



# Наука в Сибири

ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК • ИЗДАЕТСЯ С 1961 ГОДА

2 октября 2014 года • № 38 (2973) • электронная версия: [www.sbras.info](http://www.sbras.info)



**В новосибирском Академгородке прошла экспертная сессия  
«Стратегия развития научных организаций»,  
посвященная структуризации системы академических институтов**



## Сетевые

## решения

стр. 6-7

Фото Юлии Поздняковой

**Проблемы высшего образования  
обсудили на Втором  
международном  
образовательном форуме  
«Алтай – Азия»**

стр. 4-5



**О новых разработках  
Сибирского отделения**

стр. 8

**О реформе образования –  
в обзоре прессы  
Н.А. Притвиц**

стр. 11

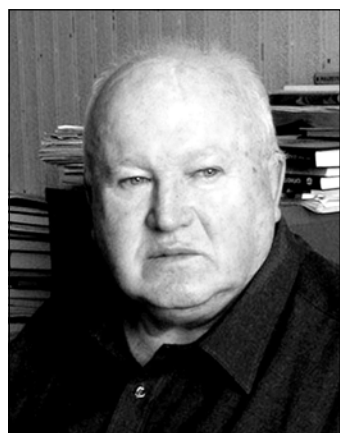


## ЮБИЛЕИ

**Академику Ф.А. Летникову — 80 лет****Глубокоуважаемый  
Феликс Артемьевич!**

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук сердечно поздравляет Вас с юбилейным 80-м днем рождения! В этот день нам приятно отметить, что Вы относитесь к поколению тех ученых, для которых главным принципом в научной работе является высокий уровень теоретических и экспериментальных исследований. Вас хорошо знают в нашей стране и за рубежом как крупного специалиста в области петрологии, геохимии и теории рудообразования.

С Вашим именем связано становление новых научных направлений в геологии, таких как необратимая неравновесная термодинамика, флюидный режим земной коры, верхней мантии и гранитообразования, самоорганизация геологических процессов. Вами сделано открытие инверсии флюидного режима эндогенных процессов на рубеже нижнего и верхнего архея, выяснена роль процессов гранитизации в формировании кислородной атмосферы Земли, предложен принципиально новый механизм генерации тепла в жидком ядре Земли, сформулировано новое понятие о зрелости континентальной литосферы и дана геохимическая и металлогенетическая типизация литосферных плит разной степени зрелости, экспериментально открыт эффект длительного пребывания воды в метастабильном состоянии и выполнены работы по физико-химическому моделированию процессов минералообразования, что



привело к открытию нового направления в петрологии.

Много лет Вы являетесь лидером научной школы «Флюидный режим и геоэнергетика геологических процессов». Вы — автор более 250 научных работ, автор и соавтор 17 монографий, но главное Ваше богатство — Ваши ученики, среди которых 6 докторов и 27 кандидатов наук, продолжающих и развивающих Ваши научные идеи.

Вы всегда были и остаетесь верным избранным Вами человеческим и научным ценностям. Выражая свою признательность и глубокое уважение, искренне желаем Вам, дорогой Феликс Артемьевич, долгого здоровья, бодрости духа, дальнейших творческих успехов в научной деятельности. Благополучия и счастья Вам и Вашим близким!

**Председатель СО РАН  
академик А.Л. Асеев  
Главный ученый секретарь СО РАН  
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров**

**Чл.-корр. РАН В. А. Крюкову — 60 лет****Глубокоуважаемый  
Валерий Анатольевич!**

Президиум Сибирского отделения РАН сердечно поздравляет Вас с юбилеем — 60-летием со дня рождения!

Мы знаем и высоко ценим Вас, видного ученого в области ресурсной экономики. Вам впервые в отечественной науке удалось соединить черты эволюционного подхода к изучению и освоению минерально-сырьевых ресурсов с изучением направлений изменения институциональной структуры минерально-сырьевого сектора и динамики развития экономики сырьевых территорий. Основные результаты исследований обобщены в 36 монографиях.

Со студенческой скамьи Вы связали свою жизнь с Сибирским отделением Академии наук, с Институтом экономики и организации промышленного производства. Здесь Вы достигли научного признания, получив звание члена-корреспондента РАН и став заместителем директора института.

Результаты Ваших исследований признаны не только в России, но и за рубежом. Ваши труды вышли в ведущих издательствах: Palgrave Macmillan, Oxford University Press, RIIA, Routledge, Ashgate и др. Вас приглашают в свои проекты университеты Канады, Германии, Нидерландов, Норвегии, США. Вы принимали активное участие в проектах международного сотрудничества как по линии Арктического Совета, так и по линии сотрудничества России и ее регионов с северными странами и их регионами.

Ваш авторитет эксперта востребован в органах власти самого высокого уровня. Вы член экспертного совета Комитета Государственной Думы по недропользованию и природным ресурсам; экспертного совета по проблемам Арктики при Председателе Совета Федерации РФ; экспертного совета Союза нефтепромышленников РФ; экспертного совета Комитета по энергетике ТПП



РФ; экспертного совета по Национальным проектам в сфере образования и науки; экспертного совета при полномочном представителе Президента РФ в СФО.

Значительную часть Вашей деятельности составляет руководство всероссийским экономическим журналом «ЭКО», работа в диссертационных советах, преподавание в НГУ и ВШЭ. Под Вашим научным руководством защищено 10 кандидатских и докторская диссертация.

Ваша плодотворная научная деятельность отмечена рядом почетных знаков и званий. Вы — лауреат конкурса «Лучшие экономисты РАН», Кавалер Золотого Почетного знака «Достоинство Сибири», знака «Горняцкая Слава» I степени.

Дорогой Валерий Анатольевич! Вы встречаете свое 60-летие в расцвете творческих сил. Желаем Вам новых научных достижений, успехов во всех сферах Вашей деятельности. Крепкого здоровья Вам, Вашим родным и близким!

**Председатель СО РАН  
академик А.Л. Асеев  
Главный ученый секретарь СО РАН  
чл.-корр. РАН В.И. Бухтияров**

**Пионер экспериментов на встречных пучках**

Третьего октября исполняется 80 лет профессору Алексею Павловичу Онучину, главному научному сотруднику Института ядерной физики СО РАН, доктору физико-математических наук, лауреату государственной премии СССР и Черенковской премии РАН

Пятьдесят лет назад в ИЯФ СО РАН на установке ВЭП-1 были зарегистрированы первые события рассеяния электронов на электронах. Эти эксперименты, наряду с выполненными примерно в то же время аналогичными опытами в Стэнфорде (США), открыли новую эпоху в физике элементарных частиц — эпоху экспериментов на встречных пучках. В небольшую группу физиков-экспериментаторов, руководимую В.А. Сидоровым, будущим членом-корреспондентом АН СССР, входил недавний выпускник МГУ Алексей Онучин.

После окончания физического факультета МГУ в 1959 г. он был принят на работу в ИЯФ, который находился тогда в Москве, на территории Института атомной энергии. В ИЯФе, вскоре переехавшем в Новосибирский академгородок, А.П. Онучин стал ведущим специалистом в области экспериментов по физике элементарных частиц.

Его кандидатская диссертация была посвящена измерению светимости (производительности) установки ВЭП-1 по рассеянию частиц на малые углы. На защите диссертации было отмечено, что эта работа — первый в мире эксперимент, выполненный на ускорителе со встречными пучками. Затем были другие эксперименты на ВЭП-1 и на первой в мире установке со встречными электрон-позитронными пучками ВЭПП-2, на которой им было обнаружено множественное рождение адронов (мезонов), что явилось основой докторской диссертации (1972 г.). Пионерские эксперименты Алексея Павловича на встречных пучках были отмечены орденом «Знак почета» (1971 г.).

Следующей крупной работой была разработка и строительство, с группой молодых выпускников НГУ и НЭТИ, большого магнитного детектора МД-1. Эксперименты с детектором проводились в 1980—1985 гг. на накопителе со встреч-

ными e<sup>+</sup>e<sup>-</sup> пучками ВЭПП-4 с энергией 2Е до 11 ГэВ. Достигнутая в этих экспериментах точность измерения масс иpsilon-мезонов и адронного сечения в области энергий 2Е=8–10 ГэВ до сих пор остается лучшей в мире. За работу по прецизионному измерению масс элементарных частиц методом резонансной деполяризации А.П. Онучин в группе сотрудников ИЯФа в 1989 г. был награжден Государственной премией СССР.

Дальнейшая деятельность А.П. Онучина была связана с подготовкой и проведением экспериментов с большим магнитным детектором КЕДР на коллайдере ВЭПП-4М в ИЯФе, а также с детектором БаБар на В-фабрике в лаборатории СЛАК (Стэнфорд, США).

