



Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

27 сентября 2018 года • № 37 (3148) • электронная версия: www.sbras.info • ISSN 2542-050X • 12+



ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СИБИРИ: ПРОДОЛЖЕНИЕ

стр. 4



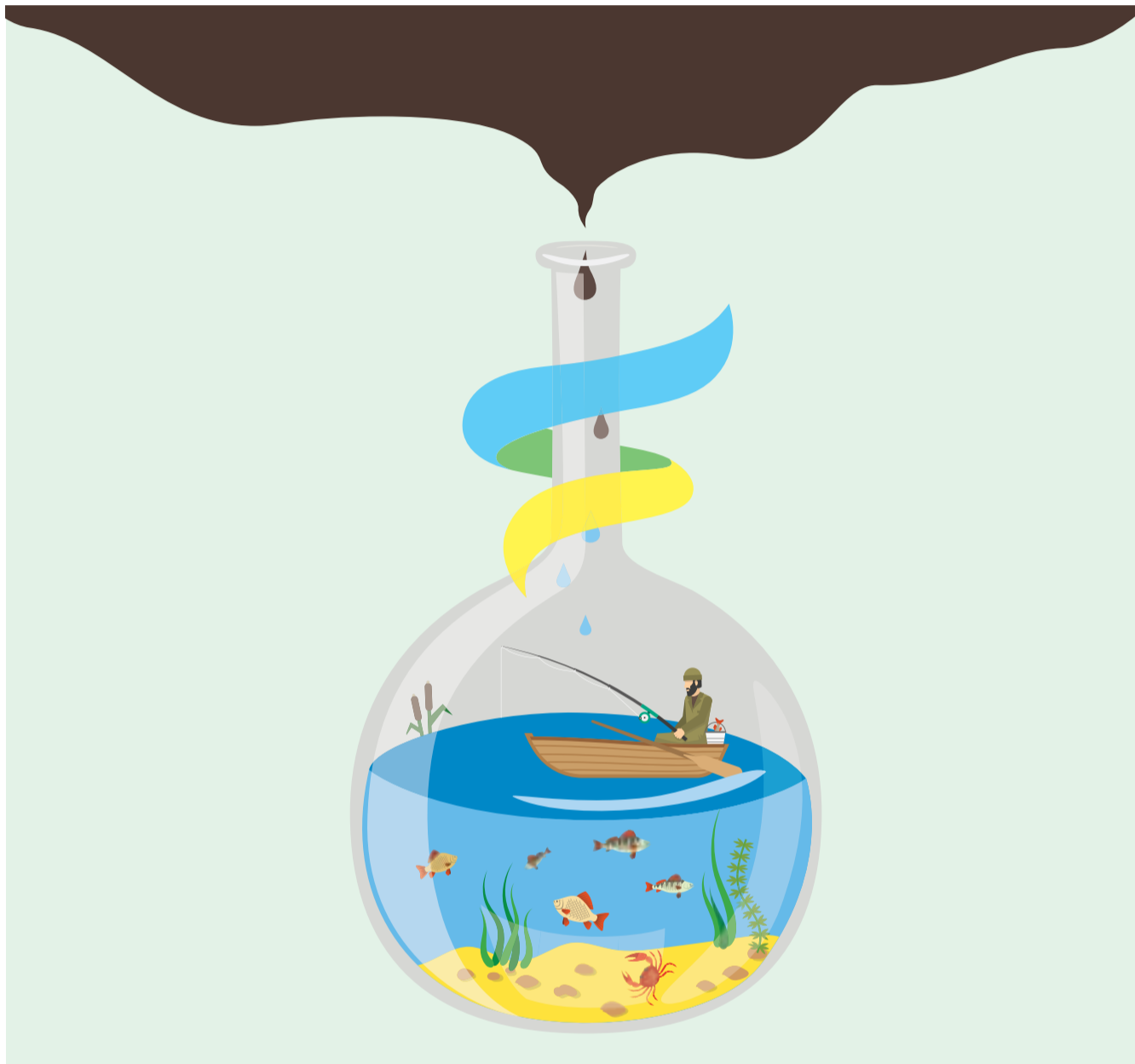
НОВЫЙ ЦКП ОБЪЕДИНИТ ЧЕТЫРЕ ИНСТИТУТА

стр. 6



КАК ПИСАТЬ В СМИ, ЕСЛИ ВЫ УЧЕНЫЙ

стр. 7



ПРИРОДНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ ТОКСИКАНТОВ

Гуминовые вещества – органические соединения, которые играют важную роль в формировании биосферы Земли и содержатся в торфе, углях и неживой материи почв и водоемов. Сибирские химики разработали уникальную твердофазную технологию извлечения этих веществ из бурого угля, а также определили, что сорбент на основе этого полезного ископаемого может эффективно бороться с различными загрязнителями экосистем – в том числе с тяжелыми металлами и нефтепродуктами.

В борьбе за плодородие

Повышенный интерес к гуминовым веществам и их производным – гуматам – вызван такими общемировыми тенденциями, как потепление климата и опустынивание. Особенно остро эти проблемы стоят перед странами Юго-Восточной Азии и арабского мира, которые ведут давнюю изощренную борьбу с засухой.

Для России, значительную часть сельскохозяйственных субъектов которой занимают пустынные и засоленные территории, эта проблема не менее актуальна: на данный момент опустыниванию подвержены в совокупности 50 млн гектаров земель. Наибольший масштаб этот процесс приобрел в Прикаспии, особенно в Калмыкии, где 80 % почв подвержено деградации.

Причиной снижения плодородия почв является истощение гуминового слоя, который отвечает за удержание питательных веществ и их доставку к корням растений. Обедненная гуминовыми веществами земля, по сути, бесплодна, поскольку полезные микроэлементы в ней не задерживаются, а вымываются дождями и подземными водами.

В вопросах биоремедиации – восстановления изначальных экологических показателей почвы и воды при ликвидации загрязнений – без гуминовых веществ не обойтись. Их основные функции – сорбция нужных для растений веществ, возобновление многих функций почвы, увеличение всхожести семян и урожайности.

Продолжение на стр. 5

СИБИРСКИЕ УЧЕНЫЕ ПРЕДЛАГАЮТ ПОСТРОИТЬ УСТАНОВКУ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКЕАНА

Специалисты из Института гидродинамики имени М.А. Лаврентьева СО РАН предлагают создать экспериментальную установку для моделирования течения вращающейся жидкости.

«Россия обладает достаточно большими амбициями в освоении Мирового океана. Эта установка нужна для развития науки о нем. Океанология — привилегия богатых стран, имеющих сильный военно-морской флот, в том числе подводный. А для подводных лодок крайне важно знать все параметры среды, в которой они будут работать», — рассказал заместитель директора Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН доктор физико-математических наук **Евгений Валерьевич Ерманиук**. Кроме того, прибор позволит исследовать, по каким законам развиваются снежные лавины, цунами и даже песчаные бури.

На данный момент самая крупная установка такого типа находится во Франции. В ИГиЛ СО РАН планируется создать установку более скромную, ее диаметр будет порядка шести метров, глубина — около двух метров, а скорость вращения — примерно такая же, как у французского аналога (от 0,06 до 12 оборотов в минуту). Ориентировочная стоимость — примерно три миллиона евро. Чтобы реализовать проект, нужно построить отдельное здание с мощным фундаментом. Также необходимо разработать очень сложный привод с широким диапазоном скоростей вращения и специальные емкости

для создания определенных оптических свойств жидкости. Эскизные проекты такой установки уже готовы».

По словам исследователя, все накопленные на ней знания будут использоваться для уточнения имеющихся и вновь создаваемых моделей. Например, в Севастополе есть огромный суперкомпьютер, в котором постоянно рассчитывается модель циркуляции вод в Черном море. С ее помощью по данным космического мониторинга можно вычислить, какой танкер пролил несколько дней назад нефтяное пятно или откуда приплыл найденный в воде труп.

«Для этого нужно очень хорошо знать, как устроен океан. То есть мы тестируем кирпичики, которые дальше используются для постройки здания. Кроме того, это нужно при выборе места для некоторых технических сооружений. Например, нефтяных причалов, чтобы знать, куда будут относиться вредные примеси. Также с помощью нашей установки можно будет тестировать модели глобального потепления, — говорит Евгений Ерманиук. — Например, сегодня Арктика освобождается ото льда, и если удастся доказать, что через 30 лет она большую часть времени будет свободна, Северный морской путь составит сильную конкуренцию обычному пути через Суэцкий канал. Это значит, что в инфраструктуру этой артерии надо инвестировать десятки миллионов долларов — всё окупится».

