пандемией, так и в подъеме экономики. Здоровья всем и удачи! С Новым годом!

Председатель ОУС по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления СО РАН академик **С. В. Алексеенко**



Корова во дворе — так и еда на столе

Одомашнивание крупного рогатого скота произошло около восьми тысяч лет назад, и с тех самых пор коровы являются символом сельского быта и здорового питания. Сегодня молочное скотоводство не утратило свое значение, став главной отраслью животноводства. Произошли колоссальные изменения в способах разведения, содержания коров, значительно увеличились объемы получаемого от них молока. Но в то же время остается много мифов про современное сельское хозяйство, поэтому издание «Наука в Сибири» побеседовало с сибирскими учеными о их работе с крупным рогатым скотом.



Во все времена корова считалась опорой в крестьянском хозяйстве: она и молочница, и навозница, дает и приплод, и мясо. Это отражено в русской поговорке «Корова во дворе — так и еда на столе». Самое главное, можно ежедневно получать ценнейший продукт питания — молоко, которое стало своеобразным символом благополучия на селе. Академик **Иван Петрович Павлов** в свое время называл молоко «пищей, приготовленной самой природой», так как оно содержит все необходимые для жизнедеятельности организма вещества. В состав молока входят вода, молочный жир, содержащий полиненасыщенные жизненно необходимые жирные кислоты, белок, большой комплекс минеральных веществ, витамины, ферменты, антитела, пигменты и др.

Сегодня скотоводство является главной отраслью животноводства, так как крупный рогатый скот дает более 99 % молока и около 50 % мяса — основных животноводческих продуктов питания населения. Эта сфера хозяйства является основным источником продуктов питания для человека, сырья (например, кожевенного) для легкой и перерабатывающей промышленности и поставщиком органических удобрений для растениеводства (от каждой коровы за год получают более 10 тонн навоза).

Еще одна причина, по которой разведение коров занимает главнейшее положение в современном хозяйстве, — относительная пищевая неприхотливость этих животных. Крупный рогатый скот, в отличие от свиней и птицы, потребляет корма, не идущие в пищу человека (грубые корма, траву пастбищ, отходы продуктов переработки растительного сы-

рья). Луга и пастбища занимают в нашей стране около 60 % общей площади сельскохозяйственных угодий. Пастбищный корм легкодоступен, дешев и оказывает благоприятное влияние на здоровье и продуктивность животных.

Однако, чтобы содержать корову и получать от нее продукты питания, одного травяного поля недостаточно — необходима целая совокупность ресурсов и действий, которая при правильном применении позволяет получить большое количество гастрономических изысков. Оглядываясь на молочное скотоводство, можно увидеть путь, который мир прошел от ручного труда к машинам и высокой продуктивности. Всего лишь каких-то 20–30 лет назад продуктивность 5 000 литров в год на одну корову считалась недостижимой, в наше время — это средний уровень, так как есть предприятия, где среднегодовая продуктивность достигает 12 000 литров. В сутки это уже не одно ведро молока, а более 30–35 литров. При этом труд на ферме в современном мире намного легче, чем был ранее. Отсутствует ручное доение, свежую траву не добывают в поле при помощи косы, корова не питается одним сеном. В животноводстве активно используется доильное оборудование, трактора, комбайны, а также работает огромное количество специалистов с запасом знаний и опытом.

«Еще в прошлом столетии в Европе были сформулированы так называемые пять свобод благополучия животных, сводящиеся к тому, что животные не должны испытывать голод и жажду, дискомфорт, чувства страха и стресса, им нельзя причинять боль и различные травмы, а также всегда должна предостав-

ляться возможность для естественного поведения. В связи с этим главная цель современного животноводства — забота о благополучии коровы (cow welfare). В нашей стране также стараются соответствовать этим принципам, руководствуясь правилом «благополучие животного — благополучие хозяина», и только при таком мышлении мы можем рассчитывать на то, что коровы ответят нам взаимностью и будут показывать высокую молочную продуктивность», — рассказывает старший преподаватель кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии Новосибирского государственного аграрного университета, старший консультант-эксперт компании «Мустанг Технологии Кормления» **Дмитрий Владимирович Репьюк**.

На современных животноводческих комплексах коров содержат в основном беспривязно, в достаточно просторных помещениях (раньше боксы были 1,6 метра в длину, сейчас же более двух. Это связано также с увеличением размера коров и стремлением исключить лишние неудобства). Все мы любим отдыхать в удобной постели, так и коровы нуждаются в мягком покрытии в стойлах. Для этого используют разные варианты — резиновые маты, песок, солому, опилки. Кроме того, жесткая «постель» может нанести травмы животному и привести к заболеваниям. Вес современных буренок в среднем составляет 600 кг, поэтому они не могут аккуратно лечь на подстилку, обычно просто падают всем своим весом с высоты 20 см. Поэтому на фермах тестируют покрытие боксов, заботясь самым о комфорте животных, которые должны отдыхать не менее 15 часов

в сутки, так как чем больше отдыха, тем больше молока. А вот спят коровы намного меньше нас. Исследования показывают, что им хватает в день 30–40 минут для сна, сон чуткий, урывками.

«Поскольку при повышении температуры окружающей среды выше 21 °С у коров начинается тепловой стресс, влияющий на их продуктивность и жизнеспособность, место содержания крупного рогатого скота оборудуют системой вентиляции, а в жарких регионах организуют орошение водой. В помещении предусмотрено световой конек — конструкция, позволяющая солнечному свету лучше проникать в помещение. Существует норма освещения помещений — не менее 200 люкс в течение 16–18 часов за сутки, поэтому если света все-таки недостаточно, то устанавливают искусственное освещение», — говорит старший преподаватель кафедры разведения, кормления и частной зоотехнии НГАУ **Оксана Александровна Иванова**.

О питании коров существует много ошибочных стереотипов. Некоторые считают, что пить они могут из луж, едят только сено или даже ветки. Разумеется, в случае голода животное может всё это употребить в пищу, но потом возникнут проблемы со здоровьем и продуктивностью. Вода, которую получают коровы, должна быть в постоянном свободном доступе, чистая и теплая (примерно +18 °С). Высокоудойная корова выпивает в сутки более 150 литров воды. Рацион коров рассчитывает специалист по кормлению, используются специальные программы, нормы и набор кормов. Иногда рацион новотельных коров включает до 25 компонентов. Он может состоять из

Дорогие коллеги, друзья!

Поздравляю вас с наступающим 2021 годом и Рождеством!

Большинство из нас проводит уходящий год с радостью — слишком много испытаний и потерь он нам принес. Пусть уж и унесет их с миром.

Мы осознаем, что наступающий год обещает нам значительные перемены, связанные в первую очередь с цифровизацией экономики страны и, как следствие, с оптимизацией и масштабированием научных исследований.