Для детектора КЕДР, который находится по своим параметрам на уровне лучших в мире в своей области энергий (2Е=2–10 ГэВ), в лаборатории А.П. Онучина был разработан ряд уникальных систем регистрации частиц. Эксперименты с детектором ведутся с 2002 года. К настоящему времени выполнена большая серия прецизионных измерений параметров частиц из семейства пси-мезонов, а также ряд других измерений. 14 результатов экспериментов имеют лучшую в мире точность. При достижении 70-летнего возраста Алексей Павлович оставил руководство лабораторией, сосредоточившись, вместе с группой молодых сотрудников, на работах по тематике черенковских счетчиков на основе аэрогеля.

В коллаборации БаБар, которая насчитывает до 600 физиков из разных стран, А.П. Онучин является руководителем группы российских физиков. Одним из наиболее ярких результатов экспериментов с детектором БаБар было обнаружение в 2002 г. нарушения СР-четности в распадах В-мезонов, свидетельствующее о различии свойств материи и антиматерии.

За более чем полвека работы в инсти-

туте А.П. Онучин внес большой вклад в развитие экспериментальных методик по физике частиц, определивших высокий уровень экспериментов, проводимых в ИЯФе. Это разработка и производство многопропорциональных камер, различных счетчиков, основанных на черенковском излучении, создание калориметра на основе жидкого криптона и многое другое.

Но особой и постоянной любовью Алексея Павловича пользуются черенковские счетчики, работать с которыми он начал еще в студенческие годы, в лаборатории лауреата Нобелевской премии П.А. Черенкова. За время работы в институте А.П. Онучин с коллегами разработал много вариантов черенковских детекторов как для экспериментов в ИЯФе, так и для экспериментов, ведущихся за рубежом.

Наибольшую известность в последние годы получили работы А.П. Онучина с сотрудниками по аэрогелевым черенковским счетчикам. Исследования ведутся в ИЯФе в кооперации с Институтом катализа им. Г.К. Борескова, где разработана технология производства одного из лучших в мире по оптическим свойствам аэрогеля. За эти работы в 2008 году Алексею Павловичу была присуждена премия РАН им. П.А. Черенкова.

На протяжении многих лет А.П. Онучин читает курс лекций по экспериментальной ядерной физике для студентов НЭТИ-НГТУ, который постоянно обновляется по мере появления новых методов регистрации частиц. Несколько лет назад по материалу этих лекций им был написан учебник.



Алексей Павлович является руководителем ведущей научной школы РФ, одной из четырех школ ИЯФа. Под научным руководством А.П. Онучина защищено два десятка кандидатских и шесть докторских диссертаций. Среди его учеников есть профессора, заведующие лабораториями, заместители директора института, член-корреспондент РАН.

Андрей Михайлович Будкер говорил, что наука — это десятилетия каторжного труда. Большая энергия жизни, которой природа наделила Алексея Павловича, позволила ему в течение более полувека успешно справляться с этим трудом. А также вырастить десятки физиков высшей квалификации и воспитать четырех детей.

Мы желаем Алексею Павловичу крепкого здоровья, долгих активных лет жизни.

**В.Е. Блинов, А.Е. Бондарь, Е.А. Кравченко,  
С.И. Мишнев, С.И. Середняков, А.Н. Скринский,  
В.А. Таюрский, В.И. Тельнов, Ю.А. Тихонов.**

На снимке Елены Трухиной: полномочный представитель Президента РФ в СФО В.А. Толоконский вручает профессору А.П. Онучину Диплом руководителя ведущей научной школы РФ (2014 г.)

# 55: две пятерки НГУ

Новосибирский государственный университет отметил юбилей. На торжественном собрании в Доме ученых присутствовали сотни выпускников разных лет, студенты и фымышата, для многих из которых он уже через год станет alma mater.

Ректор НГУ **Михаил Петрович Федорук** отметил, что за 55 лет университет проделал насыщенный и подчас очень трудный путь. «В основе учебного процесса и научно-исследовательской работы студентов всегда был принцип, заложенный основателем Академгородка **Михаилом Алексеевичем Лаврентьевым** — нет ученых без учеников. Ему НГУ следует уже 55 лет. Из стен университета вышло более 55 000 выпускников, которые стали выдающимися учеными, политиками, бизнесменами, инноваторами, деятелями культуры и искусства. Этих успехов не было бы без самоотверженного труда наших преподавателей и сотрудников, а также талантливых студентов, которыми мы очень гордимся».

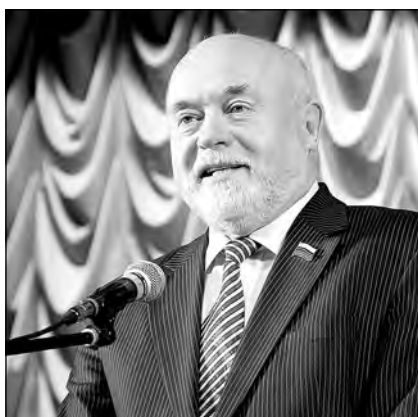


С юбилеем университет поздравили ведущие политики региона. Губернатор Новосибирской области **Владимир Филиппович Городецкий** предложил концептуальное толкование 55-летия: «Первая пятерка — это величайшая оценка тому замыслу, который был заложен М.А. Лаврентьевым, в смысл будущего учебного заведения как университета с особой сутью развития — связью образования и науки. Вторая пятерка — высочайшая оценка того, что удалось достичь за все эти годы».



Мэр Новосибирска **Анатолий Евгеньевич Локоть** поддержал эту точку зрения: «Отцы-основатели Академгородка и СО РАН думали о том, что будет дальше, когда развернули в Сибири мощнейшую

научную базу. Надо было создавать свою школу — именно поэтому здесь появился НГУ. Это университет, входящий в элиту вузов по качеству подготовки специалистов».



Депутат Законодательного собрания Новосибирской области академик **Николай Петрович Похиленко** также отметил, что за годы работы НГУ не снизил высочайшую планку.

Преподаватели получили почетные грамоты губернатора Новосибирской области, мэрии Новосибирска и благодарности Законодательного собрания НСО.



О неразрывной связи между НГУ и Сибирским отделением РАН упомянул председатель СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев**. Он отметил, что треть работающих в институтах по всей Сибири — выпускники НГУ, а в Новосибирском научном центре — каждый второй сотрудник. «Новосибирский государственный университет и система организации науки в Академгородке оправдали пророческое предсказание Михаила Васильевича Ломоносова — «Российское могущество прирастать будет Сибирью». Так же он сказал, что «университет — друг, более того — единокровный брат Академии наук, который составляет с нею единую плоть и будет заодно с нею трудиться на пользу Отечества». Эти пророческие слова тоже стали реальностью в Академгородке. С университетом мы создаем 30 совместных

лабораторий в сотрудничестве с ведущими НИИ Новосибирского научного центра. Мы начали работу по созданию технологического института в составе НГУ, который будет мостом между университетом и СО РАН. Наш подарок НГУ — 24 гектара федеральной земли в центре Академгородка — будет способствовать развитию университета». Как пояснил советник председателя СО РАН **Виктор Константинович Юрченко**, в настоящее время прорабатывается, в том числе и с Росимуществом, вопрос об изъятии и передаче НГУ территории между лабораторным корпусом университета и Институтом математики им. С. Л. Соболева СО РАН.

Свою благодарность выразили и выдающиеся ученые СО РАН, выпускники разных лет. Среди них: советник РАН академик **Николай Леонтьевич Добрецов**, директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова чл.-корр. РАН **Александр Васильевич Латышев**, директор Института автоматизации и электрометрии академик **Анатолий Михайлович Шалагин**, директор Института математики им. С.Л. Соболева чл.-корр. РАН **Сергей Савостьянович Гончаров**, директор Института катализа им. Г.К. Борескова академик **Валентин Николаевич Пармон** и многие другие.



Новосибирский государственный университет всегда поддерживал обширные международные связи. С поздравлениями прибыли представители ведущих вузов Азии — Университета Тохoku (Япония), Хэйлунцзянского университета (Китай) и Таджикского национального университета. Также с теплыми словами в адрес НГУ выступили ректоры других вузов Новосибирска: НГАУ, СГГА, СГУПС, НГПУ и НГУЭУ. Торжественное собрание стало первым мероприятием в трехдневной программе празднования юбилея. Под его эгидой прошел II конгресс выпускников НГУ, а также круглые столы, экскурсии, встречи выпускников разных лет, спортивные соревнования, концерты и флешмобы.

Павел Красин  
Фото Юлии Поздняковой



## Повестка дня НГУ — интеграция с СО РАН



На втором заседании Наблюдательного совета НГУ обсуждались основные вопросы, которые необходимо решить для вхождения в ТОП-100 мировых рейтингов. Пожалуй, самый проблемный из них — интеграция с институтами Новосибирского научного центра. Конкретные шаги по ее реализации должны быть предложены уже в конце ноября.

