



Наука в Сибири

Газета Сибирского отделения Российской академии наук • Издаётся с 1961 года • 2 апреля 2020 года • № 12 (3223) • 12+



С ДНЕМ ГЕОЛОГА!

28 и 29 марта должен был состояться очный тур Сибирской геологической олимпиады, и «Наука в Сибири» попросила сибирских ученых рассказать об их пути в геологию, одной из вех которого стала СГО, чтобы показать, как важны такие мероприятия для участников, организаторов и тех, кто, может быть, только начинает увлекаться науками о Земле.

Читайте на стр. 4–5

Официально

Дорогие друзья, коллеги!

В связи с распространением эпидемии коронавируса указом президента РФ Владимира Владимировича Путина неделя с 30 марта по 5 апреля объявлена нерабочей.

Ученые, профессура, работники инженерной и инновационной сферы привыкли ценить время, и в сложившейся обстановке оно становится еще дороже. Не на рабочих местах, но на удаленном доступе мы продолжаем научный поиск по всему фронту исследований, среди которых критически важным направлением становится биомедицина, прежде всего — вирусология и всё, что с ней связано, включая средства дистанционной диагностики и индивидуальной защиты. В Государственном науч-

ном центре вирусологии и биотехнологии «Вектор» (научоград Кольцово Новосибирского научного центра) идет интенсивная разработка вакцин против коронавируса, в институтах новосибирского Академгородка создаются экспресс-диагностикумы. Ведется интенсивная работа с региональной властью и бизнесом по ускоренной организации массового производства разработанных в наших институтах тепловизоров медицинского назначения и систем дезинфекции воздуха. Аналогичные усилия предпринимаются в других научных центрах Сибирского макрорегиона, НИИ и лабораториях, медицинских и классических университетах.

При этом в обыденной жизни мы обязаны соблюдать требования безопасно-

сти и гигиены, воздерживаться от избыточных контактов, выполнять рекомендации государственных органов. Жизнь по измененным правилам непривычна, но как долго такое продлится — зависит от того, как мы будем соблюдать эти правила. «Россия сосредотачивается», — слова лицейского друга Александра Пушкина канцлера великой Российской Империи Александра Горчакова очень четко совпадают с нашим настроением.

Желаем вам душевного равновесия, благополучия и прежде всего — здоровья!

Председатель СО РАН
академик РАН В. Н. Пармон
Главный ученый секретарь СО РАН
академик РАН Д. М. Маркович

Новости

Соляные купола в Арктике могут скрывать нефть

Сотрудники Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН изучили геологическое строение, перспективы нефтегазоносности и процессы формирования соляных куполов в Анабаро-Хатангской седловине.

Специалисты утверждают: их исследование актуально для всего сибирского сектора Российской Арктики. Ведь наличие соляных куполов серьезно влияет на распределение скоплений нефти и газа. В некоторых нефтегазоносных провинциях, например в Мексиканском заливе и Техасе, практически все месторождения нефти связаны с подобными структурами.

Анабаро-Хатангская седловина расположена на северо-востоке Красноярского края, северо-западе Якутии и в Хатангском заливе моря Лаптевых. Этот регион включает в себя Анабаро-Хатангскую нефтегазоносную область (НГО), в которой были отмечены многочисленные битумо-, нефте- и газопоявления. На 14 площадях НГО получены притоки нефти; в разрезах всех осадочных комплексов выделяются высокочемические пласты-коллекторы.

Особенность геологического строения Анабаро-Хатангской седловины заключается в том, что в разрезе раннего и среднего девона (возрастом 419–383 млн лет) присутствуют соленосная толща и соляные диапиры — столбообразные и грибообразные тела. Ученые ИНГГ СО РАН полагают, что именно с соляными куполами могут быть связаны основные нефтегазоперспективные объекты этого региона.

По мнению специалистов, ловушки углеводородов формируются вблизи выходящих на поверхность диапиров и над подземными соляными куполами. Кроме того, сами соленосные толщи могут служить надежными покрывками для нефтяных залежей.

В процессе исследований ученые провели целый ряд численных экспериментов — при их выполнении применялись разработанные в ИНГГ СО РАН алгоритмы и программы. В результате специалистам удалось смоделировать процессы формирования солянокупольных структур.

Известно, что при отложении соли практически не обладают пористостью, и поэтому они не уплотняются под весом вышележащих пород. На всех глубинах плотность солей составляет около 2 100–2 200 кг/м³. У других осадочных пород при погружении на глубину уменьшается доля пор, и происходит отжим воды, поэтому их плотность существенно растет. В связи с этим после захоронения каменной соли на глубину более 1 000–1 500 м она становится легче окружающих пород, и соленосный слой начинает всплывать, образуя купола.

Пресс-служба ИНГГ СО РАН

Ученые ИВТ СО РАН создают лазер для биомедицинской диагностики

В Институте вычислительных технологий СО РАН совместно с двумя научными организациями новосибирского Академгородка идут работы над медицинским прибором нового поколения.

Современная медицина всё больше применяет неинвазивные методы диагностики, наиболее известными из которых являются томография и УЗИ. Однако они позволяют выявить признаки патологии на уровне целого органа или его части, а в ряде ситуаций важно обследовать отдельно взятые клетки или даже молекулы. Инструментом микроскопического уровня станет волоконный лазер, создаваемый в рамках интеграционного проекта с участием ИВТ СО РАН, Института автоматики и электрометрии СО РАН и Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ. Руководят совместным проектом академик **Михаил Петрович Федорук** (ИВТ СО РАН), член-корреспондент РАН **Сергей Алексеевич Бабин** (ИАиЭ СО РАН) и доктор биологических наук **Елена Ивановна Рябчикова** (ИХБФМ СО РАН).

«Получать изображение микроуровня тканей, контуров и содержимого клеток позволяет, в принципе, лазерный источник, генерирующий ультракороткие импульсы с длиной волны вблизи 1,3 микрометра для многофотонной флуоресценции, — рассказала научный сотрудник ИВТ СО РАН кандидат физико-математических наук **Анастасия Евгеньевна Беднякова**. — Названная длина волны попадает в так называемое окно прозрачности воды, в котором обеспечивается существенно большая глубина проникновения излучения в исследуемый материал и, таким образом, возможна визуализация биологических объектов микронного же размера на достаточной глубине от поверхности тела».

Важно не допустить термического повреждения живой ткани во время диагностической процедуры, поэтому импульсы должны быть очень короткими, субпикосекундной или фемтосекундной

длительности, и при этом обладать высокой пиковой мощностью. До недавнего времени волоконные источники фемтосекундных импульсов с длиной волны генерации вблизи 1,3 микрометра существовали только в проектах, теперь волоконный лазер с подобными характеристиками создан в ИАиЭ СО РАН.

«Создание конкретных экспериментальных приборов требует длительного научного поиска, который зачастую нельзя реализовать в эксперименте в силу дороговизны или отсутствия необходимых компонентов, а также большого количества оптимизационных параметров, — рассказала Анастасия Беднякова. — Другой проблемой является ограниченное разрешение экспериментальных измерительных инструментов и отсутствие возможности напрямую снимать внутрирезонаторные характеристики излучения. Прибор создан с несколькими базовыми характеристиками, но многое из его внутренней жизни нам неизвестно или непонятно — например, возможности дальнейшего улучшения характеристик импульса и фундаментальные ограничения на них. Поэтому на этапе создания и оптимизации новых волоконных лазеров эффективным решением является использование методов математического моделирования. Наш институт отвечает как раз за моделирование и за теоретическую часть в целом, ИАиЭ — за прибор как таковой и его экспериментальные исследования, ИХБФМ станет проводить эксперименты на биологических объектах».