Жизнь требует от науки более эффективного внедрения достижений ученых в экономику. К аграрным наукам это имеет непосредственное отношение.

Желаю в новом году всем ученым-аграриям в Сибири продуктивно актуализировать исследования, получить возможность реализации на практике результатов своих многолетних трудов, быть востребованными и признанными.

Но главное, будьте здоровы, благополучны, счастливы!

Председатель ОУС по сельскохозяйственным наукам СО РАН академик Н. И. Кашеваров





сена, силоса, сенажа, зерновых, жмыхов, витаминов с минералами и так далее, перемешанных на современном кормосмесителе. Стоимость такого рациона только по компонентам может достигать до 50 % полученных за молоко денег. Также на ферме активно используются автоматические подталкиватели кормов, чтобы корова всегда могла получить пищу.

У коров есть система иерархии, обычно на 70 голов приходится одна доминирующая, она всегда и везде главная, выходит на прогулку раньше и к корму подходит первой. Молодые особи, которые первый раз отелились (первотелки), почти всегда уважительно относятся к старшим животным.

«Кроме того, в помещении у животных часто есть автоматические маятниковые щётки, которые включаются от толчка. Коровы их очень любят и даже выстраиваются в очередь к ним. Во-первых, чистота, а во-вторых – дополнительные положительные эмоции и, как следствие, молоко. Буренкам на фермах минимум два раза в год делают обработку копыт, как маникюр у людей, чем занимается специалист-ортопед. Осеменяют животных на фермах искусственно, ректоцервикально, а телок в том числе осеменяют и сексированным семенем, отобранным по XX-хромосомам, что на 90 % гарантирует рождение только телочек», – добавляет Дмитрий Владимирович.

Автоматизация систем управления стадом и возможности современного оборудования позволяют шире взглянуть на технологию производства молока, которая сконцентрирована вокруг процесса машинного доения. Машинное доение является окончательным этапом, от

которого зависит работа всего предприятия. Правильно организованное доение коров, во-первых, позволяет комфортно существовать животным на ферме, а во-вторых, обеспечивает высокое качество получаемого молока. И здесь главную роль играет не только доильное оборудование, но и человеческий фактор. Человек во всей этой технологической цепочке – основное звено, от которого зависит как благополучие животных, так и количество, и, самое главное, качество получаемого молока.

Доение коров на фермах происходит в доильных залах разных конструкций («карусель», «тандем», «елочка», «европараллель»), три раза в день. Также существуют роботизированные установки (без участия человека), куда животные ходят доиться по желанию, с учетом своего биологического ритма. На теле коровы есть идентификационная метка (чип, транспондер), и когда животное заходит в систему, программа выдает порцию корма, который также мотивирует буренку на регулярное доение.

«Для успешного молочного предприятия важное значение имеет выращивание здоровых телят, которые смогут реализовать генетический потенциал и дать высокую продуктивность в будущем. Очень важным этапом всей цепи формирования молодых животных являются первые часы жизни теленка и, в частности, своевременная выпойка молозива (в течении первого часа жизни), которая обеспечивает формирование начального (колострального) иммунитета. Выпойка происходит из соски или принудительно через зонд. В дальнейшем для кормления телят используют молоко или заменитель

молока, а также специально сбалансированный корм-предстартер. Если условия и качество кормления соответствуют нормативам, то среднесуточные привесы составляют более 750 граммов. Существует прогрессивный способ содержания телят на современных комплексах – индивидуальный в холодных неотапливаемых помещениях или в индивидуальных домиках на улице. При таком размещении телята меньше болеют, больше потребляют кормов и, как следствие, приобретают высокий иммунитет», – комментирует Оксана Александровна.

Технический прогресс сегодня является неотъемлемой частью животноводства. На современной ферме всё компьютеризировано, на некоторых даже используется искусственный интеллект. На таких предприятиях вся информация по раздаче корма, надоям молока, заболеваниям, температуре пищи, воды и самих помещений, а также качеству работы персонала стекается в базу, анализируется, строятся прогнозы на год вперед, и программа указывает на проблемные участки и варианты решения возникающих задач.

«Молоко – не просто тетрапак на полке в магазине, это повседневный и очень тяжелый труд многих людей: зоотехников, доярок, ветеринаров и агрономов, скотников и механизаторов, директора и технологов, водителей и других», – подытожил Дмитрий Репьюк.

На страже здоровья буренок

Когда человек приходит в продовольственный магазин, то видит на прилавках мясо, субпродукты, сыр, масло, молоко, кефир. Всё это представлено в красивых

упаковках, как правило, с коровой на этикетке. Потребитель спокойно покупает проверенную продукцию, о безопасности которой уже позаботились ветеринарные врачи, следящие за здоровьем тех, кто ее дает, – коров. В производственных условиях животное может столкнуться с болезнями как инфекционного, так и неинфекционного характера.

К заболеваниям неинфекционной природы относят, прежде всего, нарушения обмена веществ. Как к человеку, так и к животному применимо высказывание «Мы то, что мы едим», ведь недостаток или избыток белков, углеводов, микро- и макроэлементов может приводить к серьезным негативным последствиям. «К примеру, недостаток магния вызывает нарушение нервно-мышечной проводимости, что вызывает судороги. В народе это так называемая пастбищная тетания, возникающая при переводе в летний период животных со стойлового на пастбищное содержание или при кормлении в этот же период исключительно зеленой массой (бедной клетчаткой). При таком рационе коров будущее масло становится более насыщенного желтого оттенка, и мы с вами все знаем, что самое вкусное масло произведено именно летом, однако при недополучении всего одного элемента животное может пострадать», – рассказывает старший научный сотрудник лаборатории болезней молодняка Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока Сибирского федерального научного центра агроботехнологий РАН кандидат ветеринарных наук **Марина Александровна Леонова**.

Окончание на стр. 8–9

Друзья!

Вот и подошел к концу год, который нам запомнится началом коронавирусной эпидемии. Слава нашим новосибирским биотехнологическим компаниям, благодаря которым страна оказалась обеспечена высококачественными тест-системами, низкий поклон нашим врачам, которые в условиях разрушенной системы здравоохранения, рискуя своим здоровьем, выживали больных и спасли много человеческих жизней! Через пару месяцев эпидемия отступит, но вирус не уйдет навсегда. Наша задача – задача вирусологов, биотехнологов, разработчиков терапевтических препаратов и вакцин – сделать всё, чтобы защитить наше будущее, создать эффективные средства диагностики, терапии и профилактики коронавирусной инфекции. Наша жизнь должна вернуться в нормальное русло, а не превратиться в жалкое существование напуганных людей в масках, не имеющих возможности ни путешествовать, ни нормально общаться. Я верю – мы справимся. Здоровья вам, друзья, радостей и новых научных достижений!

С Новым годом!