Наблюдательный совет — созданная во время первого Конгресса выпускников НГУ новая для университета структура, призванная определять направления стратегического развития вуза, в том числе рекомендовать Министерству образования и науки кандидатуры для назначения и переназначения ректора. В его состав вошли директор научных организаций и представители правительства РФ. Председателем назначен основатель Parallels и действующий руководитель компании Asconis бизнесмен **Сергей Михайлович Белоусов**.

В рамках встречи в этом году обсуждались пять важнейших вопросов: работа с выпускниками, с работодателями, технологические исследования и объединенное управление с РАН.

«Первый ректор НГУ академик Векуа говорил, что необходимо интегрироваться с институтами Сибирского отделения, однако, эти вопросы не были решены в течение последующих 55-ти лет. Сейчас предлагается сделать это быстро, потому что происходит реформа Академии», — заявил ректор НГУ **Михаил Петрович Федорук**. Он отметил, что поставленная задача несет в себе большие трудности, многие из которых нужно будет преодолеть на федеральном уровне: «Необходимо предпринять решительные шаги в юридическом плане. Мы должны прямо заявить, что хотим объединиться. Не важно, какая будет организационная структура и кто будет стоять во главе, главное, чтобы хорошо было и университету, и институтам».

Ректор отметил, что провел переговоры с директорами всех институтов Сибирского отделения, где есть базовые кафедры, и, несмотря на разные мнения по поводу организации своей будущей работы, все они высказались за более тесную интеграцию с НГУ. Не было ни одного, кто бы отказался.

Куратором программы со стороны совета назначен вице-президент Сколковского института науки и технологий **Алексей Константинович Пономарев**, а со стороны университета — ректор Михаил Петрович Федорук. Представители ФАНО непосредственно в Наблюдательном совете НГУ пока участия не принимают, но здесь задействовано Министерство образования и науки, которому агентство подчиняется. Предполагается, что взаимодействие с ними начнется, когда университет и институты начнут реализовывать интеграцию.

Следующее заседание Наблюдательного совета должно состояться в последнюю неделю ноября этого года. Предполагается, что на нем будут рассмотрены конкретные шаги запланированного объединения.

Диана Хомякова  
Фото Юлии Поздняковой

## ОБРАЗОВАНИЕ

# В АлтГУ обсудили создание единого образовательного пространства

В Алтайском государственном университете прошел Второй международный образовательный форум «Алтай—Азия». Специалисты собрались для того, чтобы обсудить широкий спектр проблем: от формирования конкурентоспособной модели вуза до участия студентов в управлении своим учебным заведением.

Форум объединяет более 200 участников из десяти стран мира. Как отметил губернатор Алтайского края **Александр Богданович Карлин**, предлагаемые к дискуссии вопросы играют ключевую роль в жизни всего региона, «...который нарабатывает интересный опыт по взаимодействию в рамках науки и образования. Свыше 1100 студентов из Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) в настоящее время обучаются в местных вузах. Мы на практике создаем благоприятные условия для реализации потенциала молодых людей, академической и научной общности».

Александр Карлин напомнил также, что в настоящее время АлтГУ и СО РАН активно ведут работу по созданию Алтайского научного центра, уже есть общие лаборатории по биомедицине и биотехнологиям.

Первый секретарь посольства Китайской народной республики **Мэй Ханьчэн**, говоря о сотрудничестве на государственном уровне, отметил: «За последние десять лет мы много сделали. Сей-

час создаем ассоциации университетов КНР и России, принимаем все необходимые меры для увеличения обмена студентами. Лидеры двух стран поставили перед нами задачу: к 2020 году общее количество обучающихся должно достигнуть ста тысяч».

На пленарном заседании форума были обозначены все ключевые проблемы, которые планируется подробнее раскрывать в ходе нескольких научных сессий, а также студенческого семинара-практикума. Так, например, один из аспектов дальнейшей жизни вузов касается более тесной их интеграции с научными структурами, тем более что в Сибири есть множество примеров такого взаимодействия. На вопрос о перспективах объединения двух продуцирующих знания систем, директор Научно-образовательного центра Финансового университета при Правительстве Российской Федерации доктор экономических наук **Ольга Владимировна Кожевина** ответила так: «Нужно исходить из правовых рамок, чтобы этот союз в них укладывался. В целом это, разумеется, перспективно, так как повысит научный потенциал». По словам специалиста, сейчас прорабатывается схема сотрудничества — но без слияния юридических лиц. Кстати, эту тему планируется подробно обсудить на заседании координационного совета Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение» по проблемам высшей школы и Совета ректоров вузов Сибирс-

кого федерального округа, которое пройдет в рамках форума «Алтай—Азия».

Ректор АлтГУ профессор **Сергей Валентинович Землюков** в своем пленарном выступлении заострил внимание на межрегиональной глобализации высшего образования. «Несомненно, необходимо использовать опыт европейского сотрудничества в области образования, — сказал он, — однако нужно понимать, какие цели наиболее ценны для азиатского региона». По мнению главы АлтГУ, интернационализация, касающаяся оказания образовательных услуг, сегодня приобретает международное значение. И если внутренняя в числе используемых инструментов подразумевает обмен студентами и приглашение иностранных преподавателей, то внешняя — международную мобильность не только людей, но и программ, интеграцию в мировые стандарты образовательных пакетов, а также их формирование.

«В азиатской части России процесс выстраивается с учетом сложившихся практик и традиций, причем большую роль играет приграничное взаимодействие», — прокомментировал Сергей Землюков, приведя в пример участие АлтГУ в межрегиональном объединении Совета ректоров вузов Большого Алтая (страны, представленные в консорциуме — Россия, Казахстан, Китай, Монголия). Разумеется, есть и ряд проблем. Из самых очевидных — выработка единых стандартов и унификация качества



предоставляемых образовательных услуг; здесь, как считает Сергей Землюков, важно сотрудничество в сфере международной аккредитации и оценки. «Важно, чтобы российские университеты были готовы к конкуренции в рамках сетевого взаимодействия», — отметил глава АлтГУ. — Нужно привыкать к тому, что границы становятся все прозрачнее, и мы живем в общем образовательном пространстве».

Екатерина Пустолякова  
На фото автора: ректор АлтГУ профессор Сергей Валентинович Землюков

## Интеграция вузов и академических институтов: понимать конкурентные преимущества

Совместное формирование проектов, введение в состав президиума СО РАН главы Совета ректоров вузов Сибирского федерального округа, решение административных противоречий и сохранение потенциала совместных лабораторий — таков список необходимых действий, касающихся сотрудничества университетской и академической структур. Все это было сформулировано в ходе заседания Координационного совета по проблемам высшей школы Межрегиональной ассоциации «Сибирское соглашение».



Помощник председателя СО РАН д. ф.-м. н. **Геннадий Алексеевич Сапожников** обрисовал собравшимся законодательно-административный ландшафт, сложившийся в результате постановлений Правительства РФ, ФАНО России, официальных писем и предложений о реструктуризации сети научных учреждений. «С одной стороны, нам нужно не потерять то лучшее, что накоплено в России и в регионе, а с другой — необходимо понимать: жизнь требует от нас преобразований», — подчеркнул специалист. В частности, он перечислил предлагаемые формы организаций, предложив рассмотреть их в качестве институциональной возможности для более плотного взаимодействия. Кроме того, по мнению Геннадия Сапожникова, нужно обратить пристальное внимание на совместное формирование тех или иных проектов: «Если мы проявим самостоятельную инициативу в целях воплощения такой задачи, то это сильно объединит нас. Интегрируясь, мы должны понимать свои конкурентные преимущества», — прокомментировал помощник председателя СО РАН.

Взаимодействие Алтайского государственного университета — «хозяина» форума «Алтай—Азия-2014» (в рамках последнего и прошло заседание координационного совета МАСС) с СО РАН, как напомнил ректор АлтГУ профессор **Сергей Валентинович Землюков**, началось больше двадцати лет назад. В 1993 году с Институтом археологии и этнографии Сибирского отделения была создана совместная лаборатория (недавно она, кстати, выиграла мега-грант). «В октябре 2012 мы подписали соглашение о работе в кооперации, у нас началось процесс создания общих лабораторий, центров, коллективов. Были выбраны те направления, которые станут полезны региону, а также могут коммерциализоваться», — рассказал Сергей Землюков, перечислив НИИ, с которыми на базе АлтГУ за прошедшие два года организовано 12 структур: Институт химической биологии и фундаментальной медицины, Институт вычислительных технологий, Институт экономики и организации промышленного производства, Институт гидродинамики им. М.А. Лаврентьева, Институт катализа им. Г.К. Борескова, уже упомянутый ИАЭТ, Институт физики прочности и материаловедения, Институт филологии, Институт водных и экологических проблем. «За последние годы мы создали серьезный потенциал для дальнейшего сотрудничества с академическими НИИ и его хотелось бы сохранить. Нам нужно не потерять и не снизить ту интенсивность деятельности, которой мы достигли за 2,5 года», — сказал Сергей Землюков.