«Численная модель волоконного лазера уже построена, — констатировала Анастасия Беднякова. — Можно назвать ее цифровым двойником лазерной установки, созданной в ИАиЭ, поскольку с помощью модели мы наблюдаем распространение оптического импульса внутри лазерного резонатора, что позволяет оптимизировать его характеристики в соответствии с предъявляемыми требованиями, то есть использовать для цифрового проектирования».

Пресс-служба ИВТ СО РАН

Томские ученые разрабатывают новые методы для получения сложных материалов

В Томском научном центре СО РАН создаются новые эффективные способы получения карбидов, нитридов и боридов титана и циркония. Материалы на их основе применяются для теплозащиты в аэрокосмической отрасли, используются в атомной энергетике, а также при создании высокотемпературной техники.

Проект выполняется в рамках трехгодичного гранта РФФИ под руководством заведующего лабораторией новых металлургических процессов ТНЦ СО РАН профессора, доктора технических наук **Юрия Михайловича Максимова**.

«Получить такие соединения — задача весьма непростая, необходимым условием является высокая температура (более 1 500 °С). Использование высокотемпературных печей для нагрева сопряжено с большими затратами электроэнергии, неэффективным использованием тепловой энергии, так как нагревать приходится не только сам материал, но и камеру, внутрь которой он помещен. Поэтому большой интерес вызывают энергосберегающие технологии получения такого класса материалов, как, например, синтез в режиме горения. С помощью горения термитных систем из относительно недорого сырья — оксидов — можно получать различные металлы, сплавы и их соединения, — рассказывает научный сотрудник лаборатории новых металлургических процессов ТНЦ СО РАН **Александр Николаевич Аврамчик**.

В ходе реализации проекта исследуются фундаментальные основы применения металлотермических методов, которые предполагают применение металлов-восстановителей. Они вытесняют из соединений менее активные металлы, а также служат источником нагрева. Традиционно одним из самых сильных и часто применяемых восстановителей является кальций. Однако в некоторых случаях (при восстановлении урана или редкоземельных металлов) тепла, выделяющегося в ходе горения, оказывается недостаточно для получения необходимого соединения в волне горения.

Как поясняет Александр Аврамчик, новый путь решения этой проблемы, не предполагающий применения внешнего источника нагрева, — введение экзотермических добавок. Одной из таких эффективных добавок, открывающих качественно новые возможности при получении тугоплавких соединений, является смесь иодата кальция с металлическим кальцием.

«Иодат кальция существует в природе в виде минерала — лаутарита, это принципиально важно, так как показывает устойчивость соединения в условиях окружающей среды в течение длительного времени», — говорит ученый.

При высоких температурах иодат кальция разлагается с выделением газообразного йода и кислорода, благодаря чему происходит активация процессов восстановления оксидов в режиме горения. В России исследования, изучающие возможности применения таких экзотермических добавок, ранее не проводились.

Ученые ТНЦ СО РАН уже осуществили термодинамическое моделирование и экспериментальное исследование свойств иодата кальция и процессов синтеза тугоплавких соединений с его участием. В ходе работ удалось изучить и описать превращения иодата кальция при его нагреве, рассчитать температуры горения, а также изучить закономерности горения соединений и состав получаемых в ходе реакций продуктов.

Специалистам удалось провести процесс восстановления металлов в режиме горения при температуре ниже 1 000 °С, хотя, как правило, такие процессы могут протекать при показателе не ниже 1 500 °С. Возможность синтеза тугоплавких соединений при температуре ниже 1 000 °С открывает новые перспективы: в частности, проведение технологического процесса в более мягких условиях, что влечет за собой получение порошков с иными свойствами и размерами (более мелкими), а также позволяет снизить температурную нагрузку на материал технологического оборудования.

Пресс-центр ТНЦ СО РАН

НИОКР для развития Приангарья

Иркутские ученые подготовили научно-исследовательские, опытно-конструкторские и технологические работы для государственных нужд Иркутской области. Более тридцати проектов, направленных на социально-экономическое развитие региона, обсудили в Иркутском филиале СО РАН и представили исполняющему обязанности заместителя председателя правительства Иркутской области **Теймуру Талеховичу Магомедову** и профильным министерствам.

«Мы показали спектр возможных работ на будущее — они, на наш взгляд, будут полезны для области. Правительство региона посмотрит, и, возможно, мы определим не проекты, а направления, в рамках которых будем обсуждать, что для Иркутской области могут сделать ученые нашего города и в сотрудничестве с институтами Сибирского отделения РАН, с вузами Иркутска и Сибири. Очень важно, почему мы это делаем сейчас не от всего Сибирского отделения, а от ученых, которые работают на территории Иркутской области, — мы хотим показать наш потенциал и возможности для понима-

ния, что сегодня это приоритетные задачи для региона. Поэтому на данном этапе мы концентрируемся на возможных проектах, которые можем сделать преимущественно собственными силами», — пояснил директор Иркутского филиала СО РАН, научный руководитель Иркутского научного центра СО РАН академик **Игорь Вячеславович Бычков**.

От каждого академического учреждения правительству региона представлено от двух до шести проектов. Все направления актуальны для Иркутской области, например в их числе разработка технологии получения массового посадочного материала сибирского кедра для лесовосстановления от Сибирского института физиологии и биохимии растений СО РАН. Академическими институтами Иркутска и Новосибирска представлен проект по определению и предупреждению экологических угроз природного и антропогенного характера на территории Иркутской области. Основные цели этого проекта: комплексный взгляд на негативные экологические изменения в мелководной зоне Байкала и разработка методов применения данных дистанционного

зондирования Земли для оценки и прогнозирования пожарной опасности в лесах Байкальской природной территории.

Десять проектов направлены на развитие медицины в Иркутской области. Некоторые из них: диагностика наследственных болезней для своевременной терапии и предупреждения развития заболеваний у новорожденных и детей; диагностика и профилактика природно-очаговых инфекций (Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека); улучшение медико-демографической ситуации (Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований); медицинская и социальная реабилитация людей с ортопедическими патологиями (Иркутский научный центр хирургии и травматологии); инновационное развитие биомедицинской фундаментальной науки и здравоохранения, основанных на персонализированной медицине (Байкальский центр биомедицинских исследований «БайкалБиоМед», ИНЦ СО РАН).

«Эти проекты сложно объединить в рамках единого, они содержат разноплановые предложения по профилю Мини-

стерства здравоохранения. Теперь министерство должно определить те, которые наиболее актуальны. Сегодня мы заявляем проекты от институтов, подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ. На мой взгляд, это один из первых шагов для дальнейшего взаимодействия академических институтов, Иркутского государственного медицинского университета и ряда таких центров, как Иркутский диагностический центр, Иркутский областной онкологический диспансер. Мы могли бы предложить дополнительные работы по сохранению либо улучшению здоровья населения», — подчеркнул И. Бычков. — В формировании Стратегии развития Иркутской области и социально-экономического развития региона сейчас важно выделить основные направления, где правительству нужна поддержка науки с перспективой на будущее. Именно ученые могут дать качественную оценку различным направлениям развития, а также рекомендации для их успешной реализации».

Пресс-служба ИНЦ СО РАН

Критические нагрузки

На II Всероссийской научно-практической конференции «Анализ и прогнозирование развития экономики России» обсуждались новые риски и непреходящие проблемы.