Председатель ОУС по биологическим наукам СО РАН академик В. В. Власов



Окончание. Начало на стр. 6–7

Несбалансированный рацион, в котором преобладают легкоперевариваемые углеводы (концентраты, патока), ведет к закислению рубца, нарушению пищеварения. Недостаток сахаров при белковом перекорме вызывает такое заболевание, как кетоз. Дефицит энергии вызывает расщепление жирового резерва организма с выработкой побочных продуктов распада, что может спровоцировать развитие токсикоза, чаще всего встречающегося у высокопродуктивных коров при нарушении кормления в периоды глубокой стельности и в ранний послеотельный период. Внешне такие животные выглядят угнетенными, плохо едят, снижается молочная продуктивность, при выдохе можно почувствовать аромат яблок. Животные без своевременной ветеринарной помощи лежат и не встают. Но это лишь внешние проявления, внутри же организма дефицит энергии приводит к нарушению рубцового пищеварения за счет снижения активной работы простейших, которые там живут, ведь именно они и превращают силос и сено в молоко.

Еще одним важным макроэлементом является кальций – именно тот элемент, ради которого потребитель приобретает молочную продукцию. Согласно своей физиологии корова использует кальций по максимуму: во время беременности он идет на формирование костей будущего теленка, в то же время большое его количество выводится из организма с молоком и продуктами жизнедеятельности, и при недостатке кальция в рационе (и витамина D в том числе) происходит вымывание из собственных костей, что приводит к их хрупкости и снижает долговечность животного.

«Для предотвращения различных неблагоприятных последствий, связанных с неправильным питанием коров, специалисты ветеринарной и зоотехнической служб оценивают сбалансированность заготовленных кормов – проводят химический анализ, оценивают усвояемость питательных веществ и премиксов организмом коров, исследуют сыворотки крови. Как и у человека, делается утренний забор крови до кормления в вакуумные пробирки, их привозят в лабораторию, где мы уже изучаем его по 17 основным показателям. В результате будет отображена развернутая карта значений углеводного, белкового, жирового, минерального обменов, качества работы внутренних органов (печени, почек и др.). Все взаимосвязанные отклонения будут описаны и даны рекомендации, на что в первую очередь необходимо обратить внимание», – добавляет Марина Леонова.

Большую опасность для коров и получаемых от них продуктов питания представляют вирусные и бактериальные инфекции. Самыми распространенными вирусными инфекциями крупного рогатого скота являются инфекционный ринотрахеит, вирусная диарея – болезнь слизис-



М. А. Леонова в отделе биохимии

тых, респираторно-синцициальная инфекция, парагрипп-3. Возбудители этих болезней поражают слизистые оболочки респираторного, репродуктивного и желудочно-кишечного трактов. Коронавирусным инфекциям чаще подвержены телята, у которых ввиду преимущественно кишечной локализации болезни клинически проявляется диарея. При осложнении процесса вовлекаются респираторные органы. К летальному исходу приводит значительная циркуляция такого вируса, присоединение близких по активности вирусов и вторичной микрофлоры.

«Согласно данным ВОЗ, передача коронавируса крупного рогатого скота человеку не установлена. В целом есть разница в структуре этого вируса у животных и человека, поэтому, попав в несвойственную среду, патоген может пройти транзитом. Диагностика вирусных инфекций сопряжена с рядом трудностей. Для непосредственного обнаружения вирус наращивают в культурах клеток, для более быстрого установления диагноза применяют метод молекулярной биологии – полимеразную цепную реакцию (ПЦР) в режиме реального времени», – говорит Марина Александровна.

Поскольку на крупных молочных фермах легче профилировать вирусные инфекции, чем лечить их, ветеринарные специалисты проводят иммунизацию комплексными вакцинами, содержащими вышеперечисленные инфекционные агенты. Для оценки иммунного ответа организма, подобно людям, у животных проводят исследование сыворотки крови на наличие антител. Поиск последних

в лаборатории осуществляют при помощи тест-систем для иммуноферментного анализа. Чем выше значения антител, тем более высок защитный барьер. Это особенно важно для новорожденных телят, ведь если привить корову, ее будущие дети с первыми порциями молозива также получат защитные антитела. Именно в ранний период жизни агрессивная микрофлора может привести к летальным последствиям, а лечение оказывается неэффективным (на предприятиях при длительном лечении болезней с помощью антибиотиков у животных также развивается полирезистентность).

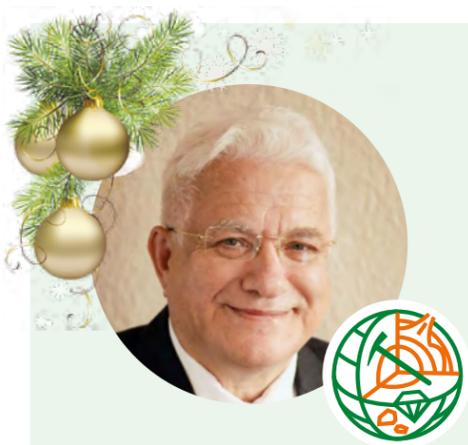
«Лекарственные препараты для коров разрабатываются фармкомпаниями, как правило, теми же, что для человека, есть отдельные научно-производственные объединения, имеющие исключительно зооветеринарную направленность. Наша лаборатория ведет совместную работу с отдельными организациями по апробации и тестированию безопасности новых препаратов, кормовых добавок, сорбентов. Данные разработки отечественных компаний чрезвычайно важны ввиду необходимости импортозамещения, так как при периодических перебоях с поставками из-за границы необходимы альтернативные средства, чтобы не допускать риска для жизни животных и нарушения хода работы на производстве», – подытожила Марина Леонова.

Достижения сибирских селекционеров

Сегодня в российском молочном и мясном животноводстве наиболее распространенными являются такие породы

крупного рогатого скота, как черно-пестрая, голштинская, красно-пестрая, симментальская молочного типа. Черно-пестрый скот, характеризующийся высокой продуктивностью и хорошими акклиматизационными способностями, является одним из наиболее распространенных в молочном направлении, поголовье которого активно увеличивается. Однако современное хозяйство не стоит на месте, и постепенно возникает необходимость увеличения продуктивности. Рост производства высококачественных продуктов скотоводства – проблема, не теряющая своей актуальности с годами, а всё больше приобретающая значение с ростом населения нашей планеты и страны в частности. В прогрессивных странах мира животноводство характеризуется стабильным динамичным ростом продуктивности коров, освоением интенсивных технологий, что сопровождается повышением производства животноводческой продукции. Важным инструментом повышения результативности хозяйств является выведение новых пород животных, чем и занимаются сибирские селекционеры, использующие научные достижения и открытия, сделанные в последние годы в генетике и биотехнологиях.