Президент Томского государственного университета д. ф.-м. н. **Георгий Владимирович Майер** акцентировал внимание на разнице в моделях взаи-

модействия, выстроенных в Томске и Новосибирске: «В первом случае академические институты возникли на базе вузовского сектора науки, во втором — НГУ создан для восполнения кадровых потребностей СО РАН». Говоря о своем городе, Георгий Майер отметил сложности, которые возникали, несмотря на генетическую потребность в интеграции. «Ряд проблем появлялся из-за законодательных и административных моментов. Мы все — разные юридические лица, которые должны обеспечить свои коллективы проектами и финансами, так что получается: мы не интегрируемся, а конкурируем». Для сохранения тесной координации между вузами и СО РАН президент ТГУ предложил ввести в состав президиума СО РАН председателя Совета ректоров СФО — главу Новосибирского государственного технического университета **Николая Васильевича Пустового**. В частности, Георгий Майер апеллировал к опыту Томска, где все руководители ведущих вузов являются членами президиума ТНЦ, и выразил уверенность: «Я думаю, это поможет сблизить позиции».

Сам Николай Пустовой отметил не-

обходимость проведения встречи с академическими структурами на уровне всего МАСС, чтобы решить вопрос административных противоречий: «Давайте организуем совместное заседание в президиуме СО РАН, чтобы понять, как будем жить дальше».

Об одном из вариантов уже зарекомендовавшей себя матрицы сотрудничества напомнил заместитель председателя комитета Совета Федерации Федерального собрания РФ по науке, образованию и культуре **Виктор Мельхиорович Кресс**: «Несколько лет назад была найдена хорошая форма для объединения ученых академических институтов и вузов — научные платформы. Через них решаются вопросы организационно-правовых моментов, о которых говорил Георгий Майер. Во главе должна стоять объединяющая всех цель: сейчас это важное, как никогда, импортозамещение. Нужно посмотреть, в каких платформах участвовали научные учреждения и университеты, и постараться это реанимировать с учетом времени и ситуации».

Екатерина Пустолякова  
Фото предоставлены пресс-службой АлтГУ





# Университет былого и грядущего

Пока будущие студенты думают, учиться им «во французской стороне, на чужой планете» или, к примеру, в самом «альмаматерном» НГУ, эксперты в области высшего образования на международном форуме «Алтай — Азия» обсуждают, каким должен быть университет будущего.

## Общий вид ландшафта

Директор Центра стратегических исследований и разработок Сибирского федерального университета (г. Красноярск) к. ф.-м.н. **Валерий Сергеевич Ефимов** начинает рассуждать издалека: «В чем состоят глобаль-



ные изменения, создающие перспективу на ближайшие 20 лет? В первую очередь, это переход к новому многополярному миру. Что касается жизни вузов, то на нее, без сомнения, повлияет цифровая революция. Нужно понимать: аналог последней — появление массового книгопечатания, когда принципиально изменилась система коммуникации (через письменный текст) и трансляции знаний, возникли новые институты (например, массовая образовательная школа, университеты). Разумеется, столь глобальная трансформация общемировой ситуации не может не отразиться на рынке образования. Ученый утверждает — будет происходить его передел, и именно в этот момент идея конкуренции весьма важна. Если говорить о более общем будущем, то, как считает Валерий Ефимов, нас ждет формирование культурно-образовательных ареалов на основе единства и родственности языков и культур. «Очевидно, что одним из крупнейших станет китайский. Плюс арабо-исламский, европейско-американский (который сейчас претендует на роль глобального), испано-американский», — перечисляет специалист.

Если говорить о России, то очевидно, что начиная с 90-х годов она интегрировалась в мировое сообщество на слабых позициях — как потребитель высокотехнологичных продуктов и услуг и поставщик ресурсов. «Сейчас формируется новая ситуация — разворот на восток, заканчивается период тучных лет. Нам придется проводить настоящую модернизацию экономики, в том числе и университетского образования. Это даст российским вузам неплохой шанс, потому что исследования и прикладные разработки важны для создания военно-промышленного комплекса, высокотехнологичного сектора», — отмечает Валерий Ефимов.

Валерий Ефимов перечислил несколько рейтингов, которые позволяют понять ситуацию. «Если смотреть по объему ВВП, то Россия входит в первую десятку, отставая от лидера (США) в восемь раз. А вот по промышленным роботам (высокотехнологичная сфера) — в сорок раз! Это критическая цифра. Погляди на нашу страну через призму глобальной интеллектуальной конкуренции — по количеству фабрик мысли, которые активно действуют в разных странах (главный их критерий: работа в отношении ключевых мировых проблем и проблем страны). Мы отстаем от Америки в 15 раз, но входим в почетную европейскую группу.

По Шанхайскому рейтингу в первые 500 университетов входит всего два российских. От «топового» государства мы отстаем в 73 раза. Ситуация катастрофическая, наши вузы вытеснены на периферию, и участвовать в глобальной конкуренции им очень трудно, но очевидно, что без этого РФ не сможет занимать позиции лидера!»

## Когнитивный, но не диссонанс

Ученый утверждает: нам нужен сдвиг в плане развития университетов, но стоит понять, какие их модели будут конкурентоспособными в том мире, который уже приходит на смену вчерашнему. «Это не касается номинального вхождения в рейтинги», — подчеркивает Валерий Ефимов.

По его словам, принято считать, что вузы являются консервативными организациями, сохраняющими традиции и все хорошее из прошлого. Однако это верно всего лишь наполовину — кроме вышеозначенных функций есть еще и другие: производство нового типа мышления и деятельности, распространение его в обществе, и, тем самым, влияние на последнее. «Ключевой вопрос — каков новый тип университета? — говорит Валерий Ефимов. — Есть гипотеза: когнитивный, именно он станет действующим лицом в XXI веке». Кроме того, это будет отражение одноименного седьмого технологического уклада, в качестве ключевого содержания которого обозначены новые технологии мышления и переход к системе глобального интеллекта. «Вузы, начинающие формировать такой уклад, не становятся лидерами нынешних рейтингов, фиксирующих старые достижения», — комментирует специалист.

Модель университета-лидера Валерий Ефимов видит так: во-первых, значимый «флаг», состоящий в заявлении той или иной глобальной проблемы и фокусировке деятельности на ее решении. Во-вторых, организация международного сотрудничества с непременными образовательными и исследовательскими компонентами, а также построением эффективной коммуникации с другими структурами. «Миссия университета не должна сводиться к подготовке кадров и обучающей деятельности, — уверяет специалист. — Больше подходит стратегирование, экспертиза и производство смыслов, научные изыскания и разработки, образование и просвещение». Кроме того, вузам нужно быть самостоятельными и независимыми игроками на рынке идей и новых технологических решений: «Их институциональная платформа — академическая автономия и финансовая самостоятельность, обеспечивающаяся за счет серьезного взаимодействия с партнерами. Без этого университет остается цехом большой государственной машины, живущим на счете и решающим задачи, которые ему ставятся извне. Естественно, при этом он не может быть интеллектуальным лидером».

## Иностранные корни...

Главный научный сотрудник Института нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А.Трофимука СО РАН доктор исторических наук, профессор Томского государственного и Новосибирского государственного технического университетов **Евгений Григорьевич Водичев** говорил о другом типе университета — том, который реализуется сейчас, в настоящее время, пока не заглядывая дальше шестого технологического уклада, а именно — исследовательском.



Еще один рейтинг — на этот раз The Times Higher Education. «Его лидер — Калифорнийский технологический институт. Второе место делят Гарвард и Оксфорд, Стэнфорд занимает четвертую позицию. В основном в топ-200 преобладают именно исследовательские университеты. При этом в 2013-м году в него не попали российские вузы (МГУ опустился в группу «226-250»», — отмечает Евгений Водичев.

Перечислив вузы, которые ведут по очкам, ученый не мог не остановиться на модели исследовательского университета, реализованной на ее родине — в США. «Базовых признаков несколько: большая доля бюджета, расходуемая на научно-исследовательские работы; значительное количество выпускников, имеющих степени выше бакалавра (магистры и доктора наук); мультидисциплинарность; наличие собственного кампуса и инфраструктуры; корпоративная этика, основанная на принципах лидерства; то, о чем ранее говорил Валерий Ефимов — университетская автономия и высокая степень независимости от государства. Наконец, инновационная ориентированность и активность в этом направлении», — перечисляет Евгений Водичев.

По поводу последнего можно вспомнить (что и сделал специалист) цитату президента Московского государственного технического университета им. Н.Э.Баумана академика **Игоря Борисовича Федорова**: «Если собрать 4000 компаний, основанных выпускниками MIT, в независимое государство, то оно займет 24-е место в мире по уровню доходов. В этих фирмах работает более одного миллиона человек, а их годовой доход составляет 230 миллиардов долларов. Большинство компаний — малые».

Такой подход, по словам Евгения Водичева, себя более чем оправдывает:

почти 80% всех расходов национального бюджета на исследования и разработки в академическом секторе США в начале нашего века приходилось именно на сто ведущих вузов.