Сначала нефть, потом вирус

Меры по борьбе с пандемией коронавируса и обвал цен на нефть, вызвавший падение курса рубля, — два новых вызова российской экономике инициировали прогноз, с которым выступил перед коллегами главный экономист Российской государственной корпорации развития ВЭБ кандидат экономических наук **Андрей Николаевич Клепач**. Он заметил, что карантинные меры тормозят хозяйственную активность намного сильнее, чем сам коронавирус, а воздействие эпидемического фактора на экономику сложнее прогнозировать, нежели дальнейшие коллизии вокруг цен на энергоносители. Последние легли в основу двух гипотетических сценариев: продолжения ценовой войны и возобновления согласованной ограниченной добычи нефти.

В первом варианте основные игроки мирового рынка нефтедобычи действуют на свой страх и риск. Это может вызвать избыточное предложение за счет ряда факторов: роста добычи в Ближневосточных странах (в совокупности на 1,8–2,8 млн баррелей в сутки) и в США (на 0,8 млн барр./сут.), ввода новых мощностей в Норвегии, Бразилии, Гайане, России и Канаде (вместе на 0,9 млн барр./сут.), а также снижения спроса на топлива из нефти. Андрей Клепач предположил возможность спада мировых цен до 20 долларов за баррель в начале текущего года, со второго полугодия — повышение и стабилизацию в среднесрочной перспективе на уровне 40–50 долларов. Этому может способствовать сокращение добычи сланцевой нефти в США и в других странах на месторождениях с высокой себестоимостью и ожидаемое восстановление спроса на транспортные топлива после завершения коронавирусной пандемии.

Второй сценарий предполагает возможность заключения в первом полугодии нового соглашения ОПЕК+ с участием России об ограничении добычи нефти, что может повлечь стабилизацию цен на отметке около 30 долларов за баррель с дальнейшим плавным ростом до 60. Сответствующие изменения претерпит и курс рубля, по сей день зависящий прежде всего от мировых цен на нефть, а потом уже от всего остального. При 20 долларах за баррель рублевый курс к доллару США может упасть до 80 и более, затем, согласно первому сценарию, подняться до 65–70. Как, впрочем, и во втором варианте, но с меньшим провалом в начале года: чуть больше 75 рублей за доллар.

Ожидаемые события не могут не сказаться на динамике валового внутреннего продукта России. «Избежать спада можно, но торможение будет значительным, — предполагает Андрей Клепач. — Если мы не получим отрицательной величины динамики ВВП, то исключительно благодаря национальным проектам». В текущем году прирост ВВП может составить, по мнению экономиста, 0,3–0,5 %, в 2021-м — подняться до 2,2–2,5 % и в последующие три года колебаться примерно в этих же рамках. Деля прогнозы, главный экономист ВЭБ привнес в работу с цифрами «вирусный фактор» — в целом предполагая плавное снятие ограничений во втором полугодии 2020 года.

При этом некоторые отрасли российской экономики не только не будут расти,

но и уйдут в минус. А. Н. Клепач представил коллегам прогноз динамики добавленной стоимости в некоторых из них (по сценарию ценовой войны). В 2020 году предполагается провал по этому показателю для транспорта на 4,7 %, в гостиничном сервисе и общепите — на 12 %, в сфере культуры и спорта — на 17,7 %. Впрочем, и в оптово-розничной торговле прирост добавленной стоимости к 2019 году прогнозируется лишь на уровне +0,7 % против +1,7 % годом раньше. «В других отраслях недостигнутые показатели тоже спишут на коронавирус, — ожидает Андрей Клепач. — Если пик карантинных мер в России придется на апрель-май с медленными послаблениями в течение лета, то цифры могут быть хуже, чем мы их представляем сегодня».

Ряд этих мер экономист подверг критике как малоэффективные с санитарной точки зрения, но вредоносные для бизнеса. «В Москве закрыли почти все коммерческие фитнес-центры, тогда как люди всё равно плотно контактируют в других местах, — поделился А. Н. Клепач. — В Мурманске без медицинских показаний изолировали команду голландского танкера, пришедшего за грузом нефти. Если так поступать, то у нас экспорт упадет еще сильнее».

Работаем за еду

Заместитель директора московского Института народнохозяйственного прогнозирования РАН член-корреспондент РАН **Александр Александрович Широ** считает, что экономические расчеты должны быть социально ориентированными и предполагать состояние не только рынков и отраслей, но и личного бюджета граждан. «Решающим фактором восстановления экономики станет потребительский спрос, это единственный триггер, — считает ученый, — и для запуска нового экономического цикла прогноз должен быть социально ориентированным».

Очевидно, что падение курса рубля и ограничения в связи с пандемией коронавируса (не только на территории России) прямо и косвенно влияют на спрос, но его структура сложилась не вчера и связана прежде всего с неравенством возможностей различных доходных групп. «Реальные денежные доходы на душу населения (в ценах 2018 г.) с рубежа веков не падали, а прирастали, но очень неравномерно, — рассказал Александр Широ. — У высших доходных групп рост составил 2,19 раз, тогда как у средних — 1,24 и у низших — 1,09 раз, то есть здесь рост за два десятилетия минимален». В последние годы это неравенство обостряется: динамика реальных доходов с 2015-го по 2018 год у восьми децильных групп (десятипроцентных частей населения, stratифицированных по критерию доходности. — Прим. ред.) была отрицательной, причем у низшей группы падение составило почти 14 %, у девятой — пульсировало у нулевой отметки, и только у десятой, самой благополучной группы, доходы выросли, и немало — на 11,4 %.

«Парадокс российского потребления заключается в том, что его общий рост из-за неравенства фактически не приводит к желаемому подъему уровня жизни в целом по стране, — отметил замдиректора ИНП РАН. — Мы видим, что доходы 1–4-й децильных групп остались на уровне начала века, да и номинальный сред-

ний класс почти не прибавил в потреблении. Доходы этих категорий почти целиком съедал рост цен».

«Низкодоходные группы населения сегодня расходуют на продукты от 40 до 50 % бюджета своих домашних хозяйств, еще 12–15 % приходится у них на услуги ЖКХ, — констатировал А. Широ. — Ожидать, что эти люди станут вкладывать средства в дополнительное образование, здравоохранение, нормальный отдых просто нереально. Их спроса не достаёт на многих потребительских рынках, что является значительным тормозом для развития всей экономики».

Первопричиной вышеозначенного парадокса видится сохранение структуры потребления, в которой и у среднего класса, и даже у элитных когорт населения высокая доля спроса обращена на продукты (алкоголь и табак выделены в особую группу) и обслуживание жилого фонда. Даже в десятой, высшей децильной группе, затраты домохозяйств на первичный пакет жизнеобеспечения (питание + одежда и обувь + ЖКХ) составляют 30 %. Доли расходов на бытовую технику и домашнюю обстановку, медицину, культурный отдых и спорт, дополнительное образование и иные товары/услуги у всех групп практически одинаковы — считанные проценты. Пусть за разные деньги и разного качества, но всё равно. Высшая десятка выделяется только затратами на транспорт — 33 % против 6–13 % у остальных.

«Это международный феномен, — отметил Александр Широ. — По доле продовольствия в структуре потребления домохозяйств Россия стабильно занимает первое место среди стран близкого уровня развития (то есть по ВВП на душу населения). В Турции, для сравнения, это 22 %, но никак не сорок, в Латвии, Венгрии, Польше — меньше двадцати, не говоря уже о США, Японии, Израиле и Западной Европе». Феномен не связан с климатом и потребностью в калориях: в Канаде, к примеру, доля питания в домашних бюджетах составляет менее 10 %.

Экономист уверен, что в России расходы так называемого расширенного правительства (средства госбюджета, пенсионных и страховых фондов и т. п.) на социальные нужды должны стать значительно выше. «Дальнейший же рост налоговой нагрузки и иных обязательных платежей на доходы населения неприемлем», — добавляет А. Широ.