«Сибирский научно-исследовательский и проектно-технологический институт животноводства Сибирского федерального научного центра агробιοтехнологий РАН уже более 90 лет проводит исследования и оказывает услуги сельскохозяйственным организациям по созданию новых пород, типов и высокопродуктивных стад животных, их гене-



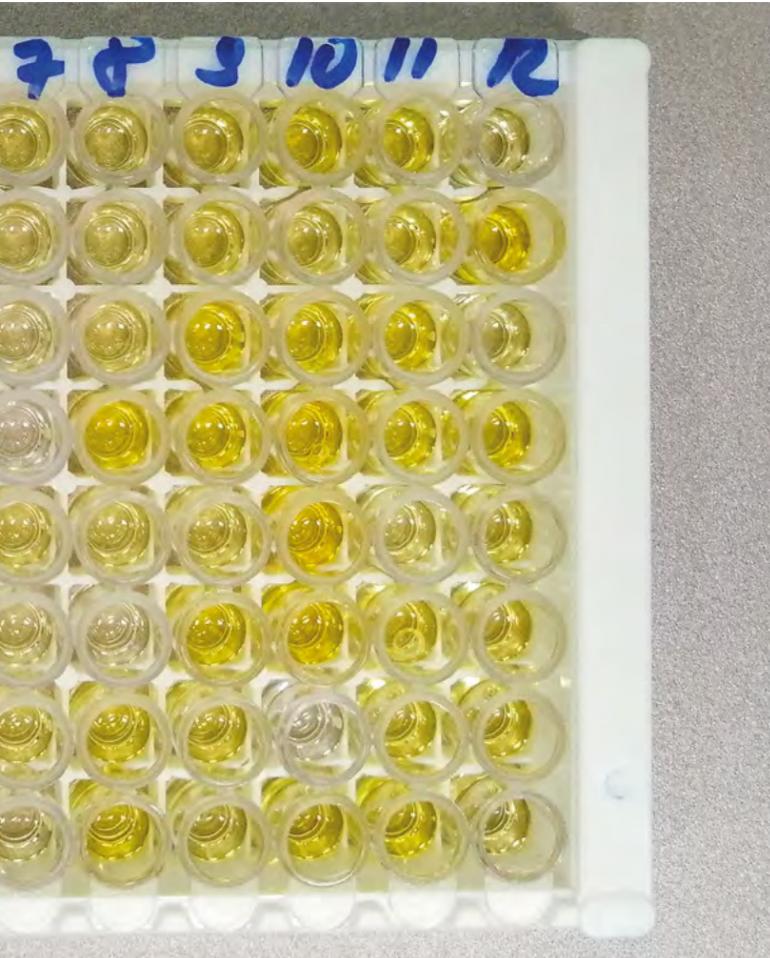
Дорогие коллеги!

Хотелось бы каждому из вас пожелать здоровья и уверенных позиций в грядущем 2021 году, решительности и смелости характера, оптимизма и уверенности в своих силах, гармонии и вдохновения души, любви и счастья. Пусть работа продвигается успешно, пусть жизнь вас радует всё новыми и новыми перспективами, радостными событиями, положительными эмоциями и увлекательными путешествиями.

Хочу пожелать вам всегда находить выход из любой ситуации, с каждым делом добиваться успеха и признания вашего таланта. Пусть новый год подарит массу возможностей, идей и удач! Чтобы новый год радовал вас каждый свой день – и снежной зимой, и жарким летом. Пусть все мечты обязательно исполнятся, главное – верьте в себя. Пусть любимые и родные люди всегда будут рядом!

С Новым годом!

Председатель ОУС наук о Земле СО РАН академик М. И. Эпов



Планшет с результатами иммуноферментного анализа – учет титра антител



Проверка качества вакцинации

тической оценке, разработке сбалансированных рационов для различных половозрастных групп животных с целью реализации их генетического потенциала и получения высококачественной продукции, совершенствованию технологии ведения отраслей животноводства, разработке технологических проектов животноводческих ферм разной мощности», – говорит заведующая лабораторией разведения молочного скота СибНИПТИЖ СФНЦА РАН кандидат сельскохозяйственных наук **Светлана Борисовна Яранцева**.

Селекция с крупными животными имеет свои специфические особенности: низкую плодовитость (чаще всего один, реже два теленка в год), длительный период достижения возраста первого осеменения у животных (обычно в 16–18 месяцев), как следствие, ротация поколений происходит только через пять лет, тогда как растениеводы получают следующее поколение уже через год. Кроме того, на работу селекционера оказывают влияние кормовые факторы и условия содержания животных, что также замедляет процесс получения запланированных результатов. Однако благодаря развитию и внедрению генетических исследований в животноводство, например маркерной селекции, ученые могут получить более раннюю оценку генетического потенциала новорожденного животного, независимо от пола, условий внешней среды. Подобный метод позволяет более целенаправленно формировать стадо и заранее строить прогнозы его продуктивности. «Для правильной

оценки перспективности животных также необходимы точные сведения о происхождении каждой особи, ее продуктивности и о качественном составе молока (содержание жира и белка). В Новосибирской области эту функцию выполняют независимые лаборатории СибНИПТИЖ СФНЦА РАН, ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» и ОАО «Новосибирскагроплем», – добавляет заведующая лабораторией биотехнологий СибНИПТИЖ СФНЦА РАН доктор биологических наук **Галина Моисеевна Гончаренко**.

Сегодня же лаборатория разведения молочного скота активно занимается созданием и совершенствованием высокопродуктивных пород и типов молочного скота, приспособленных к резко континентальному климату Сибири. Получены такие типы крупного рогатого скота черно-пестрой породы, как «ирменский», «приобский», «красноярский», «прибайкальский» и, конечно же, отдельная порода – «сибирячка». Работа над каждым селекционным достижением занимает весьма продолжительное время, но результаты позволяют вывести сибирское животноводство на новый высокий уровень. Так, полученный методом поглощения с голштинской породой тип скота «ирменский» в 2019 году насчитывал 3360 коров, от которых получили в среднем 11068 кг молока, в настоящее время в стаде появились животные с удоем 16000–18000 кг. «Племенной завод «Ирмень» обеспечивает высокопродуктивным молодняком не только себя, но и продает на фермы Сибирского региона ежегодно более 250 племенных телочек.

Предприятие является безусловным лидером по надоям молока не только в России, но в Европе и мире. Такие результаты стали возможны благодаря усиленной селекционной деятельности», – говорит **Светлана Яранцева**.

В результате воспроизводительного скрещивания коров черно-пестрой породы с голштинскими быками в Западной Сибири создан тип крупного рогатого скота «приобский», распространенный теперь в хозяйствах-оригинаторах Новосибирской, Омской, Кемеровской областей и Алтайского края. Работа по созданию зональных типов в Восточной Сибири на базе племенных хозяйств Красноярского края и Иркутской области завершилась апробацией типов крупного рогатого скота черно-пестрой породы «красноярский» и «прибайкальский». Животные характеризуются самым продолжительным сроком хозяйственного использования (в среднем 3,3–3,7 отелов), что позволяет за весь период их жизни получать максимальное количество молока с высоким содержанием жира и белка.