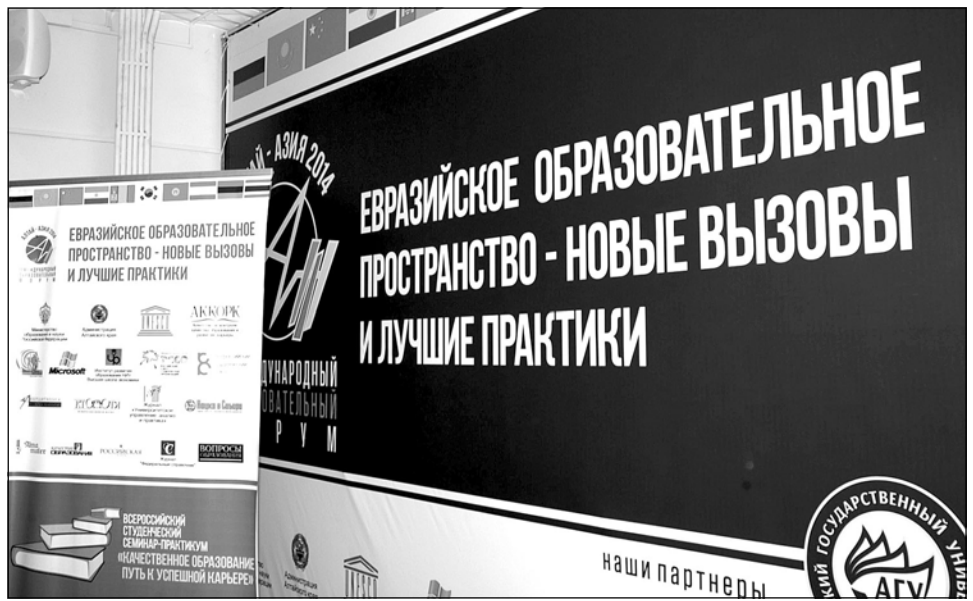
## ...на отечественной почве

По российскому законодательству на статус национального исследовательского может претендовать лишь тот университет, который в равной степени занимается как образовательной, так и научной деятельностью, выполняя фундаментальные и прикладные исследования по обширному спектру направлений. Критерии, определяющие эффективность, практически те же самые, что и в США, однако, существует и ряд проблем. В первую очередь, это традиционное для России «гладко было на бумаге, но забыли про овраги, а по ним ходить...». К примеру, основным скользким вопросом является финансирование: отечественные вузы не обладают недвижимостью и землей, а также богатыми фондами развития. «В РФ ведущие университеты почти на 100% государственные и не располагают такими активами», — констатирует Евгений Водичев. Неясно и положение НИУ в инновационной системе, туманны механизмы взаимодействия, например, с РАН (блестящий пример НГУ — исключение, подтверждающее правило) или с бизнесом. О «мелочах» (на самом деле, таковыми не являющихся), вроде сложностей с приглашением зарубежных профессоров на длительное время, не стоит упоминать.

Тем не менее, как считает Евгений Водичев, дилемма различия между получением статуса исследовательского де-юре и фактическим движением в этом направлении не является препятствием для амбициозного университета. «Стоит провести глубокий организационно-управленческий аудит, оценку внешнего контекста деятельности в разном разрешении (от международного до регионального), анализ российских успешных практик, разработку и принятие программы развития в качестве базового ориентира», — говорит ученый. По его мнению, обеспечить курс на необходимые качества можно и при отсутствии формального статуса НИУ. «В идеале именно к этой модели нужно стремиться вузам», — подчеркивает Евгений Водичев.

Кстати, он напомнил о том, что еще в 2008-м году в ходе научной сессии Общего собрания СО РАН был сделан вывод, что в региональных научных объединениях необходимо формирование так называемых «центров превосходства» не только за счет собственных ресурсов Сибирского отделения, но и посредством углубления интеграции с университетами. «Актуальность этого ныне лишь возрастает», — уверен Евгений Водичев.

Екатерина Пустолякова  
Фото автора



ВАЖНО

# Сетевые решения



Заместитель главы Федерального агентства научных организаций России **Алексей Михайлович Медведев** часто называет «сетью» систему академических институтов, перешедших в подведомство ФАНО. С его участием в новосибирском Академгородке прошла экспертная сессия «Стратегия развития научных организаций», посвященная, прежде всего, их будущей структуризации



## Семь раз отмерь...

Из вступительного слова Алексея Медведева: «Мы собрались здесь для того, чтобы с академическим сообществом обсудить, каковы дальнейшие пути развития сети научных организаций, выработать принципы, на основе которых она может быть структурирована, какие события, с участием кого и как могут располагаться во времени. Есть точка зрения «оставить все, как есть», и она тоже, в общем, рассматривается... На основании всей информации, которую мы собираем, будут готовиться предложения руководству страны». Напомним, что дискуссия вокруг

ципе, реорганизовывать институты можно на единственной основе — совместной оценке их эффективности, совершаемой представителями РАН и ФАНО. Начальник экспертно-аналитического управления последнего **Елена Ивановна Аксенова** сделала от лица агентства важное заявление: экспертная составляющая при оценке эффективности научных учреждений получит однозначный приоритет по отношению к наукометрии и статистике в целом. «С начала октября агентство намерено начать формирование корпуса экспертов», — сообщила она. Председатель СО РАН академик **Александр Леонидович Асеев** напом-

ются, — считает член президиума СО РАН академик **Николай Леонтьевич Добрецов**. — Если появляется новая идея и ее поддерживают другие, то ученые будут развивать новое направление вместе, а если нет — никакие указы не помогут». «Когда есть интересный проект, люди кооперируются, идут работать и никаких проблем!» — поддержал его зам. председателя СО РАН директор Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН академик **Василий Михайлович Фомин**, по словам которого в действующей системе научных организаций «достаточно все немножечко подправить».

дущее сети научных организаций. Более того, вы должны понимать: количество субъектов, которые имеют отношение к принятию решений о том, какова будет судьба отдельных институтов, сегодня увеличивается».

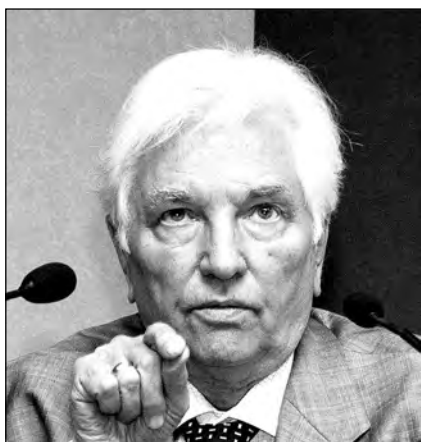
Заместитель главы ФАНО России рассказал: уже в феврале 2014 г. в агентство стали приходить письма с предложениями по слияниям и присоединениям НИИ: «У нас есть обращения от Росатома, Роскосмоса, от федеральных университетов, от регионов и муниципальных образований. Отдельные институты интересуются вхождением в состав госкорпораций, но есть инициативы и от самих корпораций...». В такой ситуации просить еще год на новый мораторий, не предложив согласованного видения перспективы, считает Алексей Медведев, «...будет достаточно сложной управленческой ситуацией». Он напомнил, как принимаются решения на самом высоком уровне. То или иное федеральное ведомство выходит в правительство с пожеланием создать исследовательский центр. Встречная реакция — «проработать и дать предложения». Оказаться в 2015 г. в исполнителях таких поручений, по мнению чиновника, означает «выпасть из общей рамки» движения по пути рационализации сети научных учреждений.

При этом Алексей Медведев заверил собравшихся, что ФАНО полностью разделяет позицию Академии наук относительно того, что «...структурирование институтов возможно только в контексте определения приоритетов национальной науки и вторично по отношению к этой задаче». Агентство готово выступить интегратором предложений стратегического уровня, продвигая их до уровня проектов новых госпрограмм и дополнений в действующие.

## Консорциумы сильных

Ведущие ученые объединенного СО РАН также понимают, что потеря времени и инициативы ничего позитивного не сулит. Академик Асеев предложил, во-первых, три близких модели расширительной реорганизации всего Сибирского отделения в мощный федеральный консорциум или межведомственный и межотраслевой научный центр. Демонстрируя звездообразную схему информационных сетей СО РАН, он метафорически призвал к интеграции: «Звезда должна гореть еще ярче, а не распастись на маленькие светилы, которые неизбежно начнут затухать». Во-вторых, А. Асеев считает необходимой консолидацию и на уровне регионов: федеральный научный центр углеродной химии, по его мнению, следует создать на базе институтов Кемеровского научного центра СО РАН.

Директор ИФПМ СО РАН член-корреспондент РАН **Сергей Григорьевич Псахье** остановился на программно-целевом принципе организации исследований, при соблюдении которого



будущего сети началась с письма помощника Президента России **Андрея Александровича Фурсенко** на имя **Владимира Владимировича Путина**, где изложены причины, по которым в руководстве страны считают важным провести структуризацию научных учреждений. Глава государства поручил ФАНО и Академии наук подготовить на этот счет предложения, что и привело к серии совместных обсуждений.