Две беды

На мировом уровне российскую экономику нередко характеризуют как предельно зарегулированную бюрократическими процедурами и платящую дополнительный коррупционный налог государственным служащим. В рейтинге Doing Business Всемирного Банка наша страна занимала в 2010 году 124-е место, хотя в 2019-м переместилась сразу на 28-е (прежде всего, в связи с изменением методики ранжирования). Международный рейтинг уровня коррупции от фонда Transparency International оценивает Россию стабильно низко (то есть негативно), хотя также с улучшением позиции: 154-е место десять лет назад, 137-е по итогам 2019 года.

Доктор экономических наук **Дмитрий Борисович Кувалин** из Института народнохозяйственного прогнозирования РАН ко второй группе цифр от-

носится скептически: «Несмотря на название организации, у Transparency International полностью непрозрачная методика и панель экспертов». В ИНП РАН с начала 2000-х годов регулярно проводятся собственные исследования (правда, без международных сравнений) по динамике оценок уровня бюрократизма и коррупции, которые дают руководители российских предприятий. Статистику субъективных суждений Д. Кувалин считает инструментом, по крайней мере, не худшим, чем непонятные цифры, выведенные из мнений неизвестных экспертов.

Опрос проводится ежеквартальным распространением анкет по дирекциям компаний в 55–65 субъектах Федерации, возврат заполненных опросников составляет около 200 за одну волну. «Наименее отзывчивы представители добывающих отраслей: нефтяники, газовики, угольщики, — поделился Дмитрий Борисович. — С остальными проблем почти не возникает. Ответы составляют либо первые лица, либо их замы и главные специалисты, но мы прекрасно понимаем, что с ведома и под контролем высшего руководства. На вопросы, посвященные непосредственно бюрократии, отвечает 89 % респондентов, по уровню коррупции высказывается 68 %». Как пояснил исследователь, анкета посвящена всем проблемам, затрудняющим хозяйственную деятельность, с фокусом на коррупцию и бюрократию. «В ней отсутствуют прямые вопросы, способные ввести респондента в дискомфорт», — подчеркнул Д. Кувалин.

Что же следует из тысяч ответов? В начале 2000-х бюрократический и коррупционный прессинг не поднимались в рейтинге проблем выше шестого места, а с 2015 года отодвинулись на 11–12-е из максимум 16 возможных. «При этом если в нулевые годы проблемы бюрократизма и коррупции считали острыми свыше 20 % респондентов, то после 2015 года доля таких респондентов находилась на уровне 12–14 %», — приводит другой статистический срез Дмитрий Кувалин. Сегодня, по его словам, наиболее забюрократизированными называют налоговые и природоохранные органы (особенно первые), представителей муниципальных и региональных властей. Последние попадают и в главные коррупционеры — вместе с судьями и правоохранителями. Но, как выясняется в процессе углубленных интервью, о коррупции в рядах силовиков руководители предприятий говорят на основе не столько собственного опыта, сколько по рассказам коллег и сообщениям СМИ. К тому же почти 50 % респондентов последней волны опроса отметили вариант ответа «В последние 2–3 года с коррупционным давлением не сталкивались».

«Проблемы, связанные с бюрократизмом и коррупцией, достаточно значимы для российских предприятий, но менее остры по сравнению с другими», — резюмировал Д. Кувалин. А с какими именно? На первое место директора предприятий ставили и ставят низкий платежеспособный спрос, а второе и третье год за годом попеременно занимают высокие налоги и неподъемные тарифы на электроэнергию и транспортные перевозки.

Андрей Соболевский

«Хорошая это штука, геология!»

28 и 29 марта должен был состояться очный тур Сибирской геологической олимпиады, которую традиционно проводят каждый год Новосибирский государственный университет, Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева СО РАН и Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука СО РАН. В связи с текущей обстановкой пройдет только заочная часть — оценка исследовательских работ школьников.

Этот материал был задуман для того, чтобы показать, как важны такие мероприятия для участников, организаторов и тех, кто, может быть, только начинает увлекаться науками о Земле. Мы попросили сибирских ученых рассказать об их пути, одной из вех которого стала Сибирская геологическая олимпиада, и планировали опубликовать эти рассказы в преддверии очного тура СГО. Буквально в процессе работы над текстом ситуация кардинально поменялась, но тем не менее мы надеемся, что наш совместный труд поможет кому-то из ребят определиться, заинтересоваться, начать заниматься и в следующем году испытать свои силы на олимпиаде. Время и место встречи будет как всегда: весенние каникулы, новосибирский Академгородок.

Ведущий научный сотрудник ИНГГ СО РАН доктор геолого-минералогических наук Евгений Викторович Деев:

«Геологией я увлекся в родном городе Бийске. У нас в Доме пионеров действовал геологический кружок, где мы слушали лекции, писали рефераты. Были и походы, где школьники знакомились с объектами на природе, и коллекция минералов и пород, которые нужно определять.

В 6-м классе на каникулах мне предложили выступить на местной олимпиаде по геологии. Выступил успешно, и с этого всё началось: была сформирована команда школьников из Бийска для поездки в Новосибирск и участия в Сибирской геологической олимпиаде. Я принимал в ней участие дважды в конце 1980-х.

Проходила олимпиада в Институте геологии и геофизики. Я сразу обратил внимание на то, каким живым было здесь общение участников и ученых. Не чувствовалось такого барьера между преподавателем и учеником, как это бывает в школе. Преподаватели НГУ Юрий Гаврилович Щербаков, Александр Михайлович Боровиков, Пётр Михайлович Бондаренко... К сожалению, никого из них уже нет в живых. Именно они, а также другие организаторы олимпиады, всех сразу и не вспомнить, заинтересовали меня и других ребят учебой на геофаке НГУ. Это были открытые и заинтересованные люди, и они ставили перед нами интересные задачи. В результате у нас из команды несколько человек друг за другом поступили в университет.

С самого начала занятий в НГУ я знал, что пойду в науку, мне это было интересно. Сейчас основное направление, которым я занимаюсь, — изучение древних землетрясений. Мы исследуем, в какой местности произошли землетрясения, в какой временной интервал, с какой силой, и как часто они случались. У этой работы есть очень простая прикладная задача. Например, возьмем Горный Алтай. Здесь сейсмическими событиями долгое время не регистрировались сильные толчки, и совершенной неожиданностью для всех стало Чуйское землетрясение в 2003 году. Мы показали,



Андрей Изох

что в районе Кош-Агача за последние 6000 лет по крайней мере 5–6 раз случались землетрясения, которые по силе были равны или превосходили это. На территории Горного Алтая планируется строить газопровод «Сила Сибири — 2», а по нашим данным вдоль трассы возможны такие сильные сейсмические события, и это нужно учесть при его планировании.

Юным геологам хочу пожелать, во-первых, набираться в школе знаний не только по геологии, но и по всем остальным дисциплинам: физике, математике, русскому языку и так далее. А специальным геологическим тонкостям обязательно научат в университете. Во-вторых, хочу сказать, что очень важно любить ту профессию, которую выбрал, и стремиться быть в ней лидером».