Соб. инф.

70 ЛЕТ АКАДЕМИКУ ВЯЧЕСЛАВУ ИВАНОВИЧУ МОЛОДИНУ

Глубокоуважаемый Вячеслав Иванович!

Президиум Сибирского отделения РАН и Объединенный ученый совет по гуманитарным наукам СО РАН, Ваши коллеги и друзья сердечно поздравляют Вас с 70-летием!

Вы пользуетесь высоким заслуженным уважением как выдающийся ученый, получивший признание за весомый вклад в исследование первобытной и древней истории Сибири, развитие мультидисциплинарного подхода в археологии, открытие уникальных археологических памятников. Вызывает восхищение и глубокое уважение Ваша преданность любимому делу: ежегодно Вы работаете в поле по четыре — шесть месяцев! Вы принимали участие в экспедициях во многих странах: Монголии, Канаде, Японии, Сирии, Франции, на Кубе, но Ваша особая любовь — Сибирь. Вот уже 45 лет Вы являетесь бессменным руководителем Западно-Сибирского археологического отряда ИАЭТ СО РАН.

Благодаря упорному труду и целеустремленности, организации мультидисциплинарных исследований открыты уникальные комплексы пазырыкской культуры в высокогорном Алтае, а для Барабинской лесостепи реконструированы и изучены целые периоды древней истории. Новые данные по древней истории коренных народов Сибири легли в основу разработанной Вами концепции этно- и культурогенеза человеческих популяций, насе-

лявших Западно-Сибирскую равнину в хронологических границах от верхнего палеолита до позднего средневековья.

Вы создали научную школу, воспитали целую плеяду высококвалифицированных научных кадров, передавая молодежи опыт, знания, культуру проведения исследований. Высокий профессионализм и ответственность отличают Вас и в работе с научной молодежью, и в организации поддержки издательской деятельности на посту председателя НИСО СО РАН и члена Научно-издательского совета РАН.

Ваши исследования получили достойное признание и в нашей стране, и за рубежом: Вы лауреат Государственной премии РФ в области науки и технологий, престижной международной премии имени А.П. Карпинского, Демидовской премии; кавалер орденов Дружбы и Почета, ордена «За заслуги перед Отечеством» IV степени.

Дорогой Вячеслав Иванович! В этот прекрасный юбилей желаем Вам новых открытий и успехов во всех Ваших начинаниях! Крепкого здоровья и благополучия Вам, Вашим родным и близким!

**Председатель СО РАН
академик РАН В.Н. Пармон
Председатель ОУС СО РАН
по гуманитарным наукам
академик РАН А.П. Деревянко
Главный ученый секретарь СО РАН
член-корреспондент РАН
Д.М. Маркович**

ЭЛЕКТРОННО-ПУЧКОВАЯ МАШИНА ПОЕДЕТ ИЗ СИБИРИ В ИТАЛИЮ

Установку сделали в Томске по заказу Миланского политехнического университета. Ее презентация прошла на VI Международном конгрессе «Потоки энергии и радиационные эффекты» — EFRE-2018.



Оборудование, созданное Институтом сильноточной электроники СО РАН (Томский научный центр СО РАН), предназначено для манипулирования поверхностями, состояние которых важно для многих изделий. «Например, не всякий металл выдерживает агрессивные коррозионные среды, — рассказывает заместитель председателя Томского научно-технологического центра СО РАН кандидат физико-математических наук **Алексей Борисович Марков**. — Конечно, в кислотах работает платина, но она стоит дорого. На нашем оборудовании можно в более дешевую деталь, например из титана, электрон-

ным пучком вплавить тонкий слой платины (меньше микрометра) и получить свойства поверхности, близкие к свойствам чистой платины. Другой пример: в состав никелида титана, который используется для имплантов, входит никель, это токсичный материал по отношению к тканям человека. Мы заменяем атомы никеля на атомы тантала на поверхности толщиной порядка ста нанометров. Она становится безопасной, а функциональные свойства детали сохраняются».

Высокотехнологичный прибор задуван для решения сразу нескольких задач. «Оборудование будет полезно в исследованиях как для университета, так и для некоторых промышленных задач, его размеры позволяют проводить эксперименты не только с небольшими, но и с достаточно крупными деталями», — говорит профессор Миланского политехнического университета **Массимилиано Бестетти**. Кроме того, на установке планируется обучение будущих инженеров, специально для этого ее корпус сделали прозрачным.

Ученые надеются, что электронно-пучковая машина положит начало созданию в Италии международного центра пучковых технологий. Помимо поставки оборудования, договор о сотрудничестве между ИСЭ СО РАН и Миланским политехом предполагает совместные исследования и обмен специалистами. Молодые ученые из томского Академгородка в ближайшее время поедут в Милан, чтобы наладить там работу машины и пройти стажировку на итальянских приборах.

Соб. инф.

СИБИРСКИЕ УЧЕНЫЕ ИНТЕРПРЕТИРУЮТ ДАННЫЕ ПО НОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПОРОД БАЖЕНОВСКОЙ СВИТЫ

Чтобы понять, с помощью каких технологий добывать нефть из того или иного коллектора, нужно знать в том числе и то, из каких пород этот коллектор состоит. Специалисты из Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН провели масштабную интерпретацию данных геофизических исследований скважин баженовской свиты.

Эта интерпретация основана на классификации пород баженовской свиты, которую недавно предложил главный научный сотрудник ИНГГ СО РАН академик **Алексей Эмильевич Конторович** с коллегами.

Итогом стала новая методика литологической интерпретации данных каротажа — в дальнейшем это поможет в освоении нетрадиционных нефтяных месторождений.

«Баженовская свита — уникальный объект. Одной из характерных ее особенностей является высокая степень неоднородности состава, что обусловлено изменением содержания по разрезу глинистого, кремнистого, карбонатного и органического вещества, а также пирита. Удалось решить важную задачу интерпретации — определить объемное содержание основных породообразующих компонентов в породе и выделить основные литологические типы баженинов по данным каротажа, — комментирует заведующий лабораторией многомасштабной геофизики ИНГГ СО РАН доктор физико-математических наук **Вячеслав Николаевич Глинских**. — Кроме того, нами детально изучены электрофизические свойства ба-

женовской свиты и установлены их связи с литологией».

Ученые ИНГГ СО РАН выполнили лабораторные литологические, геохимические и петрофизические исследования более тысячи образцов керн из десятков скважин, пробуренных на территории центральной части Западной Сибири.

Эти работы были в значительной мере дополнены результатами геофизических исследований скважин, выполненных с помощью комплекса «СКЛ» (прибора, предназначенного для каротажа глубоких скважин) — он позволяет за один спуск и подъем «снять» более 50 физических характеристик.

По этим данным специалисты ИНГГ СО РАН и построили модели относительно содержания породообразующих компонентов баженовской свиты, а также ряда ее аналогов. В результате ученые классифицировали типы пород — силициты, аргиллиты, карбонаты, а также микститы (смешанные кремнисто-глинисто-карбонатные), в том числе обогащенные органическим веществом — по данным каротажа скважин.

Соб. инф.

ТРИЖДЫ ПО ДВАДЦАТЬ ПЯТЬ



В отличной творческой форме встречает свой 75-й день рождения математик, которого хорошо знают в научном мире, специалист по задачам фильтрации и дифференциальным уравнениям Станислав Николаевич Антонцев.

Далекие годы

Он родился 29 сентября 1943 г. в Сталинграде. В 1961 году поступил в Казанский государственный университет. Осенью 1964-го в составе группы студентов КазГУ прибыл в Академгородок на стажировку и для написания диплома. С.Н. Антонцева распределили в Вычислительный центр. Профессора (будущие академики) Н.Н. Яненко, О.Ф. Васильев и доцент Б.Г. Кузнецов стали руководителями дипломной работы студента КазГУ. Она была защищена на «отлично». В этом же году С.Н. Антонцев поступил в аспирантуру к Н.Н. Яненко и закончил ее в 1967 году, успешно защитив диссертацию под руководством В.Н. Монахова.

— В чем была актуальность Вашей дипломной задачи?

— В то время активно развивалось новое научное направление — задачи со свободными границами. Особенно важны были численные методы решения таких задач. Мой однокурсник из КазГУ и я, каждый своим методом, решали задачу о движении потока жидкости над неровным дном. Здесь свободной границей являлась поверхность жидкости. Мой подход оказался более успешным. В июне 1965-го в Академгородке проходил международный семинар, где работа была представлена и в 1966 году опубликована в сборнике докладов (авторы: С.Н. Антонцев, О.Ф. Васильев, Б.Г. Кузнецов, Н.Н. Яненко).