В 2018 году зарегистрировано новое селекционное достижение – порода крупного рогатого скота «сибирячка», на создание которой ушло больше 25 лет кропотливого упорного труда ученых СибНИПТИЖ. Изначально ставилась цель усовершенствовать черно-пеструю породу в направлении повышения молочности, но не забывая при этом про мясные формы, так как от молочного скота получают не только молоко, но и хорошего качества мясо. «Стратегия совершенствования черно-пестрой

породы состояла в скрещивании местных коров с голштинскими быками до третьего-четвертого поколения, а затем в отборе животных с соответствующими показателями продуктивности по удою, форме вымени, скорости молокоотдачи и, конечно, развитию мясных форм. Селекция одновременно шла в нескольких племенных хозяйствах-оригинаторах, и через несколько лет сформировался массив однородных животных, отличающихся по типу телосложения, с более высоким удоем, содержанием жира и белка в молоке, а главное, большим долголетием по сравнению с голштинскими коровами», – рассказывает **Галина Моисеевна Гончаренко**.

Полученная на основе использования лучшего отечественного и мирового генофонда голштинской породы сибирскими учеными и селекционерами «сибирячка» обладает генетическим потенциалом к более 10000 кг молока за лактацию и высоким уровнем адаптации к природно-климатическим условиям Сибири. При ее выведении применяли разные варианты воспроизводительного скрещивания. Полученные результаты являются гордостью сельскохозяйственной науки Сибири. Продуктивность 10129 коров на момент апробации породы составила 7461 кг молока жирностью 3,78 % и содержанием белка 3,16 %. По удою и содержанию белка в молоке они превосходили коров черно-пестрой породы – на 1460 кг и 0,05 % соответственно. Срок использования новых коров составляет 3,47 отелов, что на 8 % больше по сравнению с черно-пестрой. «Порода крупного рогатого скота «сибирячка» в соответствии с «Методикой проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность для крупного рогатого скота (*Bos primigenius* Vojanus)» отличается по ряду количественных селекционных признаков, показателям экстерьера и геному, однородна и не имеет аналогов в России. «Сибирячка» включена в Реестр селекционных достижений Российской Федерации, допущенных к использованию 08.02.2018 г., и защищена патентом № 9498 на селекционное достижение, выданным Государственной комиссией Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений», – добавляет **Галина Гончаренко**.

Работа специалистов СибНИПТИЖ СФНЦА РАН на этом не заканчивается. В настоящее время они занимаются научным сопровождением селекционного процесса в хозяйствах, в рамках которого проводят отбор и подбор животных, закрепление быков-производителей к коровам, оценку экстерьера маточного поголовья, бонитируют молочный скот, разрабатывают планы селекционно-племенной работы со стадами крупного рогатого скота.

Андрей Фурцев
Фото автора и предоставлены
Мариной Леоновой

Дорогие друзья, коллеги!

Наступающий новый год по традиции сопровождается добрыми пожеланиями, которые, как мы верим, обязательно должны сбываться.

Прежде всего, от лица своих коллег-гуманитариев и от себя лично хочу пожелать вам крепкого сибирского здоровья, а если вдруг придут всякие мелкие болячки – не расстраиваться, быть твердыми духом, побольше гулять по нашему замечательному Академгородку, пить чай с медом, малиной и клюквой, и всё обязательно наладится.

Хочу также пожелать вам новых творческих успехов в исследовательской работе, чтобы легко думалось и легко писалось, чтобы ваши статьи ждали коллеги в России и за рубежом, новых книг, содержательных лекций, познавательных встреч с научной молодежью. И конечно, мира вашим близким, понимания, благополучия, счастья и удачи в семье, хорошего настроения, оптимизма. У нас обязательно всё получится!

С Новым годом!

Председатель ОУС по гуманитарным наукам СО РАН академик **А. П. Деревянко**



«Она умеет правильно направлять»

Как в молодом возрасте организовать и возглавить лабораторию, сотрудники которой старше и опытнее тебя, обеспечить ей современное оборудование, темы исследований, не потерявшие актуальность и через 20 лет, и наладить такой внутренний климат, в котором ученые будут активно работать, развиваться, генерировать идеи и защищать диссертации? Наверное, эти секреты должна знать заведующая лабораторией фармакологических исследований Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова СО РАН доктор химических наук **Татьяна Генриховна Толстикова**, отмечающая в этом году юбилей.



Т. Г. Толстикова

Татьяна Генриховна — известный ученый в области изучения фармакологических свойств и механизмов действия новых лекарственных агентов, биологически активных природных и синтетических соединений. В 1983 году она окончила биологический факультет Башкирского государственного университета, защитила там кандидатскую диссертацию, с 1994 по 1997 год работала в отделе биоиспытаний Научно-исследовательского конструкторско-технологического института биологически активных веществ Государственного научного центра вирусологии и биотехнологии «Вектор», а в 1996 году защитила уже докторскую диссертацию (в возрасте 37 лет, что большая редкость в научной среде).

В 1997 году Татьяна Генриховна пришла работать в НИОХ СО РАН. За несколько лет до этого события в институте был организован отдел природных и биологически активных соединений, который возглавил отец Татьяны — академик **Генрих Александрович Толстик**, в планах которого было создание внутри отдела крупной лаборатории фармакологии, способной решать сложные и разнообразные задачи в рамках быстро развивающихся направлений в области медицинской химии. В 2001 году фармакологическая группа, заведующей которой была Татьяна Генриховна, преобразуется в лабораторию фармакологических исследований, вошедшую в состав отдела.

Новая лаборатория сразу была ориентирована на работы в области экспериментальной фармакологии, физиологии, токсикологии, а также полный цикл

предклинических исследований для перспективных препаратов-кандидатов.