Заведующий Центральным Сибирским геологическим музеем кандидат геолого-минералогических наук Андрей Владиславович Вишневский:

«Минералы мне были интересны еще с начальной школы, а когда я учился в пятом классе, наша семья переехала в город Копейск неподалеку от Челябинска, и там я стал ходить в геологический кружок. Много раз занимал призовые места на олимпиадах, был в областной команде на всероссийском слете. К концу 10-го класса стало понятно, что надо как-то определяться с выбором профессии. Честно говоря, больших раздумий с этим не было, а вот с местом учебы — были. Я рассматривал для себя три варианта: Московский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный университет и Новосибирский государственный университет. В крайнем случае — Уральский государственный горный университет в Екатеринбурге. Москва была заманчива и дорога, Санкт-Петербург далек во всех смыслах — по отзывам, дорога от учебных корпусов до общежитий и обратно занимала до трех часов в день. А вот Новосибирск —

сутки на поезде, и, как выяснилось, здесь всё чрезвычайно компактно.

В 2001 году я приехал сюда на Сибирскую геологическую олимпиаду, занял первое место в старшей группе. Атмосфера Академгородка мне понравилась, уровень преподавателей, которые присутствовали в жюри, был высок. Решено. В то время геолого-геофизический факультет НГУ мог зачислять призеров без вступительных экзаменов (ЕГЭ еще только начинали внедрять), но ближе к лету случился неожиданный поворот. Из-за неудовлетворительной успеваемости некоторых поступивших ранее нам, троим олимпиадникам, пришлось сдавать экзамены на общих основаниях. Я сдал математику на «удовлетворительно», химию на «отлично», и после дополнительного собеседования меня зачислили, мой товарищ Игорь прошел только на платное, с которого потом быстро перевелся на бюджет, а вот третьему, Максиму, пришлось ехать в Екатеринбург, где его приняли без экзаменов.

С первых же курсов учебы я начал работать в лаборатории петрологии и рудоносности магматических формаций Института геологии и геофизики СО РАН (в 2005-м он разделился на Институт геологии и минералогии им. В. С. Соболева и Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А. А. Трофимука). Уже в магистратуре мы с научным руководителем сформулировали тему диссертации, на геологическое производство идти не хотелось, и я остался в науке. В те годы в институты стали приходиться дополнительные деньги, стало больше грантов, пошел какой-то карьерный рост, потом началась и работа в университете.

Сейчас я веду Центральным Сибирским геологическим музеем, который является подразделением ИГМ СО РАН, совмещаю это с научной работой в качестве старшего научного сотрудника и с преподаванием на должности доцента кафедры минералогии и геохимии в НГУ.



Работа интересная и разноплановая, задач много, и хоть не со всеми удастся справиться в задуманный срок, положительное движение явно есть, и это радует.

Юным геологам, которые только начинают определяться с дальнейшим вектором, я бы посоветовал выбирать то направление в геологии, которое кажется более интересным, а не перспективным. Перспективы не всегда видятся издали, необходим некоторый опыт, чтобы их понять, а перепрофилироваться при необходимости и во время учебы не поздно».

Старший научный сотрудник лаборатории сейсмической томографии ИНГГ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук Андрей Владимирович Яковлев:

«Геологией я увлекся в раннем детстве. Можно сказать, что у меня не было другого выбора, так как мои родители тоже геологи, и они брали меня с собой на полевые работы на всё лето, начиная с первого класса. Тогда я и проникся геологической романтикой. В 7-м классе пошел заниматься в Школу юных геологов города Читы. Там мы изучали минералы, породы и общую геологию, а полученные знания применяли на различных слетах юных геологов и олимпиадах. На Сибирскую олимпиаду нам, скорее всего, посоветовали приехать бывшие ученики ШЮГ, учившиеся или уже закончившие геолого-геофизический факультет НГУ.

В этой олимпиаде я участвовал два раза: в 9-м классе (1996), когда приехал в команду Читинской области, и в 11-м классе (1998) — тогда я участвовал самостоятельно, так как на тот момент учился в Специализированном учебно-научном центре НГУ (ФМШ). В свой первый раз я занял третье место, из-за чего немного расстроился. Основной причиной, не позволившей подняться выше, стала моя недостаточная активность. Поэтому к следующему разу я превозмог свою



Игорь Шарыгин



Евгений Деев



Андрей Яковлев



Андрей Вишневский

излишнюю робость, и, как результат, мне удалось победить. Думаю, что победа на олимпиаде стала последним аргументом для принятия мною решения поступать на ГГФ НГУ. Суммируя, можно сказать, что для любой победы важны не только знания, но и умение их показать.

В настоящее время я работаю в ИНГГ СО РАН — изучаю вулканы с помощью сейсмологических методов. Мы каждое лето ездим на Камчатку, где устанавливаем временные сети сейсмических станций на различных вулканах. Станции работают в автономном режиме в течение года, на следующий год мы приезжаем и собираем их, если конечно раньше нас станцию не нашел медведь. Записанные данные в дальнейшем обрабатываются с помощью различных сейсмологических методов. В результате мы получаем информацию о строении питающих систем вулканов, что интересно как с фундаментальной стороны, так и с точки зрения повышения точности прогноза извержений и их последствий. Что бы я мог посоветовать юным геологам? При выборе профессии важно, чтобы было интересно, и работа приносила удовольствие».

Заведующий лабораторией петрологии, геохимии и рудогенеза Института земной коры СО РАН (Иркутск), старший научный сотрудник ИГМ СО РАН кандидат геолого-минералогических наук Игорь Сергеевич Шарыгин:

«Геологией меня увлек мой дядя, старший научный сотрудник ИГМ кандидат геолого-минералогических наук Виктор Викторович Шарыгин. В детстве я жил в Челябинске, и дядя решил отвести нас с братом в геологический кружок. Первый раз я попал в кружок юных геологов в соседнем районе, туда я походил месяца два, но не задержался, так как увлекся авиамоделированием. В следующий раз мое знакомство с геологией состоялось на летних каникулах с 8-го на 9-й класс, когда дядя взял меня в геологическую экспедицию в «Русскую Брази-

лию» (минералогическая провинция. — Прим. ред.) на Южном Урале. Там были и юные геологи из челябинского Дворца пионеров и школьников имени Н. К. Крупской, я провел с ними 10 дней, мы сдружились между собой. Этим же летом еще ездили за бериллами и морионами, а потом я сразу же поехал на слет юных геологов области с Дворцом пионеров. Так я и оказался в кружке юных геологов ДПиШ.

Его руководители, Тамара Фануровна Михайлова и Игорь Геннадьевич Михайлов, каждый год возили ребят на Сибирскую геологическую олимпиаду. В детстве я, кроме как по Челябинской области, нигде не ездил, поэтому мне было интересно увидеть новое место, получить свежие впечатления. Мне понравилось в Академгородке, я посмотрел Новосибирский государственный университет, институт. Период олимпиады у нас был интенсивным погружением в геологию. Пока ехали в поезде в Новосибирск, мы готовились. Здесь тоже было интересно: ученые родом из Челябинска приходили и занимались с нами, рассказывали о различных геологических процессах более углубленно.

Если честно, я не был таким уж фанатом геологии. Однако к концу 11-го класса определился с направлением. Вообще, хотел поступать в один из горных университетов — рассматривал Санкт-Петербург и Екатеринбург. Казалось, что в НГУ поступать сложно. Мой дядя и руководитель кружка убедили меня, что Академгородок в Новосибирске — замечательное место для учебы и науки: всё рядом, вся обстановка располагает. Мне не хватило балла на экзаменах в НГУ, и я уже снова было подумал о Горном, так как там экзамены были позже, но дядя опять переубедил меня. Так я поступил в НГУ на платной основе, но потом в течение первого года перевелся на бесплатное место. Могу сказать, что здесь больше включение в науку: располагают атмосфера и то, что в

университете преподают научные сотрудники института. Также через институт мы делали дипломы и магистерские диссертации, проходили полевые практики. Поэтому логично было и в аспирантуру поступить тоже в ИГМ.