Сибирская эпоха

С января 1968-го до начала августа 2003 года С.Н. Антонцев работал в Институте гидродинамики имени М.А. Лаврентьева, пройдя путь от младшего научного

сотрудника до заведующего лабораторией фильтрации. В те же годы он преподавал в Новосибирском государственном университете.

Докторскую диссертацию защитил в 1982 году. С 1990-го — почетный ветеран СО АН СССР. Награжден почетными грамотами президиумов АН СССР и Сибирского отделения и орденом Дружбы народов (1986 г.).

В 1969–1992 гг. С.Н. Антонцев был ответственным секретарем сборника «Динамика сплошной среды», который теперь имеет мировую известность.

— Что для Вас значат слова «Институт гидродинамики имени Лаврентьева»?

— Это замечательный научный коллектив высокого уровня, хорошо известный во всем мире, это собрание авторитетных научных школ, которые в основном сохранились и развиваются, несмотря на сложности. В 2015 году я совместно с сотрудниками лаборатории математического моделирования фазовых переходов выиграл грант РФФИ, и в 2017-м мы успешно его завершили. В ходе этой работы я понял, что в институте по-преж-

нему есть близкий мне по духу и научной тематике творческий коллектив.

Здесь говорят на знакомом мне научном языке, обстановка на семинарах прежняя — споры, дискуссии, всестороннее обсуждение. Всё это (и подрастающее поколение внуков) побудило меня вернуться.

В иных краях

В 1992 правительство провинции Астурия (Испания) пригласило группу ученых из Академгородка для научной работы на два года. В этой группе был и С.Н. Антонцев.

С 1995 года он работал в Португалии: сначала профессором университета Бейра-Интеритор, затем (по настоящее время) научным сотрудником Центра математики и фундаментальных приложений Лиссабонского университета. Также он является главным научным сотрудником Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН. Находясь за рубежом, регулярно участвовал в конференциях, проводимых ИГиЛ и Сибирским отделением. Публиковал совместные с сотрудниками ИГиЛ статьи. При содействии

С.Н. Антонцева многие сотрудники института приглашались для кратковременных и продолжительных научных визитов в Испанию, Францию, Португалию. В настоящее время подписан договор о сотрудничестве между ИГиЛ СО РАН и Центром математики и фундаментальных приложений Лиссабонского университета.

— Есть ли отличия научной жизни в России и за ее пределами?

— Настоящие ученые всюду одинаковы. И они легко находят между собой общий язык.

Наука — прежде всего

Область научных интересов С.Н. Антонцева — это классические модели гидродинамики и фильтрации со свободными границами, математические модели многофазной фильтрации (системы типа газ — вода — нефть), математические модели гидрологического цикла (процессы переноса в связанных течениях поверхностных, русловых и подземных вод). Он — автор более 200 научных работ, в том числе 10 монографий. Подготовил 12 кандидатов наук, пять из которых стали докторами наук. В библиотеке и на сайте ИГиЛ СО РАН можно ознакомиться с его работами.

Сейчас С.Н. Антонцев широко известен исследованиями нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных с нестандартными условиями роста. Это актуальное направление требует новых математических методов.

Подводя итоги

— Что Вы можете пожелать тем, кто начинает путь в науке сегодня?

— Много работать. Получать результаты высокого уровня. Быть увлеченным своей работой и по-хорошему честолюбивым.

Давайте все вместе пожелаем юбиляру здоровья и дальнейших успехов на его творческом пути.

Коллеги и друзья

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ

В БНЦ СО РАН ОБСУДИЛИ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ БУРЯТИИ

В Бурятском научном центре СО РАН (Улан-Удэ) прошел круглый стол «Стратегические направления социально-экономического развития Республики Бурятия», посвященный десятилетию отдела региональных экономических исследований.

В круглом столе приняли участие представители министерств экономики, образования и науки Республики Бурятия, сотрудники научных институтов СО РАН, экономических институтов и факультетов вузов, представители бизнес-структур и общественных организаций.

Научный руководитель Бурятского научного центра СО РАН, директор Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН академик Борис Ванданович Базаров отметил, что отдел создавался в сложных условиях реформирования российской науки, и большую поддержку в его организации оказали тогдашний председатель Сибирского отделения РАН академик Николай Леонтьевич Добрецов, а также академики

Игорь Вячеславович Бычков (Институт динамики систем и теории управления им. В.М. Матросова СО РАН, Иркутск) и Валерий Владимирович Кулешов (Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН, Новосибирск). «За прошедшие десять лет отдел стал важным научным подразделением с серьезным творческим потенциалом и высококвалифицированными кадрами, развивающими перспективные исследования в области экономики», — подчеркнул Борис Базаров.

Министр экономики Бурятии Александр Витальевич Бардалеев отметил, что накопленный Бурятским научным центром СО РАН обширный исследовательский материал составляет фундамент для работы возглавляемого им ведомства. Особый акцент министр сделал на важности научных разработок сотрудников ОРЭИ Бурятского научного центра СО РАН в области стратегического планирования. Сейчас перед страной открывается новый фронт работ в этом направлении, и задачей бурятского правительства является усиление роли Байкальского региона в федеральных стратегических программах.

Республика Бурятия — приграничная территория, в которой есть экологические ограничения, обусловленные байкальским фактором. Эти особенности сильно влияют на социально-экономическое положение региона. Перспективы развития экономики Бурятии министр видит в интенсификации внешнеэкономических связей с Монголией и Китаем. Так же, по мнению А. Бардалеева, необходимо сделать особый упор на развитии региональной инфраструктуры, в том числе транспортной.

Доклад заместителя председателя Бурятского научного центра СО РАН по научной работе, главного научного сотрудника ОРЭИ БНЦ СО РАН профессора, доктора экономических наук Зорикто Бато-Дугаровича Дондокова также был посвящен анализу стратегических направлений социально-экономического развития Республики. Руководитель отдела выделил основные проблемы экономики Бурятии, отметив: ее развитие в основном идет по инерционному пути, на основе использования созданных в прошлом производственных мощностей. Особое внимание было уделено проекту Стратегии пространственного развития

Отдел региональных экономических исследований — научное подразделение Бурятского научного центра СО РАН, созданное в целях усиления роли науки в решении фундаментальных и прикладных проблем регионов Забайкалья, Республики Бурятия, определения ее специализации в экономике трансграничных территорий России, Монголии, Китая.

России. Докладчик констатировал необходимость скоординированной работы органов государственной власти, ученых и бизнес-сообщества для вывода экономики из депрессивного состояния.

В ходе дискуссии участники круглого стола обменялись мнениями по поводу сложной социально-экономической ситуации в Республике Бурятия, попытались найти точки роста и пути выхода из состояния экономической стагнации.

Елена Башкуева, научный сотрудник ОРЭИ БНЦ СО РАН, к.и.н.

ПРОЕКТЫ РАЗВИТИЯ НАУКИ В СИБИРИ: ОБСУЖДЕНИЕ ПРОДОЛЖАЕТСЯ

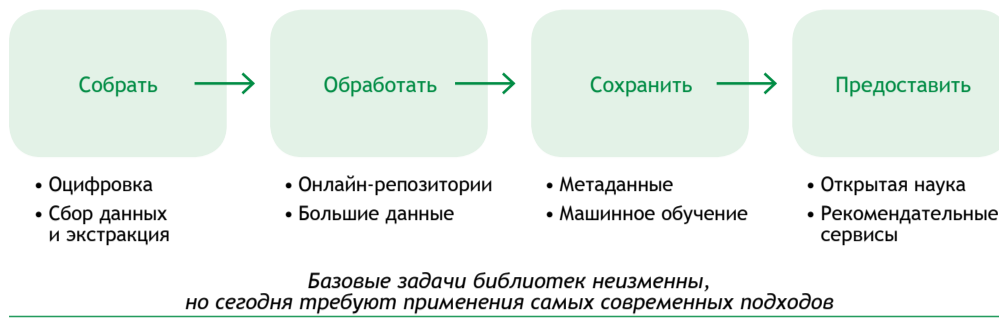
Механохимический институт, ботанический сад и научно-техническая библиотека готовы к трансформации в рамках комплексного плана развития Новосибирского научного центра.