«С Татьяной Генриховной я познакомилась в тот день, когда она впервые пришла на работу в нашу тогда еще токсико-фармакологическую группу. Ей было 37 лет, она только недавно защитила докторскую диссертацию, над которой работала в Уфе. Она запомнилась мне как молодая, просто одетая женщина со строгой прической и отсутствием косметики на лице. Помню также внимательный взгляд серых глаз и то, что она больше слушала, чем говорила. Уже потом мы поняли: Татьяна Генриховна при встрече волновалась не меньше нас, так как уже тогда было понятно, что она станет будущим руководителем нашего подразделения и что его ждут большие перемены. Так вскоре и случилось, — вспоминает ведущий научный сотрудник ЛФИ НИОХ СО РАН доктор биологических наук **Ирина Васильевна Сорокина**. — Несмотря на то что опыта руководства у нее прежде не было, она быстро и естественно влилась в коллектив и вошла в курс текущих проблем и планов работы группы. Кадровый состав ее в то время составляли опытные сотрудники с многолетним стажем, некоторые из них работали почти с основания института. Татьяна Генриховна какое-то время была самым младшим членом коллектива. Это наложило определенный отпечаток на взаимоотношения между руководителем и ее подчиненными. Татьяна Генриховна очень уважительно и даже бережно относилась к старшим, заслуженным членам группы, невзирая на должности. Сотрудники, в свою очередь, старались не подвести молодого руководителя и стремились к тому, чтобы ей было комфортно и легко работать в институте. Принципы, основанные на взаимном уважении, дружеской поддержке и взаимопомощи, сохраняются в ЛФИ до сих пор».

По словам Ирины Сорокиной, с первых же дней работы в институте Татьяне Генриховне пришлось заниматься вопросами укрепления и модернизации материальной базы лаборатории. «Она лично курировала капитальный ремонт лабораторного модуля, стоящего на институтской территории и пустовавшего два десятка лет, а также возведение пристройки к нему для содержания лабораторных животных. Здесь ей пришлось устанавливать контакты с проектиров-

щиками, а затем и с простыми строителями на объекте. Менее чем через два года лаборатория переехала из двух подвальных комнат старого корпуса, где размещались и ученые, и опытные животные, в новое просторное здание, хорошо приспособленное для экспериментальной работы. С этого момента наша команда стала прирастать новыми сотрудниками, специалистами одного из подразделений «Вектора», а также молодыми выпускниками НГУ, — отмечает исследовательница. — Также в начале 2000-х годов в связи с нехваткой финансирования возникла инициатива аккредитовать лабораторию как компетентную и независимую для проведения испытаний качества лекарственных препаратов. Впоследствии наша лаборатория вошла в состав общеинститутского испытательного аналитического центра, работающего в системе Росаккредитации. В этой коммерческой деятельности, так же как и в научной, пригодилась способность Татьяны Генриховны быстро устанавливать контакты и налаживать связи с партнерами по работе».

Под руководством и при непосредственном участии Татьяны Генриховны Толстиковой в лаборатории фармакологических исследований проведены *in vivo* исследования более 2000 новых соединений природного и синтетического происхождения. Выявлены новые группы перспективных неопиоидных, опиоидных анальгетиков, антидепрессантов, анксиолитических, противоопухолевых, гепатопротекторных, противовоспалительных агентов. В последнее время фокус исследований лаборатории смещается на поиск соединений для лечения таких болезней, как диабет, аденома простаты, нейродегенеративные патологии.

«Лаборатория фармакологических исследований — неотъемлемая часть нашего института, без нее работа многих других лабораторий была бы невозможна. Дело в том, что одним из основных направлений НИОХ СО РАН является синтез биологически активных соединений: как на основе природного растительного сырья, так и новых синтетических. Биологические и токсико-фармакологические испытания — необходимый этап такого рода исследований. В лаборатории Татьяны Генриховны проводится фармакологический скрининг новых синтетичес-



Сотрудники лабор

ких и природных соединений, определение их токсикологических параметров, фармакокинетические и доклинические испытания перспективных агентов и дженериков, — рассказывает директор НИОХ СО РАН доктор физико-математических наук **Елена Григорьевна Багрянская**. — Кроме того, ЛФИ широко сотрудничает с другими институтами СО РАН и организациями Министерства образования, выполняет научно-исследовательские работы по тематическим планам, интеграционным программам, договорам, грантам и многое другое. Спектр таких работ очень широк и включает использование более 60 экспериментальных моделей. ЛФИ известна не только в СО РАН, но и по всей России».

Среди самых ярких достижений лаборатории, выполненных под руководством Татьяны Генриховны, — создание лекарственного гепатопротекторного средства «Бетамид» и биологически активной добавки «Бетоксовит» (совместно с лабораторией медицинской химии под руководством доктора химических наук **Эльвиры Эдуардовны Шульц**), разработка с Институтом химической кинетики и горения им. В. В. Воеводского СО РАН наноаэрозольных форм лекарственных препаратов. Вместе с Институтом твердого тела и механохимии СО РАН команда ЛФИ исследует применение арабиногалактана и других конъюгатов природных гликозидов, полисахаридов для производства наноструктурированных лекарственных препаратов с улучшенными фармакологическими свойствами.

Коллеги Татьяны Генриховны ценят ее не только за научные достижения, но и как талантливого руководителя и организатора. «Успешная работа лаборатории фармакологических исследований в значительной степени — заслуга Татьяны Генриховны. Она великолепный организатор, именно благодаря ей создан творческий и высокопрофессиональный коллектив лаборатории. Она заботится о каждом сотруднике, знает все его проблемы и всегда готова прийти на

Дорогие друзья, коллеги!

Прошедший год оказался очень непростым во многих аспектах нашей жизни и, конечно, для научного сообщества. Нам пришлось столкнуться с новыми вызовами, решать новые задачи, искать новые способы коммуникаций и взаимодействий. Да, было сложно, были отдельные неудачи, но в целом мы справились — все вместе дружным коллективом Сибирского отделения. Я хочу выразить искреннее восхищение и уважение всем за проделанную в этом году работу. Пусть все трудности и неприятности останутся уходящему году.

Новый год — это не просто начало нового календаря, это новые надежды, успехи, победы, это новый старт в новые смелые проекты! Я поздравляю коллектив Сибирского отделения с наступающим Новым годом! Пусть он станет годом новых больших интересных начинаний и задумок, новых достижений и успехов! Пусть предстоящий год откроет новые пути и возможности, станет годом процветания и ярких побед! Пусть всем нам обязательно повезет в новом году. Будьте здоровы, счастливы, успешны, полны энергии!

Председатель ОУС по химическим наукам СО РАН академик В. Н. Пармон





атории фармакологических исследований НИОХ СО РАН помощь», — отмечает Елена Григорьевна Багранская.

Татьяна Генриховна более 20 лет преподает в Новосибирском государственном университете. Под ее руководством и с ее научными консультациями защищено 17 кандидатских и 3 докторских диссертации, большинство из подготовленных специалистов успешно работают в ЛФИ НИОХ СО РАН.

«Самым крупным проектом, результаты которого легли в основу моих кандидатской и докторской диссертаций, является изучение фармакологических свойств супрамолекулярных комплексов лекарственных веществ с растительными полисахаридами и гликозидами. Этой тематикой мы занимаемся уже очень давно, меня привлекли к ней еще во время дипломной практики. Кроме этого, вместе с Татьяной Генриховной я некоторое время занимался изучением фармакологического действия лекарственных средств в виде наноаэрозолей, — вспоминает старший научный сотрудник ЛФИ доктор биологических наук Михаил Владимирович Хвостов. — К научным достижениям Татьяны Генриховны, безусловно, можно отнести создание школы фармакологов на базе лаборатории фармакологических исследований НИОХ СО РАН. Среди ее учеников много кандидатов и докторов наук, многие из них продолжают свою научную деятельность в ЛФИ».