Начинал я с исследования метеоритов, но потом перешел в алмазное направление, в лабораторию, которая сейчас называется лабораторией литосферной мантии и алмазных месторождений. С того момента и занимаюсь этой тематикой. Основной наш объект — это кимберлиты. Кимберлитовая трубка — не только месторождение алмазов, она является природной сверхглубинной скважиной. Пока кимберлитовая магма поднимается с глубин более 200 км, она вбирает в себя кусочки вмещающих пород, называемых ксенолитами. Они являются прямым источником информации о составе и строении мантии и нижних горизонтов земной коры, и мы можем на основе их изучения прочитать историю глубинных процессов под континентами до трех миллиардов лет назад. Всё это помогает нам в том числе понять, как образуются алмазы и кимберлиты. Практическая цель таких исследований — помочь в разработке методов поиска и критериев оценки алмазности кимберлитов. С сентября прошлого года я перешел в ИЗК СО РАН на должность заведующей лабораторией, где направления моей деятельности расширились, но основным по-прежнему остались кимберлиты. В ИГМ я сейчас руковожу временным научным коллективом, созданным в рамках гранта Российского научного фонда 2018 года «Проведение исследований научными группами под руководством молодых ученых» Президентской программы исследовательских проектов, реализуемых ведущими учеными, в том числе молодыми учеными.

Юным геологам я хотел бы пожелать, чтобы их увлекало то, чем они занимаются. Если они поймут, что геология не для них, то лучше сменить направление. Если же они решили учиться на соответствующих факультетах вузов, то нужно именно учиться — не пропускать лекции, семинары и получать знания. Сейчас я иногда смотрю назад и понимаю: те вещи, которые я упустил во время учебы, нужно восполнять».

Заведующий лабораторией петрологии и рудоносности магматических формаций ИГМ СО РАН, председатель оргкомитета СГО доктор геолого-минералогических наук Андрей Эмильевич Изох:

«Я геолог в третьем поколении, поэтому выбор специальности передо мной не стоял. Вопрос был, какое направление в геологии выбрать. Моя бабушка Екатерина Ивановна Прозорова закончила Горный институт в Ленинграде. Она была геофизиком. Этот же вуз закончили мой отец — Эмиль Петрович Изох (геолог) и мать — Алевтина Сергеевна Толкачева (геофизик). Отец работал на Дальнем Востоке и во Вьетнаме, занимаясь магматизмом и его рудоносностью. Мама специализировалась по радиогеофизике и преподавала в Горном институте. В 1963 году они переехали в Академгородок. В 1961–1962 году мы с отцом были во Вьетнаме, а в 1965 году он взял нас с собой в экспедицию в Хакасию и на Кузнецкий Алатау. В 1970 году, чтобы убедиться в правильности выбора специальности, я участвовал в трехмесячной экспедиции на Колыму с палеонтологами. С тех пор работаю в Институте геологии и минералогии и преподаю в НГУ. Работал в Казахстане, в Сибири, в Монголии, во Вьетнаме, на Дальнем Востоке, на Урале и в других регионах нашей необъятной Родины.

В Сибирской геологической олимпиаде школьников я принимал участие два раза — в 1969 и 1970 годах. Думал, что-то знаю в геологии, но оказалось, есть ребята, которые знают больше, поэтому призером я не стал. Однако это стимулировало больше читать. Читал Ивана Ефремова, Владимира Обручева, Григория Федосеева и других авторов.

Организатором олимпиады выступал тогда Игорь Владимирович Лучицкий, и она предназначалась для старшеклассников. Проводился только очный тур, задания к нему заранее рассылались. Однако это было только затравкой для обсуждения, так как важнее не проверить знания участников, а показать, как можно использовать имеющиеся (пусть и небольшие) знания для решения конкретных задач в геологии. Ведь даже сейчас в экспедициях геолог должен уметь наблюдать природу и делать соответствующие выводы. В жюри были ведущие ученые геологических институтов и НГУ (в том числе и мой отец). Этот стиль олимпиады мы стараемся сохранить и сейчас, в организации активного участия принимают молодые научные сотрудники. В настоящее время СГО проводится для ребят с 5-го по 11-й классы, есть как заочный, так и очный туры. Современная молодежь более информирована, знает значительно больше.

В последнее время я изучаю расслоенные габброидные интрузии (геологические тела, сложенные магматическими горными породами, закристаллизовавшимися на глубине земной коры при дифференциации расплава), их рудоносность и процессы дифференциации ультраосновных, основных и щелочных магм. С такими массивами связаны месторождения медно-никелевых руд (Норильск), платиноидов. Наиболее интересные проблемы касаются поведения элементов платиновой группы (платина, палладий, иридий, другие) в процессе дифференциации мантийных магм. Например, Скаергаардский расслоенный интрузив в Гренландии долгое время считался интересным только ученым, которые занимаются чисто фундаментальными задачами. Однако в 2000 году датские геологи обнаружили в этом массиве высокие содержания золота и палладия с возможным промышленным значением. Подобного типа массивы есть в Сибири, в Монголии и во Вьетнаме, мы исследуем их вместе с сотрудниками нашей лаборатории. Это очень востребованное направление, о чем свидетельствуют работы, которые мы проводим совместно с ООО «Норильскгеология».

Почему я выбрал именно ИГМ? Во-первых, я начал работать в Институте геологии и геофизики еще в 1976 году, сразу после окончания ГГФ НГУ. Во-вторых, это один из самых высокорейтинговых институтов геологического профиля не только в Сибири, но и в России. В нем сосредоточены специалисты разных направлений, с которыми всегда интересно сотрудничать при решении конкретных задач. Кроме того, у института тесная связь с Новосибирским государственным университетом.

Начинающим геологам я бы посоветовал пробовать себя в разных сферах. Эта наука тем и интересна, что можно специализироваться в различных областях знаний (химия, физика, биология, информатика) и при этом иметь возможность путешествовать и работать в различных регионах России и в других странах».

Подготовили Екатерина Пустолякова, Александра Федосеева, Диана Хомякова
Фотографии предоставлены спикерами, иллюстрация на 1-й полосе: ru.freepik.com

Об итогах научно-издательской деятельности СО РАН в 2019 году

Научно-издательская деятельность является одной из важнейших в работе Российской академии наук и ее Сибирского отделения.



Вячеслав Молодин

Речь идет об оперативном введении в научный оборот новейших научных достижений и разработок, касающихся абсолютно всех направлений научного поиска. К чести Сибирского отделения, оно всегда, даже в самые тяжелые времена реформ, находило возможность эффективно поддерживать издание научных журналов, монографий, серийных изданий и в том числе научно-популярной литературы.

Кроме того, публикационная активность всегда являлась одним из главнейших критериев работы ученого, как и научного института, в котором он осуществляет свою деятельность.

В 2019 году научно-издательская деятельность СО РАН осуществлялась по следующим направлениям: издание и финансовая поддержка со стороны СО РАН научных журналов, подготовка документации для проведения электронных аукционов по журналам СО РАН и монографиям Тематического плана выпуска изданий СО РАН, поддержка издательских проектов институтов СО РАН, к которым относятся выпуск монографий, сборников и материалов конференций, продолжение работы по правовому сопровождению договоров соучредителей и между соучредителями и главным редактором журналов СО РАН в связи с требованиями Роскомнадзора.

В 2019 году на издательскую деятельность СО РАН израсходовано 39 365 000 рублей. По постановлению Президиума СО РАН было выделено 40 000 000 руб. (табл. 1).

Таблица 1

Централизованные средства, направленные на научно-издательские программы СО РАН в 2015–2019 гг.