На заседании президиума СО РАН был рассмотрен проект создания на базе Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН Многофункционального центра коммуникаций науки, бизнеса и образования. Директор ГПНТБ СО РАН кандидат технических наук **Андрей Евгеньевич Гуськов** обосновал эту идею изменением роли научных депозитариев в быстро меняющемся мире. «Отпраздновав столетний юбилей, мы должны хотя бы частично понять, чем будем заниматься следующее столетие. Библиотека потеряла монополию на сохранение знаний и начинает вытесняться из научных коммуникаций, — констатировал А. Гуськов. — Сегодня мы должны быть сконцентрированы не на носителях информации, а на ее потребителях».

«Научная библиотека будущего, — считает директор ГПНТБ, — это совокупность нескольких взаимосвязанных направлений деятельности, основных платформ». В проекте развития библиотеки таких платформ четыре: информационная, технологическая, коммуникационная и образовательная. Первая — развивает традиционные библиотечные компетенции по хранению и систематизации научного и культурного наследия, при этом Андрей Гуськов считает целесообразным создание Сибирского центра наукометрических исследований. «Его задача — не просто посчитать публикации, а в целом разобраться, что происходит в науке», — подчеркнул руководитель библиотеки.

Технологическая платформа перспективного центра предполагает создание новых сервисов интеллектуального поиска и обнаружения информации (прежде всего научной) в разнородных источниках, методов обработки больших неструктурированных данных (текстов) с извлечением фактов и обогащением метаданными, а также рекомендательных сервисов на основе машинного обучения. Эти инструменты послужат для дальнейшей консолидации отдельных библиотек, перевода в цифру всего научного наследия, поддержки молодых исследователей, агрегации научных новостей — таковая уже ведется силами ГПНТБ.

Коммуникации как отдельное направление деятельности А. Гуськов привязал к библиотечной площадке, которую он видит не только доступным хранилищем информации, но и открытой творческой мастерской, пространством популяризации науки. В стенах ГПНТБ уже проводятся мероприятия российских и городских дней науки, научных фестивалей «Книжная Сибирь» и НАУКА0+. При наличии здесь музея книги Андрей Гуськов предложил создать в рамках перспективного центра музей сибирской науки. «Интеграционную функцию разработчика концепции музея должно взять на себя Сибирское отделение РАН», — подчеркнул руководитель ГПНТБ. Образовательная платформа нового центра видится ориентированной на разные аудитории и формы обучения: от «курса молодого бойца» для начинающих исследователей до детского технопарка формата «Кванториум» (детские технопарки «Кванториум» — это площадки,



Центральный сибирский ботанический сад СО РАН

оснащенные высокотехнологичным оборудованием, где дети учатся по принципу проектного обучения: от теории сразу к практике. — *Прим.ред.*) При обсуждении музейных инициатив ГПНТБ было предложено выработать общую концепцию с учетом ранее предложенного проекта: мультидисциплинарного музейного комплекса СО РАН с научно-образовательным центром для школьников и студентов, включающего детский познавательный «Открывариум», идея которого родилась в стенах Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН.

Проект развития ГПНТБ в многофункциональный центр предполагает как реконструкцию ее сегодняшнего здания, так и строительство корпуса за ним. «После ремонта второй этаж библиотеки будет представлять собой мини-экспонент-центр вместимостью до 3 000 человек», — рассказал Андрей Гуськов. Новое же здание, сооружение которого предварительно оценено в 780 миллионов рублей, планируется прежде всего как депозитарий. «При том что у нас содержится около 10 миллионов единиц хранения, книгохранилище ГПНТБ проектировалось в 1960 году для 5 миллионов изданий, — пояснил директор библиотеки. — Сейчас оно заполнено на 98 %».

Вторая организация, частичную перезагрузку которой обсудили члены президиума Сибирского отделения, — Центральный сибирский ботанический сад СО РАН. С одной стороны, это крупнейший за Уралом и во многом уникальный центр науки о растениях, с другой — место отдыха, общения с природой и экологического просвещения. Развитие ЦСБС СО РАН долгие годы сдерживалось недофинансированием. «Наши коллекции насчитывают свыше 8 000 таксонов живых растений и более 200 000 гербарных листов, — отметил директор ЦСБС доктор биологических наук **Евгений Викторович Банаев**, — но при этом мы являемся единственным ботаническим садом России, не имеющим элементарного ограждения».

Проект развития ЦСБС предполагает закрепление за четырьмя участками его земель определенной специализации. Заповедная часть таковой и оста-

ся, за ней сохраняется статус особо охраняемой природной территории (ООПТ). Экспозиционная зона хорошо известна новосибирцам: с научным корпусом, оранжереями, прудом и садом бонсай. Научно-экспериментальная зона расположена в глубине от этих мест и состоит из наблюдаемых посадок.

На карте Евгения Банаева появились и две новых функциональные зоны — активная и административно-хозяйственная. Первая соседствует с улицей Терешковой и дорогой на Ключи, здесь предполагается разбить парк для прогулок и активного отдыха с беговыми дорожками, спортплощадками, детским сказочным городком и плодовым садом. Вторая новая зона — по существу, промышленный питомник, создаваемый прежде всего для озеленения территорий в рамках проекта «Академгородок 2.0». «Необходимо уже сегодня прорабатывать вопрос о софинансировании создания питомника с участием разных субъектов, — отреагировал председатель СО РАН академик **Валентин Николаевич Пармон**, — включая частные компании, бюджеты Новосибирска и области». В целом же затраты на благоустройство и зонирование территории ЦСБС, строительство нового оранжерейного комплекса и питомника, дорог и парковок оцениваются примерно в 1,3 миллиарда рублей.

«Реализация проекта позволит сформировать на базе ЦСБС СО РАН научно-образовательный, учебно-просветительский и природоохранный центр мирового уровня, — обобщил Е.В. Банаев, — который будет конкурировать с ведущими ботаническими учреждениями России: Ботаническим институтом РАН в Санкт-Петербурге, Главным ботаническим садом РАН в Москве, и зарубежья, такими как Королевские ботанические сады Кью в Лондоне и ландшафтный арборетум в Миннесоте».

Директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН доктор химических наук **Александр Петрович Немудрый** представил проект формирования на базе ИХТТМ СО РАН Инжинирингового центра порошковых технологий (ИЦПТ). Его миссия — создание на базе имеющихся заделов и разработок новых

гибких технологий получения порошковых материалов и их внедрение в промышленное производство, в том числе для цифровых аддитивных производств. Александр Немудрый рассказал о достижениях института в этом направлении и подчеркнул важность инжинирингового звена: «Активные индустриальные партнеры уже сегодня ждут от нас разработок, доведенных до их технологических линий».

Руководитель ИХТТМ обозначил основные отрасли, заинтересованные в новых порошковых технологиях: фармацевтику, энергетику, агробиопром, аддитивные производства, а также выпуск авиационной и другой продукции двойного назначения. А.П. Немудрый подчеркнул высокие компетенции сотрудников института, отразившиеся в успехах по всем перечисленным направлениям: от получения прорывных решений для создания авиадвигателя нового поколения ПД-35 до появления в аптеках противоязвенного лекарства «Витридинол», превосходящего хорошо известный пациентом голландский «Де-Нол». «За последние десять лет наш институт заключил 12 лицензионных соглашений на передачу права использования 17 патентов и ноу-хау, в том числе с зарубежными организациями», — сообщил директор ИХТТМ СО РАН.

Касаясь модели взаимодействия ИЦПТ с индустриальными партнерами, Александр Немудрый подчеркнул: «Мы создаем не магазин, а мастерскую. Приходя сюда, заказчики не будут выбирать себе что-то нужное из готовых образцов, а скажут нам — сделайте вот так и вот так». При этом, по словам ученого, основным продуктом ИЦПТ будут лицензии. Структурно ИЦПТ должен состоять из трех отделов: аналитического, экспериментально-опытного и отдела конструкторско-технической и экономической документации. Физически новый инжиниринговый центр предполагается разместить в реконструированном корпусе ИХТТМ СО РАН и новом здании на территории института с возможностью аренды дополнительных площадей по соседству. Объем инвестиций на создание ИЦПТ обозначен А.П. Немудрым в 900 миллионов рублей, из которых 800 млн — привлекаемые средства, а срок окупаемости вложений — в семь лет.

Председатель СО РАН академик Валентин Пармон одобительно высказался о проекте ИЦПТ, отметив при этом: «В Сибирском отделении по порошковым технологиям работают многие институты: в Новосибирске, Томске, Красноярске, Бийске. Есть смысл объединиться в более широкий сетевой проект, чтобы исключить дублирование и тем более конкуренцию».