Заместитель президента РАН **Владимир Викторович Иванов** акцентировал позицию Академии, отраженную в постановлении ее президиума от 23 сентября: «Сначала должны быть определены стратегические программы, а уже потом, под них — организационные структуры. Начинать надо не с того, кого с кем сливать или разделять, а с постановки цели и задач». Он подчеркнул, что, в прин-



нил о настоятельных пожеланиях Академии и ее Сибирского отделения минимум на год отложить любые организационно-структурные изменения, чтобы обстоятельно и всесторонне их обсудить.

Позицию «оставить все, как есть» в различных вариантах представило несколько выступающих. «Мы не можем так быстро, еле-еле установив взаимоотношения Академии и ФАНО, приступать к новой реорганизации», — высказался член президиума РАН академик **Геннадий Андреевич Месяц**. Он подчеркнул роль региональных отделений РАН, создание которых в свое время «было огромным достижением и огромным приоритетом». «Институты и так объединя-

В кулуарах сессии поделился мыслями директор Института химии твердого тела и механохимии СО РАН академик **Николай Захарович Ляхов**: «Нельзя забывать, что Сибирское отделение — такое же национальное достояние, как Эрмитаж или Московский университет. Оно принадлежит не только нам, но и следующим поколениям. Допустить его разрушения, растворения нельзя ни в коем случае. К сожалению, многие известные мне предложения, с виду масштабные и красивые, могут привести именно к этому».

## ...Но завтра отрежь!

Как бы ни призывали ученые к неторопливой последовательности и взвешенности в принятии управленческих решений, Алексей Медведев поставил их перед данностью: в декабре состоится заседание Совета по науке, технологиям и образованию при Президенте России, на котором будет рассмотрен ход реформы государственной академической системы. «РАН и ФАНО России должны подготовить к нему согласованную позицию», — считает заместитель главы агентства. А 15 января 2015 года истекает объявленный В.В. Путиным мораторий. «Он обеспечивал не только сохранение стабильности и снятие некоторой напряженности, которая могла возникнуть в связи с реформой», — напомнил А. Медведев, — но и давал целый год на предложения относительно того, каково бу-





интеграционные проекты. Директор Государственной публичной научно-технической библиотеки СО РАН д.т.н. **Борис Степанович Елепов** предлагал централизовать на базе ГПНТБ функции информационных сервисов: комплектирование институтских библиотек и приобретение баз данных (таких, как Scopus и Web of Science). Для этого ФАНО следовало бы объявить конкурс на проведение подписки и делегировать институтам право перечисления средств на эти цели в другую подведомственную организацию. Зам. директора ГПНТБ СО РАН к.т.н. **Андрей Евгеньевич Гуськов** говорил о более универсальных методах оптимизации управленческих процессов в институтах. Это централизованные услуги (например, единая юридическая служба Сибирского теруправления ФАНО России), центры компетенции (каким является, к примеру, Институт вычислительных технологий СО РАН в части передачи и хранения данных) и аутсорсинг (на примерах ГПНТБ). Из уст академика Асеева вновь прозвучало предложение создать в макрорегионе единый операционный центр для научных организаций Сибирского отделения и инфраструктурных подразделений ФАНО России.

Алексей Медведев в своем выступлении по итогам экспертной сессии четко дал понять, что ФАНО не против продления моратория и готово похлопотать... Но для того, чтобы хлопоты были не напрасными, необходимо к 15 января представить согласованный вариант развития сети научных организаций. Иначе добиваться сохранения моратория будет сложно.

Пытаться более конкретно резюмировать итоги экспертной сессии по горячему следу не совсем уместно: сутью мероприятия был сбор информации и обмен мнениями, а не проектирование готовых совместных решений. И большинство участников собрания понимали, куда, зачем и с чем идут. И что состояние научной системы в целом далеко от идиллического. «Всем понятно, что неизбежен этап санации сети, — сказал Любомир Афтanas. — Гауссово распределение показывает: есть институты, с которыми необходимо что-то делать».

А опровергать Карла-Фридриха Гауса в академической среде не принято.

Андрей Соболевский  
Фото Юлии Поздняковой

институты сохраняют юридическую самостоятельность, но объектами финансирования выступают не они, а интеграционные программы — в их проработке и реализации Сибирским отделением накоплен богатый опыт. Институтские и объединенные ученые советы, по мнению Сергея Псахье, «должны стать инструментом реализации программно-целевой модели». Он предложил трехэтапную схему: сначала определяются приоритетные направления, затем формируются исследовательские программы (с исключением дублирования тематик), после чего они трансформируются в госзадания для исполнителей. Впрочем, в биомедицинской сфере академик **Любомир Иванович Афтanas** назвал приоритеты, которые считает очевидными: персонализация, ранняя диагностика, геномные и постгеномные методы, нейробиология, биорегенерация тканей и органов...

Преимущества программно-целевой модели раскрывал и председатель президиума Красноярского научного центра СО РАН академик **Василий Филиппович Шабанов**. Правда, он предложил термин «консорциум» заменить юридически более корректным, соответствующим Гражданскому кодексу — «ассоциация». По существу же, «ФАНО и РАН могут создавать любые конфигурации научных учреждений без утраты их самостоятельности», госзадания для них мог бы формировать президиум упоминавшегося выше президентского Совета по науке, технологиям и образованию, на конкурсной основе определяя головной научный центр.

Много говорилось о том, насколько бережно следует относиться к исследовательским организациям в отдельных регионах «большой Сибири». Академик Шабанов напомнил о просьбах губернаторов Алтайского края и Ямало-Ненецкого автономного округа открыть у них новые научные центры. Николай Добрецов говорил о действующих: «Наихудшее решение — превратить их в многопрофильные комплексные институты. Работа с властью, промышленностью, образованием — это функции не институтов, а центров.

Нельзя допустить возврата в 1945 год». Александр Асеев также считает неприемлемым создание таких организаций, в которых буддологи и фольклористы работали бы вместе с физиками и географами. На уровне макрорегиона рассматривалось и создание консорциумов по отраслевому принципу. Академик **Александр Семенович Донченко** предложил на базе научных организаций бывшей Россельхозакадемии организовать федеральный Сибирский исследовательский центр агротехнологий, в котором пять ключевых направлений развивали бы четыре крупных института в Омске, Барнауле, Красноярске и Чите.

Программно-целевой подход поддержал и Алексей Медведев, приведя пример: «У меня сложилось ощущение, что исследованиями головного мозга и когнитивных технологий занимаются буквально все, но нет целеполагания, нет национальной программы, как в Соединенных Штатах». Заместитель главы ФАНО сделал две ремарки. Во-первых, следует поддерживать прежде всего проекты, выходящие на конкретные результаты, фундаментальные и прикладные: «На текущий момент актуально решение задач под ключ». Во-вторых, консолидация должна начинаться с ведущих институтов: «Давайте создавать консорциумы сильных. Консорциумы из слабых не делают».

### Кванты интеграции

На экспертной сессии речь шла не только о «больших батальонах» консорциумов, реализующих мощные



## НАУКА ДЛЯ ОБЩЕСТВА

Сотрудники ФГБУ «Федеральный научный центр трансплантологии и искусственных органов им. В. И. Шумакова» научились, загружая специальные биоинженерные конструкции в тело пациента, выращивать новую печень прямо там. О том, как им это удалось, рассказал кандидат медицинских наук **Мурат Юнусович Шагидулин**



# Искусственная печень

Печёночная недостаточность — довольно распространённая патология. Она занимает 8-е место среди причин получения временной нетрудоспособности и 7-е — инвалидности. К этому состоянию приводит большое количество заболеваний. Наиболее часто встречающееся из них — цирроз печени, являющийся одним из главных виновников летальности (4-е место) у лиц старше 40 лет. Например, в случае, когда он образовался из-за нехронического вирусного гепатита, 50% пациентов погибает в течение шести лет после установления диагноза.