Научный сотрудник лаборатории фармакологических исследований кандидат биологических наук Сергей Владимирович Аньков под руководством Татьяны Генриховны написал свою кандидатскую диссертацию. «Мы всегда коллективно принимаем решения по дальнейшему развитию направления и моделям экспериментов, необходимых для реализации проектов. Она умеет правильно направлять, при этом всегда прислушивается к пожеланиям и идеям, как сделать лучше, — рассказывает он. — Основное, чему меня научила Татьяна Генриховна, это способность быстро дей-

ствовать, нести ответственность за результат, не бояться принимать решения. Скорость и качество выполняемой работы, отсутствие страха в освоении чего-то нового, развитие личной инициативы и раскрытие потенциала каждого — это качества, которыми Татьяна Генриховна обладает сама, прививает мне и в целом они могут характеризовать работу нашей лаборатории».

Кандидаты биологических наук супруги Марина Сергеевна и Сергей Аликович Борисовы пришли в ЛФИ НИОХ СО РАН еще студентами третьего курса и после защиты дипломов поступили в аспирантуру под руководством Татьяны Генриховны Толстиковой. «Мы застали ее уже больше в роли руководителя. Хочется отметить ее доброжелательное, заботливое отношение к сотрудникам. Будучи специалистом с широким кругозором и многолетним опытом научных исследований, она всегда открыта для дискуссии, готова помочь советом, подсказать направление движения и просто по-человечески поддержать. Очень радует и мотивирует ее живой характер и прекрасное чувство юмора. Для такого начальника всегда есть желание сделать свою работу максимально хорошо, — говорит Марина Сергеевна. — Из примечательных случаев вспомнили забавную ситуацию, когда мы с мужем еще студентами учились работать с лабораторными животными и, конечно, робели, пытались правильно взять их в руки. Между делом к нам подошла Татьяна Генриховна и со словами: «Ребята, ну вы чего, всё же просто!» — одной рукой ловко схватила мышку за загривок. Лично я так не умею до сих пор. Однажды она помогла нам поймать сбежавшую мышку, которая вот уже минут десять наворачивала круги по комнате. Татьяна Генриховна вошла, быстро оценила ситуацию, по-кошачьи скользнула под стол и вынырнула оттуда с мышью в руке. В общем, всё это говорит еще и о том, что наша начальница находится в прекрасной физической форме, не говоря уже о ее стиле и эффектных появлениях на коллективных торжествах в очень красивых и женственных образах. Это тоже безмерно вдохновляет».

Ирина Сорокина рассказывает: «Работать с Татьяной Генриховной легко и интересно, она заряжает своей энергией, поднимает настроение и сплавливает коллектив лаборатории. Вокруг нее всегда кипит какая-нибудь деятельность, будь то обсуждение эксперимента, статьи или организация какого-либо внутрилабораторного мероприятия. Не помню каких-то конфликтов или недовольства у сотрудников, все вопросы решаются гласно и по справедливости, в том числе распределение надбавок, премий и тому подобное. До сих пор ЛФИ считается одной из самых дружных, сплоченных и работоспособных в институте».

Диана Хомякова
Фото НИОХ СО РАН и из архива НВС

Топ достижений — 2020

Конец года — время подводить итоги. Мы пишем о сибирских ученых каждый день, и очень непросто выбрать самые выдающиеся исследования и уникальные разработки. Тем не менее представляем вам традиционный рейтинг по версии редакции «Науки в Сибири».

Исследователи из Института химии твердого тела и механохимии СО РАН создали материал для медицинских масок с высокой антибактериальной и противовирусной активностью (НВС № 5, стр. 3).

Ученые из Института химической и фундаментальной медицины СО РАН и Новосибирского государственного университета разработали коктейль из белков, который позволяет восстановить разные виды деградировавшей ДНК для успешной дальнейшей амплификации (НВС № 10, стр. 3).

Сотрудники Института филологии СО РАН занимаются выявлением и изучением культурных универсалий в вербальных традициях народов Сибири и Дальнего Востока в системах фольклора, литературы и языка. Одна из основных задач проекта — сделать описание и анализ концептуальных представлений о мире и человеке в литературах коренных народов Сибири и Дальнего Востока, проанализировать локальные культурные константы в русской литературе Сибири, в том числе миф о Сибири как о лиминальном пространстве (НВС № 19, стр. 5).

В ФИЦ «Институт цитологии и генетики СО РАН» разработали метод, позволяющий находить в геноме крупные хромосомные перестройки. Это может быть использовано в диагностике наследственных заболеваний и в планировании семьи (НВС № 30, стр. 5).

29 мая 2020 г. в Норильске произошел разлив дизельного топлива на ТЭЦ-3, принадлежащей ГК «Норильский никель». Совместно с этой компанией Сибирское отделение РАН организовало экспедицию на полуостров Таймыр. Главная цель — получение комплексной картины последствий разлива углеводородов и разработка моделей природопользования в макрорегионе. Большая Норильская экспедиция стала первым комплексным изучением этой территории за десятилетия. Полевой этап БНЭ продлился до сентября, исследователи из 14 научных институтов собрали несколько тысяч проб воды и грунтов, образцов живых организмов, провели приборные измерения и приступили к работе в лабораториях. В декабре были представлены результаты экспедиции (НВС № 49, стр. 4–5).

Сибирские археологи обнаружили в Чагырской пещере каменные орудия, идентичные тем, которые делали неандертальцы в Европе, но совершенно не похожие на другие каменные орудия стоянок Горного Алтая. Ученые провели трехмерный геометрико-морфометрический анализ орудий из Чагырской пещеры и орудий с одной стоянки с террито-

рии Германии, которая датируется примерно так же, как Чагырская пещера, и получили прямое свидетельство трансконтинентального путешествия неандертальцев (НВС № 4, стр. 7).

В лаборатории иммуногенетики Института молекулярной и клеточной биологии СО РАН впервые в России создали антитела, нейтрализующие коронавирус SARS-CoV-2. Из созданных 28 антител было отобрано несколько кандидатов, способных прочно и специфически связаться с этим ключевым элементом коронавируса. Их свойства проверили на хомячках с применением настоящего патогена. Введенные здоровому животному антитела препятствовали заражению, а больному помогли быстро выздороветь (НВС № 28, стр. 6; № 40, стр. 6).

В НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний (Кемеро) создали новый биопротез клапана сердца. Его применение обеспечивает меньшую травматичность операции и позволяет сократить время пребывания пациента на искусственном кровообращении. Чем меньше времени человек провел таким образом, тем меньше риск того, что он не перенесет операцию или у него в постоперационный период разовьются осложнения. К тому же протез, разработанный в НИИ КПССЗ, будет существенно дешевле ныне существующих аналогов. Разработка уже прошла доклинические исследования на овцах и в 2021 году должна перейти к клиническим испытаниям (НВС № 49, стр. 3).

Сибирские геологи изучили следы плейстоценовых катастрофических паводков в смежных районах Алтая, Тувы и Монголии и получили новые геологические, палеонтологические, геохимические данные. Понимание процессов, которые происходили на планете, поможет узнать, каковы максимально возможные масштабы паводков (НВС № 44, стр. 6).

Ученые Института теплофизики им. С. С. Кутателадзе СО РАН академики Михаил Рудольфович Предтеченский, Дмитрий Маркович Маркович и доктор технических наук Владимир Генриевич Меледин стали лауреатами Государственной премии Российской Федерации за выдающиеся достижения в области науки и технологий. Премия присуждена за совокупность работ: создание основ мировой индустрии одноатомных углеродных нанотрубок и научное обоснование новых методов диагностики неравновесных систем и управления ими (НВС № 25, стр. 5).

НВС

Дорогие коллеги, друзья!

Объединенный ученый совет СО РАН по экономическим наукам сердечно поздравляет всех сотрудников Сибирского отделения РАН, научных организаций СО РАН и читателей газеты «Наука в Сибири» с наступающим новым, 2021 годом!

Уходящий год стал большим испытанием не только для всех нас, но и для людей во всем мире. Но это испытание показало, сколь значим потенциал науки, и не только в области медицины и биологии. Жизненно важными стали проблемы перехода к экономике знаний, развития человеческого капитала, а для Сибири — и проблема связанности территории. Мы получили осязаемое подтверждение важности единства, в том числе единства нашего научного сообщества, значимости друзей, семьи, родных.

Новый год — особый праздник. Мы ждем от него радости, связываем с ним надежды на будущее. Желаем всему нашему научному сообществу сохранять свою сплоченность и верность науке. Пусть новый год станет для вас годом добрых перемен! Здоровья и благополучия вам и вашим родным!

Председатель ОУС по экономическим наукам СО РАН академик В. В. Кулешов



**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. Золотогорская, 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: 22.12.2020 г.
Объем: 3 п. л. Тираж: 1 700 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, 2-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru

Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 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; подлинные 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 «Инстаграм»

Сайт «Науки в Сибири»
www.sbras.info

Можно ли в России провести спокойную жизнь?

Были в российской истории продолжительные периоды без внутренних и внешних катаклизмов? Можно ли было за последние два или три века родиться в России и прожить жизнь без таких фоновых исторических событий, как перевороты, войны, революции и репрессии?



Фрагмент панорамы «Оборона Севастополя 1854–1855 гг.», 1904 год. Автор Ф. А. Рубо

Отвечает директор Института истории СО РАН кандидат исторических наук **Вадим Маркович Рынков:**

«Вопрос далеко не прост, как на первый взгляд кажется. Нам потребуются сделать ряд оговорок. Что считать периодом одной жизни? Среднестатистическую ее продолжительность? В начале XX века она была 44 года, сейчас 73. Сорок лет без больших войн у нас бывало, 70 — нет. Кроме того, представление об уровне жизни и допустимой степени его колебаний менялось со временем. Сельский производитель XVIII–XIX веков был очень зависим от метеоусловий. Неурожайные годы оказывали на его жизнь влияние сильнее иных войн. Сейчас мы замечаем неурожай некоторым колебанием рыночных цен. Современные катастрофы, как, например, обвал уровня жизни в 1990-е годы, 150–200 лет назад воспринимался как вполне допустимый спад при сохранении сносных условий существования — от голода и эпидемий никто в 1990-е годы не умирал. Поэтому можно говорить лишь об относительных показателях уровня жизни, его подъемах и падениях при общем поступательном развитии как долговременном тренде.

Действительно, Россия в силу своих размеров и большого числа государств-соседей воевала очень часто и длительными эпохами процветания похвастаться не может. Пожалуй, XVIII век

после бурного и экономически очень тяжелого петровского правления был относительно спокойным. Общество медленно и постепенно накапливало ресурсы, так что даже Русско-турецкая война 1768–1774 годов, обошедшаяся России дорожкой Северной войны и унесшая за шесть лет больше, чем за двадцать один год войны со шведами, не стала катастрофой, а вызвала лишь некоторый спад в развитии. Дворцовые перевороты влияли только на численно небольшую политическую элиту.

XIX век был куда более динамичен в плане крупных войн. Наполеоновская, Крымская и куда менее известная Русско-турецкая 1877–1878 годов — настоящие потрясения для российского хозяйства, сопровождавшиеся спадом экономики, финансовыми кризисами, длительным восстановительным периодом. Далее следует отметить достаточно продолжительный период относительного стабильного поступательного развития, во время которого росло благосостояние населения: самый конец царствования Александра I и тридцатилетие Николая I — это почти продолжительность жизни поколения. Последние десятилетия крепостного права оказались куда более благоприятными, чем десятилетия великих реформ с их вялым топтанием на месте в плане уровня жизни.

XX век богат на социальные катаклизмы. Общество страдало не только в ужасных войнах — двух мировых, и дело не только в политических репрессиях, упомянутых в вопросе, а в том, что бурный экономический рост происходил за счет инвестиций в производство, а не в благосостояние населения. Пожалуй, единственное поколение, которое выросло и обрело зрелость в условиях длительного экономического роста, — поколение рожденных в послевоенное десятилетие. Но и на их долю достались 1990-е, которые они воспринимают как трагический обвал уровня жизни, что, по сути, таковым и являлось.

Интересно обратить внимание не на поиск целого поколения проживших в спокойное время, а на короткие эпохи процветания. А они у нас связаны не с реформами, а с началом царствований или правлений и «секретарств». Примерно пятилетку каждый новый правитель и руководитель (исключая Иосифа Виссарионовича Сталина и Бориса Николаевича Ельцина) инвестирует средства в подданных или граждан — снижает налоги, списывает недоимки, раздает кредиты и ослабляет государственный контроль. Потом этот вектор сходит на нет, а то и меняется на противоположный».

Иллюстрация
из открытых источников



Уважаемые коллеги!

Поздравляю вас с наступающим 2021 годом и Рождеством Христовым! Пусть наступающий год подарит вам стабильность, уверенность, благополучие и войдет в ваш дом с миром, добром и любовью. Крепкого здоровья вам и вашим близким, оптимизма, творческого вдохновения и мудрых решений!

Председатель ОУС по медицинским наукам СО РАН академик В. П. Пузырёв