Как пояснил главный ученый секретарь СО РАН член-корреспондент РАН **Дмитрий Маркович Маркович**, все три проекта вошли в программу развития Новосибирского научного центра, которая в настоящее время находится на рассмотрении в правительстве РФ. «По этим проектам ранее была уже проведена экспертиза, однако по ряду причин они в свое время не прошли обсуждения полным составом президиума СО РАН, — рассказал Д. Маркович. — Но эта процедура полезна на любом этапе, и на сегодняшнем заседании прозвучало немало предложений, которые следует учесть при реализации проектов».

Соб. инф.
Фото Дианы Хомяковой,
схема из презентации Андрея Гуськова

ПРИРОДНЫЙ ФИЛЬТР ДЛЯ ТОКСИКАНТОВ

По данным Росстата, скорость роста глобальной (мировой. — Прим. ред.) температуры с 1976 по 2015 годы составила около 0,17 °С за 10 лет. Температура на территории России растет значительно быстрее: на 0,45 °С за 10 лет. Потери мировой экономики из-за засухи исчисляются десятками миллиардов долларов. Неслучайно в этой связи Организация Объединенных Наций посвятила десятилетие с 2010 по 2020 год пустыням и борьбе с опустыниванием.

«Клешни» для токсикантов

Основой всех гуминовых веществ являются гуминовые кислоты (ГК) — сложная смесь высокомолекулярных органических соединений. Функциональные группы в структуре ГК способны образовывать хелаты — циклические комплексные соединения, выполняющие роль своеобразных «клешней». Они крепко «схватывают» загрязнения, причем не только тяжелые металлы, но и некоторые виды органики. Гуминовые кислоты не могут быть синтезированы из других веществ, их можно получить только из природных источников: почвы, торфа и бурого угля.



Олег Иванович Ломовский

«Уголь находится в недрах Земли миллионы лет, торф — десятки тысяч лет, — рассказывает главный научный сотрудник Института химии твердого тела и механохимии СО РАН, заведующий лабораторией химии твердого тела доктор химических наук Олег Иванович Ломовский. — Большинство активных функциональных групп гуминовых кислот этих твердых ископаемых уже задействованы в химических соединениях различного типа. Наша задача — «очистить» функциональные группы и увеличить их количество за счет образования новых».

Для извлечения гуминовых веществ и изменения их свойств новосибирские ученые применяют механохимическую технологию, которая, в отличие от классических способов экстракции, не предполагает использования растворителей, сушки и последующей работы с отходами. Проведение механохимических реакций в твердой фазе позволяет модифицировать макромолекулы гуминовых кислот, увеличивать в них содержание заданных функциональных групп.



Татьяна Сергеевна Скрипкина

«Наиболее благодарная затея — извлекать гуминовые вещества из уже окисленного природой сырья, например из окисленного бурого угля, — комментирует аспирантка ИХТТМ СО РАН Татьяна Сергеевна Скрипкина. — Во-первых, его

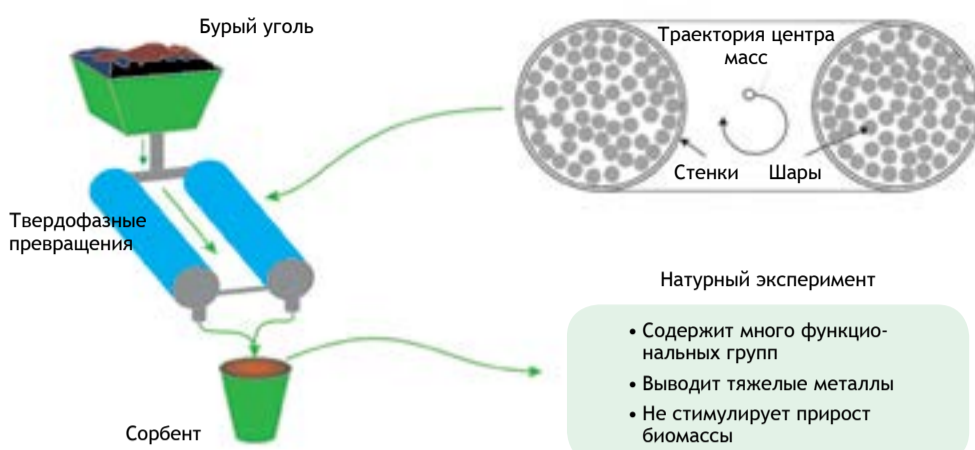


Схема получения сорбента

Механохимическая обработка производится в специальных аппаратах — мельницах и механоактиваторах. Сотрудники лаборатории используют роликовую мельницу. Она представляет собой несколько реакторов, смонтированных на подвижном водиле, при вращении которого они крутятся вокруг центральной и собственных осей. Металлические ролики в барабанах при столкновении со стенками и друг с другом измельчают попавший в зону удара материал.

всегда в избытке при угледобыче. Во-вторых, он не годится для использования в качестве топлива. И в-третьих, в его составе изначально содержится много гуминовых кислот с повышенной концентрацией кислородсодержащих групп».

При окислении бурого угля происходит увеличение не только количества функциональных групп, но и содержания растворимых гуминовых кислот. «Исследования при различных режимах, с различными добавками определили оптимальные условия, при которых удается увеличить содержание гуминовых кислот с 23–24 % до 70 % — именно за счет окисления органического вещества», — говорят ученые.

На земле и под водой

Исследование сорбционной способности гуминовых кислот проводилось на экологическом стационаре Института неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, расположенном в акватории Новосибирского водохранилища, с помощью метода мезомоделирования.



Алексей Леонидович Бычков

«В водоем погружались трубы из полимера (мезокосмы), ограничивающие участок от поверхности до дна, — рассказывает старший научный сотрудник ИХТТМ СО РАН кандидат химических наук Алексей Леонидович Бычков. — В каждый из них вносились загрязнители — соли кадмия, цинка, меди и кобальта в различных концентрациях. Потом мы добавляли туда гуминовые вещества — простые, сорбированные на носителях, модифицированные — и смотрели, насколько эффективно они выводят токсины».

В рамках эксперимента в первый опытный мезокосм вносилось 100 граммов сорбента на основе бурого угля, модифицированного механохимическим окислением, во втором использовался бурый уголь, механохимически обработанный с гидроксидом натрия. Третий — контрольный — мезокосм оставался без сорбента. На протяжении 16 суток производился отбор представительных проб для контроля.

Чтобы определить содержание тяжелых металлов в воде, ученые пропускали пробу через мембранный фильтр, учитывая таким образом загрязнители, находящиеся в растворенной и связанной формах. Было показано, что гуминовые кислоты могут сорбировать даже высокие концентрации тяжелых металлов.

Кроме того, отмечено, что в первые дни фитопланктон подавлялся загрязнителем, но затем приспособивался и в присутствии обычных гуминовых веществ начинал размножаться. Вода «зацветала». Сорбент на основе окисленных гуминовых веществ, в отличие от классических сорбентов, не вызывал цветения водоема.

Важная особенность сорбента в том, что он эффективен при очистке не только сильно загрязненной воды с высокой концентрацией тяжелых металлов, но и воды с рассеянными загрязнениями, которые тяжело поддаются сбору и представляют опасность для живых организмов.

«Данное исследование производилось на водоеме с рассеянными загрязнениями, — подчеркнул Алексей Бычков. — Высокой концентрации тяжелых металлов в российских водоемах, как правило, нет, если не рассматривать «отстойники» и очистные сооружения вблизи промышленных предприятий, большинство из которых должны быть закрыты от людей».

Еще один показательный эксперимент проводился в центре Новосибирска, на разделительной полосе Каменской магистрали. «Газон, расположенный напротив торгового центра «Аура», ежедневно испытывает колоссальные нагрузки со стороны транспортного потока, — комментирует Татьяна Скрипкина. — Мы разбили участок на сегменты и вносили туда гуминовые вещества в разных концентрациях, чтобы проверить, как они влияют на озеленение и рекультивацию земли».

На участках с внесением гуминовых продуктов исследователям удалось добиться увеличения массы травы (на 25 %) и ее высоты (на 42 %). На обработанных участках была выше доля злаковых и ниже доля сорняковых трав и, кроме того, значительно улучшилось состояние почвы. К работе были привлечены сотрудники Сибирского научно-исследовательского института кормов, которые подтвердили результаты эксперимента.