На сегодняшний день существуют различные методики борьбы с этой патологией, но почти все они недостаточно эффективны. Консервативная терапия, представляющая собой хирургическое вмешательство с последующим длительным медикаментозным лечением, борется только с симптомами болезни и замедляет ее течение. При экстракорпоральной терапии человек постоянно привязан к аппаратам детоксикации — стоит их отключить, и патология возвращается. Единственным радикальным методом, способным вернуть пациента к полноценной социальной жизни, является трансплантация печени. Но тут встает другая проблема: донорских органов на всех не хватает, более того, их дефицит возрастает год от года. Например, потребность таких операций в России составляет примерно две тысячи на миллион населения, из них проводится только 272. Эти данные коррелируют с показателями развитых государств. Смертность пациентов, находящихся в «листе ожидания» по пересадке печени, в нашей стране приближается к ужасной цифре — 37%, в Европейском сообществе — около 25%. Эти обстоятельства заставили ученых искать новые способы лечения людей с этой патологией. Ими

могут стать либо интракорпоральные методы (такие, как генная терапия, клеточные введения), либо трансплантация биоинженерных конструкций. Последнее представляется исследователям наиболее эффективным. Федеральным научным центром трансплантологии и искусственных органов им. В. И. Шумакова является единственным местом в России, где делаются все виды органной трансплантации печени. В период с 2008 по 2014 г. здесь выполнено 530 таких операций, выживаемость пациентов при этом составляет 95%. «Приступив к исследованиям, мы задали себе несколько вопросов: как законно и быстро можно получить трансплантат либо биоискусственный орган? Оказалось, что без длительного временного ожидания это достижимо — при помощи тканевой инженерии и трансплантации клеточного материала на различных клеточных же носителях, — рассказывает Мурат Юнусович. — Второй вопрос относит нас к знаменитой «Загадочной истории Бенджамина Баттона»: действительно ли выздоровление и исправление возможно? В силах ли тканевая инженерия представлять лечение, способное усилить либо ускорить регенерацию поврежденного органа?»

Концепция этого метода предполагает использование клеточного материала (в данном случае — из печени и костного мозга) и различного рода матриксов — полужидких мелкозернистых веществ, заполняющих внутриклеточные структуры и пространство между ними (могут быть в том числе и синтетическими, исследователи использовали препараты «ЭластоПОБ» и «Сферогель»). Именно из перечисленных составляющих были созданы специальные инженерные конструкции, которые затем внедряли в организм экспериментальных животных.

Ученые работали с крысами и собаками, создавая у них как острую, так и хроническую печеночную недостаточность. Первая достигалась путем удаления 65—70% ткани этого органа, что является аналогом подобной патологии у людей. Вторую получили, внедряя в течение шести недель подопытным внутрибрюшинный четыреххлористый углерод. «Об адекватности модели мы могли судить по летальности, — утверждает Мурат Шагидулин. — При формировании острой недостаточности она составила 66,6 %, при хронической — 20%».

Затем животных с приобретенной патологией поделили ещё на две группы: одним ввели экспериментальную инженерную конструкцию (в зависимости от типа матрикса — в печень или тонкую кишку), других оставили без лечения. После трансплантации подопытные наблюдались на протяжении года.

Летальность в контрольной группе с инициированной острой печеночной недостаточностью оказалась на уровне примерно 50%, в исследуемой — ее не было, более того — поврежденный орган выглядел почти восстановленным. «При морфологическом исследовании мы увидели, что спустя 90 суток после трансплантации в брыжейке тонкой кишки обнаруживались жизнеспособные гепатоциты (клетки паренхимы печени), а также выявлялись вновь образованные со-

суды, которые проросли через матрикс — то есть начинала формироваться уже тканевая инженерная конструкция», — рассказывает ученый.

Основное внимание исследователей было сосредоточено на хронической печеночной недостаточности (проблема с ней стоит более остро). Через год в группе без лечения кроме 20%, погибших на этапе приобретения патологии, еще на 17% животных стало меньше. В исследуемой же уже спустя 30 суток после операции паренхима печени почти соответствовала нормальной, а через 90 дней ученые обнаружили вновь образованный желчный проток, что свидетельствовало о создании на основе старого умирающего органа нового жизнеспособного.

«В завершение хочу сказать, что трансплантация клеточно-инженерных конструкций действительно позволяет компенсировать функции поврежденной печени. Они оказываются полностью интегрированными в тело реципиента спустя один год после операции, что свидетельствует о формировании на их основе собственных тканей. Этот метод является перспективным направлением создания биоискусственных органов и жизненно важных систем с использованием в качестве биореактора организма пациента», — закончил Мурат Шагидулин.

Диана Хомякова  
Фото автора



## Состояние и перспективы развития органной трансплантации в России

### Число операций в 2013 году и экспертная оценка потребности РФ в трансплантации органов

Вид трансплантации	2013 г. число абс. / на 1 млн.	Потребность число абс. / на 1 млн.
Почка	935 / 6,5	11000 / 76,8
Печень	272 / 1,9	2000 / 14,0
Сердце	164 / 1,1	1100 / 7,7
Поджелудочная железа	16 / 0,1	300 / 2,1
Легкие	10 / 0,1	800 / 5,6
Всего	1400 / 9,8	15200 / 106,1

Трансплантаций органов в России выполняется на порядок меньше, чем в странах Европы и США!

	Россия	Польша	Италия	Германия	Франция	Испания	США
Население (млн.)	143,2	38,3	60,8	81,8	65,1	47,2	313,1
Число трансплантаций органов	1400	1504	3241	4923	4977	4213	29232
Число трансплантаций органов на млн. населения	9,8	39,3	53,3	60,2	76,5	89,3	93,4

Доступность и качество медицинской помощи — один из основных принципов охраны здоровья в РФ (ст. 4 и 10 ФЗ от 21.11.2011 г. 323-ФЗ). К сожалению, в отношении трансплантаций органов этот принцип не работает.



# Невидимые доктора

Нанотехнологии стремительно развиваются во всем мире, ведь они открывают фантастические возможности перед человечеством. Особо интересны наноконструкции — перспективные средства для диагностики заболеваний и потенциальные лекарства для лечения многих болезней. В этом направлении активно работают ученые иркутского Института химии им. А.Е. Фаворского СО РАН в сотрудничестве с монгольскими коллегами. О совместных проектах нам рассказал ведущий научный сотрудник института к.х.н. **Борис Геннадьевич Сухов**

— Мы уже давно разрабатываем наноконструкции, которые образно называем кентаврами. Почему именно так? Наночастицы очень маленькие и могут подчиняться специфическим квантовым законам микромира как электроны, протоны и многие другие элементарные частицы. С другой стороны, они состоят из десятков и сотен атомов и подчиняются классическим законам механики макромира. Получается, что наночастицы находятся как бы посередине двух миров. Используя в организме нанокентавров, мы можем послать им сигнал, который они вос-

принимают и затем либо дают свой ответ, либо воздействуют на пациента. Когда есть ответный сигнал — это совершенно безопасная и очень точная диагностика состояния организма и возможных болезней, а когда воздействие — это фактически управляемая терапия.

## — Как устроены нанокентавры?

— В основном, это неорганические и органические наночастицы, которые заключены в специально выбираемые или синтезируемые нами биополимеры. По направлению наноконструкций институт работает в

рамках целого ряда проектов РФФИ, программ Президиума РАН, Отделения химии и наук о материалах РАН и СО РАН. Один из выполняемых сейчас интеграционных проектов СО РАН нацелен на совместные исследования с Монгольской академией наук и Министерством образования и науки Монголии. С российской стороны работой руководит академик Борис Александрович Трофимов, а с монгольской — академик Дугер Рэгдел. В проект вовлечены сразу несколько крупных научных организаций: от СО РАН — Институт химии им. А.Е. Фаворс-

кого и Сибирский институт физиологии и биохимии растений, а от АН МНР — Институт химии и химической технологии и Институт ботаники.

## — Расскажите о проекте подробнее...

— Мы подбираем вещества, обладающие ценными физико-химическими, а также биологически активными свойствами. «Нанопакеткой» же для этих частиц служат оригинальные биополимеры, выделяемые либо из возобновляемого растительного сырья (преимущественно, грибов), либо из ископаемого осадочного биологи-

ческого сырья. Мы и наши монгольские коллеги научились получать самые разнообразные нанобиоконструкции на основе гуминовых веществ из лечебных грязей, сланцев, бурого угля. Эти нановещества являются ценными антиоксидантами для биомедицины. Они способны перехватывать вредные свободные радикалы, нарушающие мембраны живых клеток — например, в ране, и одновременно служить эффективным защитным антимикробным покрытием для нее.

Галина Киселева  
Фото предоставлено Б.Г. Суховым



# Интерес — обоюдный!

Ученые Красноярского научного центра СО РАН активно сотрудничают с китайскими коллегами. Среди наиболее перспективных направлений — мониторинг и прогнозирование землетрясений. О совместных работах в рамках российско-китайского сотрудничества нам рассказал **Виктор Гализович Сибгатулин**, директор некоммерческого партнерства «Экологический центр рационального освоения природных ресурсов» — одного из подразделений СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН.



## Работаем над сейсмозащитой

— В каких направлениях, на Ваш взгляд, мы можем добиться успеха?

— Красноярский научный центр СО РАН уже давно сотрудничает с Китайским геологическим университетом (г. Ухань), который входит в десятку лучших в своей стране. Наши совместные направления — это природно-техногенная безопасность и технологии вычислительного моделирования, развиваемые в Институте вычислительного моделирования СО РАН. Отсюда вытекают и направления сейсмозащиты зданий и сооружений. В Китае используют насыпной грунт и дамбы между островами и материком — и это в сейсмически опасных районах. Так что у китайских коллег накоплен опыт по моделированию стойкости сооружений при различных воздействиях. Нам это тоже интересно, поскольку при землетрясениях возможно так называемое «разжижение» грунта, даже и не болотистого. Так что есть направления, по которым можно объединить усилия на стадии научно-исследовательской работы — моделировании ситуаций.