Годы	Средства (млн руб.)
2015	41,455
2016	15
2017	15
2018	40
2019	40

В результате проведения электронных аукционов в 2019 году была оказана финансовая поддержка 32 журналам СО РАН, из них 30 – в рамках выполнения государственного задания (финансирование из федерального бюджета), а также 30 научным монографиям Тематического плана выпуска изданий СО РАН, из них 20 – в рамках выполнения государственного задания (финансирование из федерального бюджета).

Перечень журналов, в которых Сибирское отделение выступает соучредителем, на 2019 год состоит из 32 наименований (табл. 2).

Таблица 2

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

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

Этот список в 2020 году по решению бюро Научно-издательского совета СО РАН и Президиума СО РАН пополнился журналом «Экология и промышленность России».

Все журналы СО РАН размещены на сайте научной электронной библиотеки <http://elibrary.ru>, включены в систему подсчета Российского индекса научного цитирования и внесены в перечень Высшей аттестационной комиссии.

К этому списку нужно добавить еще 14 журналов, учрежденных институтами СО РАН. Их научные направления, объем, периодичность и кандидатуры главных редакторов согласованы с профильными объединенными учеными советами и НИСО СО РАН, а также утверждены постановлениями Президиума СО РАН.

Перечень журналов, в состав учредителей которых входят институты или научные центры СО РАН

1. Алгебра и логика* (Сибирский фонд алгебры и логики)
2. Библиосфера* (ГПНТБ СО РАН)

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

* Внесены в Перечень ВАК.

Значительное число журналов СО РАН включено в систему цитирования Web of Science, Scopus (табл. 3, 4), Russian Science Citation Index и другие международные реферируемые базы данных, что является престижным в издании научной периодики.

Таблица 3

Журналы СО РАН и институтов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, представленные в БД Web of Science

№ п/п	Название журнала	
	Оригинал	Переводная версия
1	Алгебра и логика	Algebra and Logic
2	Археология, этнография и антропология Евразии	Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia
3	Геология и геофизика	Russian Geology and Geophysics
4	Журнал структурной химии	Journal of Structural Chemistry
5	Прикладная механика и техническая физика	Journal of Applied Mechanics and Technical Physics
6	Сибирский математический журнал	Siberian Mathematical Journal
7	Сибирский экологический журнал	Contemporary Problems of Ecology
8	Теплофизика и аэромеханика	Thermophysics and Aeromechanics
9	Физика горения и взрыва	Combustion, Explosion and Shock Waves
10	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	Journal of Mining Science
11	Физическая мезомеханика	Physical Mesomechanics
12	Journal of Engineering Thermophysics	

Таблица 4

Журналы СО РАН и институтов, находящихся под научно-методическим руководством СО РАН, представленные в БД Scopus

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

Показателем эффективности деятельности журнала является Российский индекс научного цитирования. У большинства журналов СО РАН импакт-фактор по данным РИНЦ повысился по сравнению с 2018 годом (табл. 5).

Таблица 5

Название журнала	ИФ РИНЦ на 15.01.2018	ИФ РИНЦ на 05.02.2019	ИФ РИНЦ на 09.01.2020
Геология и геофизика	2,358	2,389	2,599
Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых	1,601	1,460	1,404
Журнал структурной химии	1,020	0,861	1,363
Физическая мезомеханика	1,398	1,329	1,347
Катализ в промышленности	0,928	1,168	1,230
Физика горения и взрыва	1,198	1,216	1,206
Криосфера Земли	0,907	1,154	1,110
Теплофизика и аэромеханика	1,022	1,039	1,095
Археология, этнография и антропология Евразии	0,805	0,938	0,979
Автометрия	0,786	0,732	0,955
Сибирский экологический журнал	0,699	0,871	0,933
Регион: экономика и социология	0,935	0,947	0,917
Оптика атмосферы и океана	1,228	0,998	0,914
Геодинамика и тектонофизика	0,743	0,640	0,908
География и природные ресурсы	0,787	0,818	0,905
Сибирский математический журнал	0,783	0,847	0,851
ЭКО	0,673	0,759	0,715
Сибирский журнал индустриальной математики	0,442	0,618	0,713
Вавиловский журнал генетики и селекции	0,510	0,472	0,713
Сибирский журнал вычислительной математики	0,494	0,488	0,665
Прикладная механика и техническая физика	0,626	0,612	0,618
Химия в интересах устойчивого развития	0,554	0,532	0,598
Растительный мир Азиатской России	0,411	0,373	0,525
Солнечно-земная физика	0,235	0,246	0,474
Дискретный анализ и исследование операций	0,450	0,413	0,429
Евразийский энтомологический журнал	0,394	0,489	0,412
Сибирский научный медицинский журнал	0,365	0,363	0,375
Сибирский вестник сельскохозяйственной науки	0,284	0,366	0,304
Сибирский филологический журнал	0,138	0,202	0,272
Философия науки	0,403	0,201	0,263
Гуманитарные науки в Сибири	0,129	0,151	0,217

Показателем успешности журнала является его включение в престижную базу данных Journal Citation of Report (Web of Science). Всего в этом списке 8 000 журналов, отобранных дирекцией Journal Citation Report по их значимости и вкладу в мировой исследовательский процесс. На данный момент в этой базе 9 журналов СО РАН и 2 – с учредительством институтов (табл. 6).

Таблица 6

№	Название журнала	2014	2015	2016	2017	2018
1	Физическая мезомеханика (Physical Mesomechanics)	—	1,720	2,200	2,380	1,551
2	Геология и геофизика (Russian Geology and Geophysics)	1,300	1,288	1,239	1,323	1,250
3	Journal of Engineering Thermophysics	0,556	0,812	0,890	0,767	0,881
4	Физика горения и взрыва (Combustion, Explosion and Shock Waves)	0,572	0,604	0,889	1,114	0,825
5	Сибирский математический журнал (Siberian Mathematical Journal)	0,450	0,362	0,380	0,620	0,738
6	Теплофизика и аэромеханика (Thermophysics and Aeromechanics)	0,363	0,365	0,747	1,156	0,682
7	Алгебра и логика (Algebra and Logic)	0,310	0,524	0,414	0,527	0,593
8	Прикладная механика и техническая физика (Journal of Applied Mechanics and Technical Physics)	0,350	0,274	0,396	0,643	0,555
9	Журнал структурной химии (Journal of Structural Chemistry)	0,500	0,536	0,472	0,521	0,541
10	Сибирский экологический журнал (Contemporary Problems of Ecology)	0,185	0,259	0,306	0,366	0,446
11	Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых (Journal of Mining Science)	0,239	0,350	0,353	0,435	0,358

В целом Сибирским отделением РАН в отчетном периоде издано 304 наименования книг общим объемом 5 265 учетно-издательских листов (табл. 7).

Годы	Кол-во издающих институтов	Кол-во названий книг	Кол-во УИЛ
2015	60	367	7 008
2016	47	269	4 841
2017	56	269	5 072
2018	60	344	5 906
2019	60	304	5 265

Издание книжной продукции по научным центрам представлено на рисунке:

Научный центр	Доля (%)
Новосибирский научный центр	38,8
Медицинские и с/х науки	23,3
Красноярский научный центр	9,5
Иркутский научный центр	8,6
Бурятский научный центр	7,6
Якутский научный центр	6,9
Томский научный центр	3,0
Тюменский научный центр	1,3
Тюменский научный центр	0,7
Тувинский ИПРЭК	2,0



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

Председатель Научно-издательского совета СО РАН
академик РАН В. И. Модин

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 мож-
но найти в НГУ, НГПУ, НГТУ, литератур-
ном магазине «КапиталЪ» (ул. Максима
Горького, 78) и Сибирском территори-
альном управлении Министерства нау-
ки и высшего образования РФ (Морской
пр., 2, 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
АО «Советская Сибирь»:
630048, г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, 104.