Зеленая технология

Изучение технологии активации бурого угля — комплексная работа, в которой помимо сотрудников Института химии твердого тела и механохимии принимали участие их коллеги из Института неорганической химии им. А.В. Николаева и Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова.

Например, в Центре коллективного пользования НИОХ СО РАН была выполнена аналитическая часть работы: выявлены различия в структуре исходных образцов гуминовых сорбентов и тех, которые получены в результате механохимической обработки. Для этого использовались методы ИК-спектроскопии (пропускание инфракрасного излучения через вещество. — Прим. ред.) и ЯМР-спектроскопии (исследование химических объектов методом ядерного магнитного резонанса. — Прим. ред.).



Вера Дмитриевна Тихова

«Появление полосы карбоксильных групп в ИК-спектре гуминовых кислот механохимически окисленного бурого угля свидетельствует о том, что в результате обработки произошло освобождение функциональных групп гуматов, и они были переведены в форму гуминовых кислот, — прокомментировала заведующая лабораторией микроанализа НИОХ СО РАН кандидат химических наук Вера Дмитриевна Тихова. — ЯМР-спектроскопия показала, что механохимическая обработка гуминовых кислот приводит к увеличению содержания карбоксильных и фенольных групп. Именно эти группы обеспечивают комплексообразующие свойства ГК, и увеличение их содержания лежит в основе создания продуктов для восстановления почвы».

Исследователи уверены, что их технология может использоваться в самых разных областях. «Мы регулярно общаемся с потенциальными инвесторами, — поделился Олег Ломовский, — лейтмотивом наших бесед служат преимущества новой методики перед остальными. Получать гуматы традиционными способами — дело нехитрое: нужно взять корыто, насыпать в него уголь, залить щелочной водой и размешать. Но при этом получится много отходов: 3–7 литров на каждый килограмм гуматов. Механохимическая технология позволяет не только более полно превращать органическое вещество угля в гуминовый продукт, но и значительно уменьшить расход щелочи — примерно в пять раз».

Особые надежды ученые связывают с восстановлением экосистем, загрязненных промышленными отходами. «Надо понимать, что гуминовые кислоты хорошо чистят то, с чем другие сорбенты обычно не справляются, — подчеркнул Олег Ломовский. — Речь идет о высококонцентрированных загрязнениях. Они буквально «за забором»: сотни добывающих предприятий и заводов пустуют, территории хранилищ отходов и нефтегазовых «амбаров» часто не охраняются. Самое печальное, что в доступности находятся водоемы с высокой концентрацией тяжелых металлов. Это недопустимо, и мы должны находить способы с этим бороться».

Юлия Ключникова

Фото автора, схема Татьяны Скрипкиной

ПЛАМЯ, ВОЗДУХ И ВОДА

В рамках проекта «Академгородок 2.0» сибирские ученые предлагают построить центр коллективного пользования «Междисциплинарный исследовательский комплекс по аэрогидродинамике, машиностроению и энергетике». Там будут осуществляться исследования океана, неба и космоса, изучаться процессы взрыва и горения, разрабатываться технологии гидроразрыва пласта.



Оптическая диагностика процессов горения, ИТ СО РАН



Гиперзвуковая аэродинамическая труба адиабатического сжатия АТ-303, ИТПМ СО РАН



В лаборатории механики неупорядоченных сред, ИГиЛ СО РАН

В проекте по созданию нового комплекса участвуют Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН и Институт химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН.

ЦКП предполагает организацию пяти исследовательских центров, объединенных территориально и совместно используемых дорогостоящее научное оборудование. «Перед нашей страной ставятся новые глобальные задачи: освоение Арктики, водного пространства, развитие аэрокосмического комплекса, обороны. Ряд из них могут выполнять институты новосибирского Академгородка. Но эти задачи уже невозможно решать в рамках простых лабораторий. Всем институтам требуются большие энергетические мощности, огромные потоки воды, воздуха, высокие давления. Необходимо строить общие коммуникации, которые будут расположены на одной площадке», — сказал директор ИХКГ СО РАН доктор химических наук **Андрей Александрович Онищук**.

Так, в рамках Центра геофизической гидродинамики планируется построить экспериментальную установку для моделирования течений вращающихся и стратифицированных жидкостей.

«Гидродинамика этих процессов определяет основные свойства всех водных объектов», — рассказал заместитель директора ИГиЛ СО РАН доктор физико-математических наук **Евгений Валерьевич Ерманюк**. Знания, накопленные на этом комплексе, помогут моделировать течения в различных водоемах, лавины и даже тестировать модели глобального потепления. Это необходимо,

в том числе и для решения практических задач: например, по эксплуатации техники в тех или иных условиях.

Другая установка Центра геофизической гидродинамики предназначена для исследования свойств жидкостей, использующихся при гидроразрыве пласта — технологии для добычи нефти и газа. Она будет представлять собой внушительный комплекс приборов, имитирующий скважину (правда, в горизонтальном положении). Предполагается создать трубопроводы длиной порядка километра, чтобы в них можно было изучать эффекты, наблюдающиеся в природных условиях.

«Эта технология позволяет заглянуть внутрь пласта не только для того, чтобы собрать нефть, но и чтобы понять его свойства. Если скважина локализована в одном месте и дает знания только о нем, то за счет трещины можно узнать о том, что творится во всем пласте в целом», — отметил директор ИГиЛ СО РАН доктор физико-математических наук **Сергей Валерьевич Головин**.

Центр высокоэнергетических технологий и новых материалов предполагает разработку новых материалов и покрытий с параллельным определением их структуры и свойств. В частности, здесь планируется развивать накопленный в Институте гидродинамики опыт в сфере детонационного напыления.

В рамках Аэродинамического центра предполагается строительство трех больших установок для исследования наиболее актуальных проблем создания современных авиационных и аэрокосмических систем. «Основные существующие сейчас приоритеты: повышение скорости, сверхзвук, а также удешевление коммерческих авиационных перевозок»,

— рассказал заместитель директора ИТПМ СО РАН кандидат физико-математических наук **Андрей Анатольевич Сидоренко**.

Климатическая аэродинамическая труба предназначена для решения проблемы обледенения летательных аппаратов, а также объектов энергетики, транспорта и гражданских сооружений. Она будет иметь очень высокую энергию и быстрое время работы — это необходимо для того, чтобы испытывать теплозащитные системы в водяном паре при температуре $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Именно так выглядят условия, которые встречает самолет, набирая высоту во влажных слоях воздуха.

Другая установка Аэродинамического центра — импульсная гиперзвуковая аэродинамическая труба — приблизит нас к созданию гиперзвуковых летательных аппаратов. С помощью же высокоэнthalпийной аэродинамической трубы будут решаться задачи, связанные со сверх- и гиперзвуковыми потоками газа в трактах сверхзвуковых камер сгорания. В целом в рамках комплекса планируется сооружение порядка двадцати разных труб.

Центр перспективных энергетических технологий будет представлять собой комплекс стендов для моделирования теплофизических процессов в элементах ядерных реакторных установок. Также там займется изучением теплофизических свойств новых теплоносителей и конструкционных материалов и верификацией кодов компьютерного моделирования. Кроме того, в рамках Центра планируется создать ряд стендов, на которых будут исследоваться процессы воспламенения, горения и газификации разнообразных топлив (органического твердого, жидкого и некондиционного).

Кавитационный комплекс позволит исследовать процесс образования пузырьков, который приводит к эрозии лопаток гидрокрыльев. Этот эффект является серьезной проблемой для гидроэнергетики, он определяет периодичность ремонта и стоимость объектов, работающих на гидроэлектростанциях. В ИТ СО РАН сейчас функционирует кавитационный стенд, но его мощностей уже недостаточно.

«В новом центре мы планируем создать стенд в несколько раз больше имеющегося. Там можно будет хорошо контролировать параметры, использовать самые современные методы экспериментальной диагностики и поставлять эту информацию уже инженерам, которые проектируют гидроэлектростанции. Фактически мы переходим к масштабу, близким к реальному установкам. Аналогов таких стендов в России нет, а в мире их существует всего несколько», — рассказал заместитель директора ИТ СО РАН кандидат физико-математических наук **Артур Валерьевич Бильский**.

В Центре физико-химических проблем горения и аэрозолей будут исследоваться процессы горения топлив для перспективных гиперзвуковых ракетных двигателей, а также химия горения моторных топлив и взрывобезопасность аэрозольных смесей. Последнее необходимо для изучения сложных физических процессов, лежащих в основе подземных пожаров и взрывов в шахтах. Там же будут тестироваться огнетушащие составы.

Диана Хомякова
Фото Юлии Поздняковой
и предоставлено Институтом
теплофизики СО РАН

КАК ПИСАТЬ В СМИ, ЕСЛИ ВЫ УЧЕНЫЙ

Научные и научно-популярные статьи пишутся по-разному, совсем по-разному. Казалось бы, это очевидно, но нередко первый «жанр» пытается поглотить второй, и при попытке написать заметку для СМИ снова получается нечто, более подходящее для специализированного издания. Если вы готовы не только делать науку, но и нести ее в массы, мы расскажем вам, на что стоит обратить внимание.

по канонам научной этики в научных журналах одни данные могут быть опубликованы только один раз, то в журналистике это правило не работает. Можно и нужно рассказывать о своем исследовании в разное время разным изданиям, разумеется, разными словами и дополняя новыми подробностями (ну и желательно не об одном и том же на протяжении десяти лет). Иногда уже освещенная в СМИ тема вновь приобретает свою актуальность — например, случилось наводнение, а у вас есть метод, позволяющий заранее высчитывать радиус и интенсивность затопления. Самое время о нем рассказать.

в тексте должно присутствовать только самое главное. Подробности нужны только тогда, когда они помогают объяснить суть или настолько интересны, что сами по себе являются украшением текста (если они не вписываются в логику повествования, их можно оформить отдельно выделенными вставками). Если у вас не получается понятно и коротко, простыми словами описать, как проходило исследование, лучше опустить этот момент и рассказать только, что сделано и почему это актуально. В журналистике лучше не дать читателю полной картины исследования, чем позволить ему утонуть в череде скучных подробностей. Понимаю, что это сильно противоречит принципам создания научной статьи.

постарайтесь употреблять только некоторые из них, самые важные (предварительно объяснив их значение в теле текста или во врезе), а остальные заменять более общепотребительными словами или описательными выражениями. Понятно, что такие замены не являются абсолютными синонимами, но в журналистском тексте иногда лучше пожертвовать щепетильностью в угоду читабельности. Также научно-популярный текст любит метафоры — особенно, когда дело касается описания сложных явлений. Если вы представите ДНК как рельсы, по которым движется машина репликации, занимаясь раздвоением железнодорожных путей, то читателю будет легче понять сложный механизм клеточного деления. И помните, никаких формул (ну, кроме, разве что CO_2 и H_2O).

Кроме различий, у научного и научно-популярного текста есть и нечто общее. Прежде всего, это любовь к фактам. Не нужно в цветастых эпитетах описывать, как красиво и важно ваше исследование, предоставьте правильно подобранные факты, и читатель сам всё поймет. Люди не любят, когда их тыкают носом, им нравится делать выводы самостоятельно, дайте же им эту возможность. Также лучше воздержаться от лирических отступлений. В некоторых текстах, подразумевающих художественную составляющую, они могут быть органичны, но в простом информационном сообщении (помните про ограниченное количество знаков?) им места нет.

Следуя этим простым правилам, нетрудно превратить научную статью в научно-популярную и рассказать о своем исследовании всем тем, кому наверняка было бы интересно о нем узнать.

Диана Хомякова

Иллюстрации Анастасии Голышевой

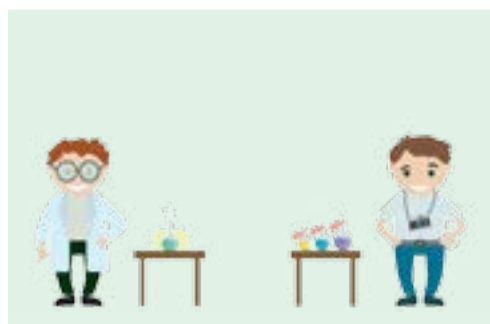
Написание этого текста меня вдохновила лекция ассоциированного редактора Gondwana Research и успешного исследователя с высоким индексом Хирша старшего научного сотрудника Института геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН Инны Юрьевны Сафоновой, где она рассказывала, как писать научные статьи, чтобы их брали высокорейтинговые журналы. Слушая ее, я поймала себя на мысли, что некоторые из озвученных тезисов не только противоречат правилам создания хорошего публицистического текста, но и прямо им противоположны. И да, наверное, на этой лекции я поняла, руководствуясь какими критериями некоторые мои спикеры пытаются полностью переписывать отправленные им на согласование статьи (что создает немало трудностей в нашей работе).

Итак, в чем отличие журналистской статьи от научной?



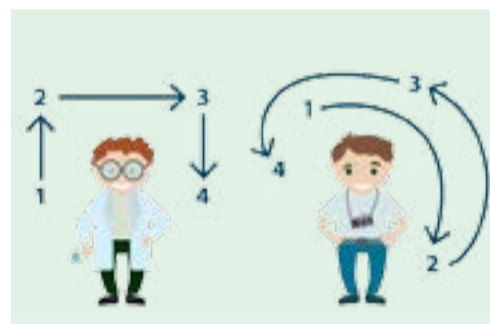
Глобальность

Как рассказывала Инна Юрьевна, самый лучший способ поднять цитирование своей научной статьи — придать ей глобальный характер, то есть предоставлять не только свои данные, но и мировые или региональные аналоги для сравнения. Высший пилотаж — писать обзорные статьи. Когда же вы создаете журналистский текст, призванный привлечь внимание прессы и обычных читателей, лучше сосредоточиться на чем-то одном, самом главном. Конечно, здесь тоже важно обосновать актуальность исследования, например, чтобы показать: то, что сделали вы, еще не удавалось никому, вы предложили решение проблемы, над которой бьются лучшие умы мира. Но в идеале такое обоснование должно занимать не больше 20–30 % текста, остальное — рассказ о вашем конкретном исследовании. Иначе внимание читателя рассеется, и он запутается в обилии фактов. Конечно, обзоры как самостоятельный журналистский жанр тоже имеют место быть, но их задача — представить взгляд на проблему в целом, для популяризации отдельного научного достижения они мало подходят.



Новизна

Конечно, в журналистике, как и в науке, новизна ценится невероятно, и самым смаком являются новости, написанные по только что вышедшим научным статьям. Однако если тема актуальна, и она не была освещена в СМИ, не зазорно рассказать и о результатах полугодовой или годичной давности. То, что еще не было представлено в публичном пространстве, ново для него. Вообще, если



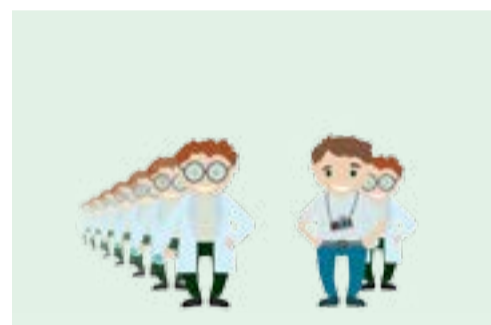
Структура

Если научный текст имеет довольно четкую структуру (введение с обоснованием актуальности, история вопроса, основная часть, выводы), которую вдалбливают еще школьникам при написании рефератов, то в журналистике все опционально. Разумеется, определенная логика повествования должна присутствовать, но она может варьироваться в зависимости от фактуры. Иногда лучше представить во введении главное, а потом последовательно раскрыть тему. В других случаях интереснее построить текст как триллер (опасные вирусы вот-вот захватят мир, никто не может их победить, но тут приходит новое разработанное учеными соединение и всех спасает) или детектив (ученые бьются над разгадкой какого-нибудь молекулярного клеточного механизма, находят и опровергают разные гипотезы и наконец его вычисляют). Как говорил Вольтер, «все жанры хороши, кроме скучного». Ваша задача — удержать внимание читателя до конца текста, а уж как вы это будете делать, не столь важно.