Подписано к печати: 01.04.2020 г.
Объем: 2 п.л. Тираж: 2 000 экз.
Стоимость рекламы: 70 руб. за кв. см.
Периодичность выхода газеты —
раз в неделю.

Рег. № 484 в Мининформпечати
России, ISSN 2542-050X.
Подписной индекс 53012
в каталоге «Пресса России»:
подписка-2020, 1-е полугодие.
E-mail: presse@sb-ras.ru,
media@sb-ras.ru
Цена 11 руб. за экз.

© «Наука в Сибири», 2020 г.

ВАКАНСИЯ

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

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

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



По этой ссылке
вы можете
перейти на сайт
«Науки в Сибири»
www.sbras.info

Кто живет дольше — кошки или собаки?

Если взять примерно одинаковые условия содержания и сходный уровень ответственности хозяев (визиты к ветеринару, стерилизация, прививки и так далее), то кто в среднем живет дольше — собаки или кошки? И почему?

Отвечает научный сотрудник Институ-
та систематики и экологии животных СО
РАН, главный врач ветеринарной клини-
ки «АС Вет» кандидат биологических наук
Сергей Владимирович Коняев:

«Кошки живут дольше, чем соба-
ки. Средняя продолжительность жизни
кошки около 14 лет, а максимально из-
вестная — 39 лет. Для собак средняя про-
должительность жизни сильно зависит
от породы, но 12 лет — для большинства
собак весьма почтенный и критический
возраст, а самая старая представитель-
ница вида дожила до 29 лет. Средний
возраст кошек — пациентов российских
ветеринарных клиник с тяжелыми стар-
ческими болезнями — обычно около
12–16 лет, тогда как большинство собак
не часто переживают 12-летний рубеж.
Серьезно портят такую радужную карти-
ну гуляющие сами по себе кошки, кото-
рые погибают в относительно молодом
возрасте из-за инфекционных заболева-
ний и травм.

Большая средняя продолжитель-
ность жизни кошек связана с более мед-
ленным обменом веществ. Как прави-
ло, животные, имеющие меньшую мас-
су головного мозга и меньший вес, живут
меньше, чем крупные, они имеют более
быстрый обмен веществ. Тем не менее
кошки отличаются от собак не только раз-
мерами, но и эволюционно сложившими-
ся особенностями. Это весьма успешные
одиночные хищники, подстерегающие
добычу, экономящие энергию и проводя-
щие большую часть суток в леном сне.
Домашние мурзики вдобавок проводят
жизнь в безопасном во многих отноше-



ниях пространстве. Кот, постоянно жи-
вущий в квартире, лишен многих стрес-
сов, воздействия окружающей среды, не
страдает от драк, автотравм, отравле-
ний, не обменивается инфекциями с дру-
гими животными, в отличие от гуляющих
ежедневно собак.

Однако мелкие породы собак, такие
как той-терьеры, джек-рассел-терьеры и
многие другие, живут значительно долъ-
ше своих больших собратьев, например
догов, мастифов и других очень недолго
живущих гигантских пород. Это интерес-
ное исключение из общего биологическо-
го правила, тем более в пределах одно-

го вида, не могло не привлечь внимание
ученых. Анализ статистических данных
по разным породам продемонстрировал,
что каждые два килограмма веса умень-
шают продолжительность жизни собаки
на один месяц. Большинство собак круп-
ных пород, при условии надлежащего
ухода, умирает от новообразований. Воз-
можная причина долгой жизни малень-
ких собак — меньшая концентрация гор-
мона роста у мелких пород, что снижает
вероятность как онкологических, так и
других возрастных заболеваний».

Фото Ольги Ивановой

Как получают случайные числа?

Существуют генераторы псевдослучайных чисел и действительно случайных чисел. К какому типу относятся онлайн-генераторы, часто используемые для розыгрышей призов? Можно ли назвать числа, которые они выдают, случайными? Возможно ли предугадать результат, зная количество участников (диапазон чисел)?

Отвечает директор Института вычисли-
тельной математики и математической
геофизики СО РАН доктор физико-мате-
матических наук **Михаил Александро-
вич Марченко:**

«Как правило, при численном моде-
лировании случайных величин с некото-
рым сложным распределением с помо-
щью метода Монте-Карло используются
базовые псевдослучайные числа с про-
стым распределением (равномерным в
интервале от нуля до единицы). Базовые
числа получают с помощью специаль-
ного компьютерного алгоритма — генера-
тора псевдослучайных чисел. Началь-
ное число такой периодической после-
довательности принято называть зерном
(англ. *seed*). Такие генераторы иногда
определяют как детерминированные.

Получаемая последовательность чи-
сел всегда является периодической, хотя
современные генераторы имеют астро-
номически большой период. К примеру,
для одного популярного генератора он
составляет 10^{38} , но есть и большие значе-
ния. У такого подхода много достоинств
при вычислениях по методу Монте-Кар-
ло. В частности, свойство повторяемости
последовательности базовых псевдослу-
чайных чисел очень важно при отладках
сложных компьютерных программ. Так-
же оно нужно при изучении влияния зна-

чений параметров алгоритма на резуль-
тат (говорят, что при этом используется
процедура коррелирования результатов
различных вычислительных эксперимен-
тов). Некоторые детерминированные ге-
нераторы обоснованно и очень удачно
используются при параллельных вычис-
лениях по методу Монте-Карло.

Помимо класса детерминирован-
ных генераторов, существуют также фи-
зические генераторы случайных чисел.
Например, в современных настольных
персональных компьютерах и ноутбу-
ках пользователю доступен встроенный
в процессор Intel физический генера-
тор. Среди его достоинств — настоящая
случайность получаемых чисел, высо-
кая производительность. Однако у тако-
го рода генераторов есть и существен-
ные недостатки: неуверенность в пра-
вильном вероятностном распределении
чисел, непроверенность при длительном
счете, потенциальная неустойчивость
в работе, невозможность повторить по-
следовательность чисел в целях повто-
рения расчетов или коррелирования ре-
зультатов различных вычислительных
экспериментов.

Описанную выше процедуру получе-
ния детерминированной последователь-
ности чисел можно приблизить к настоя-
щей случайности, выбирая зерно неко-

торым случайным образом, например с
помощью физического генератора. Этот
процесс называется рандомизацией.

Не зная код компьютерной програм-
мы, используемой для розыгрыша при-
зов, сложно сказать, к какому виду гене-
раторов она относится. Как правило, при
написании приложений используются
стандартные среды программирования,
а в них зашиты как раз детерминирован-
ные генераторы псевдослучайных чисел.

Числа, получаемые с помощью де-
терминированного генератора, нель-
зя назвать по-настоящему случайными,
потому что они повторяются, если начи-
наются в разных экспериментах с одно-
го и того же зерна. Критерием адекват-
ности генерации псевдослучайных чи-
сел является удовлетворение весьма
сложных процедур статистической про-
верки их качества и решение комплекс-
ных вычислительных задач. Поэтому ес-
ли в экспериментах с лотереей не менять
зерно и условия проведения лотереи
(например, количество разыгрываемых
призов), то результат розыгрыша призов
будет одинаковым при различных его по-
вторениях. Но можно менять зерно, на-
пример, как указано выше, и всё с резуль-
татами будет в порядке — они на самом
деле будут случайными для зрителей и
предсказать их будет невозможно».