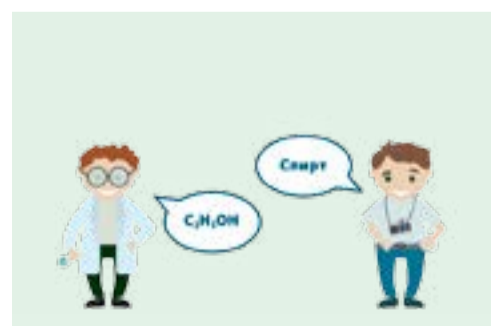
Подробности

В научном исследовании важно все обосновать, чтобы полученные выводы не казались голословными. Нужно подробно описать: что, как, откуда вы взяли, какими методами пользовались, почему были выбраны именно они. Журналистский же текст должен быть короток. В идеале вам нужно уложиться в 8–12 тысяч знаков с пробелами. Чем длиннее научно-популярная статья, тем меньше вероятность, что ее прочитают. Поэтому в



Отсылки

Современная наука делается не индивидами, а коллективами. У заглавия статьи в топовом научном журнале обычно стоит с десяток авторов, а внутри упомянуто еще множество ученых, так или иначе оказавших влияние на исследование. Не сослаться на коллегу, чьими результатами пользовался, или первоисточник считается нарушением научной этики, а то и вовсе плагиатом. К сожалению, в журналистском тексте (помните про его маленький объем?) нет возможности перечислить всех этих людей. Как правило, один-два человека рассказывают, они могут упомянуть двух-трех своих коллег или предшественников. Если имен в статье становится больше, она начинает напоминать телефонный справочник, а кому интересно читать телефонный справочник? Поэтому, если журналист написал новость по вашему докладу, и там фигурируете только вы, как автор цитат, не обижайтесь — у него не было другого выбора. Но вот перечислить все коллективы и организации, принимавшие участие в исследовании, надо обязательно.



Язык

Тут секрет успеха прост: поменьше сложных слов, отглагольных существительных, пассивного залога, побольше глаголов, покороче предложения, образность. Насчет терминов отдельный разговор. Разумеется, в рассказе об исследовании совсем без них не обойтись, но

ПОДПИСКА



Не знаете, что подарить интеллигентному человеку? Подпишите его на газету «Наука в Сибири» — старейший научно-популярный еженедельник в стране, издающийся с 1961 года! И не забывайте подписаться сами, ведь «Наука в Сибири» — это:

- 8–12 страниц эксклюзивной информации еженедельно; 50 номеров в год плюс уникальные спецвыпуски;
- статьи о науке — просто о сложном, понятно о таинственном; самые свежие новости о работе руководства СО РАН;
- полемичные интервью и острые комментарии; яркие фоторепортажи; подробные материалы с конференций и симпозиумов;
- объявления о научных вакансиях и поздравления ученых.

Если вы хотите забирать газету в Президиуме 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 — 120 рублей. Если же вам удобнее получать газету по почте, то у вас есть возможность подписаться в любом отделении «Почты России».

ФОТОРЕПОРТАЖ



Аппаратчик А.И. Курусь на производстве «Новосила»



В технологическом отделе



Антиоксидантная добавка для полимеров

МЕСТО РОЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Опытное химическое производство Новосибирского института органической химии имени Н.Н. Ворожцова СО РАН (ОХП НИОХ СО РАН) — место, где можно в буквальном смысле слова прикоснуться к прикладной науке. Новосибирские химики создают здесь технологии, на основе которых производят реактивы для научных институтов и промышленности (от сельского хозяйства до космоса) и выпускают малые партии наукоемкой продукции. Многие не подозревают, что регулярно пользуются разработками ОХП НИОХ СО РАН, среди которых пищевые добавки, ингредиенты для косметики, удобрения, лекарственные средства.

«Идеи начинают свою жизнь в технологическом отделе, где в пробирках отрабатываются новые методики и технологии, — рассказывает начальник ОХП НИОХ СО РАН Сергей Викторович Лопухов. — Однако химические технологии подвержены эффекту масштабирования, поэтому на следующем этапе опыты повторяют в более крупных колбах объемом от 5–6 до 10 литров. Далее процессы переносят в специальные аппараты в цех (у каждой технологии свой уникальный набор оборудования), и только после финальной отработки технологию можно отправлять в производство».

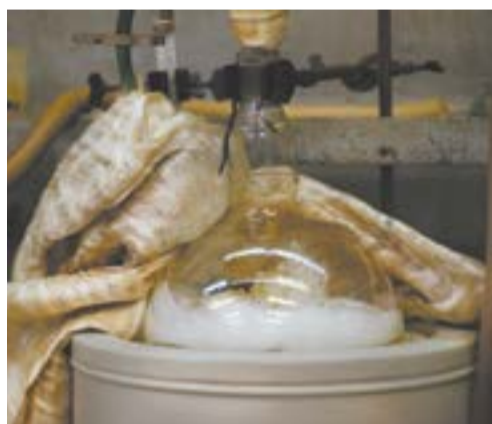
Текст и фото Александры Федосеевой



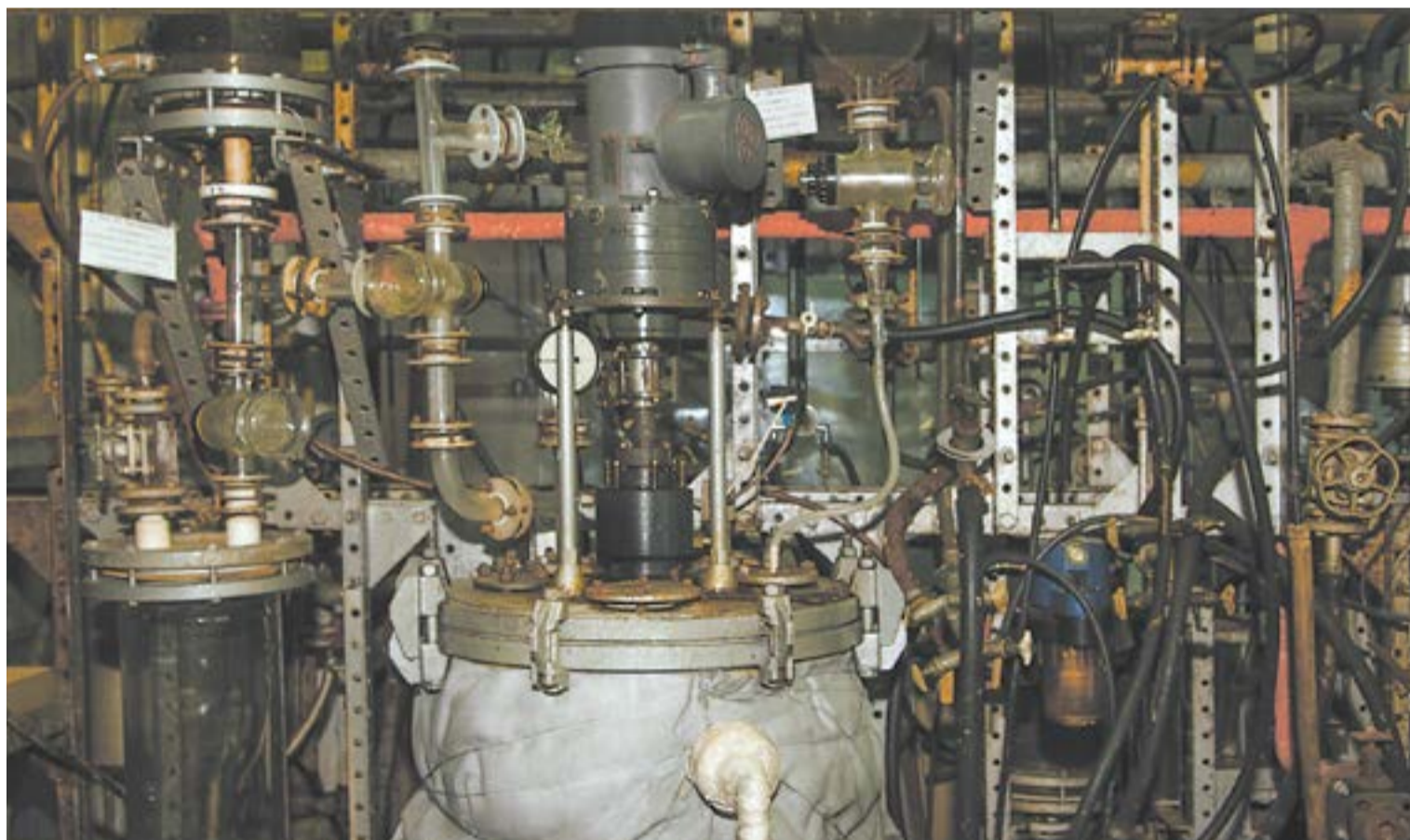
Начальник участка крупнолабораторных наработок и моделирования В.Н. Маркова



Исходное сырье для стабилизатора полимеров



Опыты повторяют в крупных колбах



Аппарат для органического синтеза



Аппаратчик О.И. Петухова за работой



Начальник ОХП НИОХ СО РАН С.В. Лопухов и начальник участка В.Н. Маркова