— Есть какие-то заметки в области защиты сооружений от разрушения?

— Красноярские специалисты предлагают скользящие фундаменты, но по моей оценке, это слишком дорого. Китайские коллеги опираются на другую идею — они пытаются использовать систему «стелс». Как она работает? Радары излучают волны высокой частоты — мегагерцы. Когда поверхность само-

лета покрывают специальными материалами, которые не входят в резонанс с излучением и не отражают его, то он становится невидимым. Землетрясения также сопровождаются электромагнитными излучениями — правда, низкочастотными, но идея остается той же. Сам объект сделать невидимым для сейсмических излучений мы не можем, но если вокруг него установить сетку из блоков, покрытых непрозрачными для низкочастотных волн материалами, то можно свести потери от землетрясений к минимуму. Пока эта технология находится в стадии научно-исследовательской разработки. Конечно, каждый дом так защитить не получится, но есть некоторые особо важные объекты — плотина ГЭС, атомная электростанция... Это направление в КНЦ СО РАН возглавляет заведующий лабораторией геодинамических и экологических рисков СКТБ «Наука» **Сергей Перетокин**. Китайские ученые уже установили с ним контакт.

## Обмен опытом

— Приезжают ли китайские специалисты к вам, чтобы подучиться российским технологиям?

— Наши исследования для строительства и сейсмологии несколько отличаются от тех, что используются в Китае — у них в основном работают по американским и европейским технологиям. Сейчас же китайская сторона заинтересована, чтобы наши технологии и западные обогащали друг друга. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. В прошлом году у нас в СКТБ проходил стажировку докторант, а теперь уже доктор **Хао Гочэн** из Китайского геологического университета. Он прошел стажировку по тому направлению, которого у них пока нет — по естественным электромагнитным полям. Этот метод разработан в Томском политехническом университете и применяется как для прогноза землетрясений, так и для решения многих инженерно-геологических задач — в частности, для контроля оползней. И сегодня авторы разработки пытаются применить его для поиска и прогноза нефтегазовых месторождений.

— Насколько я знаю, у вас есть собственный подход к прогнозированию землетрясений...

— Когда мы говорим о с землетрясениях, то не подразумеваем переме-

жения каких-то каменных плит и глыб — это уже последствия. А имеем мы дело с распространением энергии. Сейсмический очаг — это некоторая область пространства, в которой накапливается потенциальная энергия, проявляющаяся через кинетическую. Пока мы не можем определить, где она концентрируется. Сейчас основой для краткосрочного прогноза землетрясений являются специальные каталоги, где есть свод данных об уже прошедших сейсмических событиях. Но сразу определить место, время и магнитуду только по сейсмологическим данным невозможно. Мы же используем свою систему прогнозирования. На Камчатке, на Сахалине и в Сибири за восемь лет мы спрогнозировали несколько сотен землетрясений. По сейсмическому каталогу мы с достаточной точностью определяем время и магнитуду, а что касается местоположения — ошибаемся на расстояние от 100 до 600 километров.

— Возможно ли в принципе определить конкретное место землетрясения?

— Для этого нужно использовать совершенно другой, независимый от сейсмического, процесс. А такие процессы при подготовке землетрясений возникают постоянно. Они характеризуют местоположение и напрямую не связаны с распространением сейсмической энергии. Прежде всего — тепловые. Сейсмический очаг похож на нарыв. Он начинает греться. Если вы ведете постоянную тепловизионную съемку в инфракрасных лучах, то постепенно увидите, что в какой-то области пространства возникает, грубо говоря, чирей. Плюс, когда очаг греется, возникают какие-то трещинки, из них начинают выделяться газы — они всегда присутствуют в земной коре. Если имеется возможность постоянно отслеживать и эти процессы, в основном из космоса, то можно определить очаг. В 2013 году мы реализовали такой подход вместе с китайскими коллегами и успешно спрогнозировали одно из сильных землетрясений в Китае. Мы указали время и магнитуду, а китайцы, задействовав спутники для замера температуры и выброса газов, определили точное место. Прогноз оправдался на сто процентов.

Подготовил Сергей Чурилов  
Фото с сайта [www.krsk.sibnovosti.ru](http://www.krsk.sibnovosti.ru)

## Как возникла жизнь на Земле?

Поиском ответа на этот вопрос занимались участники Всероссийской научно-практической конференции «Развитие жизни в процессе абиотических изменений на Земле», которая прошла в Байкальском музее Иркутского научного центра СО РАН.



В ходе дискуссий академик **Михаил Иванович Кузьмин** отметил, что с конца прошлого столетия мы получаем все больше данных о развитии жизни на Земле и в космосе.

— Большая волна интереса к этим вопросам вновь поднялась, когда были найдены зерна циркона в Австралии. Оказалось, что их возраст — 4 тыс. 376 млн лет! Наличие аналитических и химических методов и редких элементов изотопов дает возможность приоткрыть завесу над тем, что же было в то время. Так, если раньше считалось, что кислород появился 4 млрд лет назад, то сейчас мы понимаем — он существовал и намного раньше. И первые континентальные породы появились в то же время, когда начала развиваться наша Солнечная система. Совершенно потрясающее открытие, что в метеоритах обнаружены следы органической жизни. Член-корреспондент РАН **Иван Власович Гордиенко** напомнил, что по многим данным жизнь зародилась около 4 млрд лет назад, и, как считают некоторые ученые, была занесена из космоса в результате интенсивной бомбардировки Земли метеоритами.

— Сейчас существуют несколько гипотез появления сложных органических соединений на Земле. Это, например, белковая гипотеза академика А.И. Опарина или теория РНК. Опарин считает, что первыми органическими веществами в водоемах были аминокислоты, которые образовывали в результате эволюционных преобразований белки и, в конце концов, клетки. Согласно этой гипотезе, первыми реагентами были нуклеотиды, и таким образом создавался мир РНК. Очень близка нам теория формирования геохимического окружения — минералы взаимодействовали и синтезировали молекулы.

Своим взглядом на возникновение жизни во Вселенной поделился московский палеонтолог **Дмитрий Леонидович Сумин**.

— Само по себе расширение Вселенной приводит к рассеиванию в пространстве, она теряет энергию, и, в конце концов, остывает. Такая точка зрения существовала раньше, а недавно был получен блестящий результат, что Вселенная расширяется с ускорением. Во Вселенную извне приходит энергия, которая заставляет ее развиваться в целом и каждый элемент в отдельности, в том числе двигает и эволюцию жизни. Жизнь как физическая функция является первичной формой существования материи и все неживое вторично.

Галина Киселева

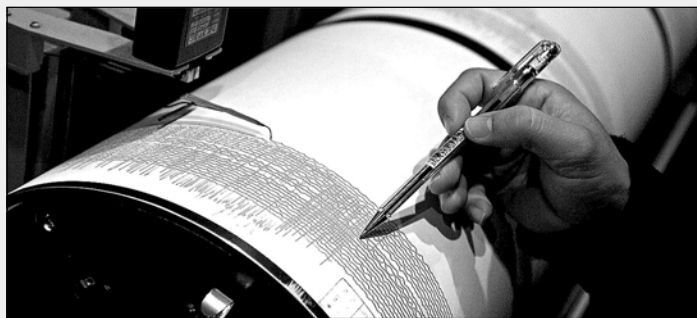
## КНЦ СО РАН и землетрясения

Лаборатория геодинамических и экологических рисков (ГиЭР) СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН специализируется на научно-исследовательских и прикладных задачах по обеспечению сейсмической безопасности урбанизированных территорий. За последние пять лет сотрудники лаборатории принимали участие в фундаментальных исследованиях общероссийского масштаба и в региональных научно-исследовательских и прикладных работах по обеспечению сейсмической безопасности. География работ лаборатории выходит далеко за пределы Красноярского края — Кавказ, Камчатка, Сахалин, Мурманская и Иркутская области, Хабаровский край, республики Хакасия, Тыва и другие субъекты РФ. Проведены также инженерно-сейсмологические изыскания для нужд проектирования особо ответственных объектов, таких как железные дороги, ГЭС, АЭС. Эти работы являются одним из основных прикладных направлений, в котором реализуются научно-технические и теоретические разработки лаборатории ГиЭР.

По заказу Администрации Красноярского края на базе лаборатории ГиЭР организован и функционирует центр сейсмического мониторинга, к задачам которого относится оперативное оповещение органов власти и МЧС о сейсмической ситуации на территории Красноярского края. В рамках данной задачи в сейсмоактивных районах Алтае-Саянского региона развернута сеть сейсмических станций, которые в режиме реального времени передают

информацию о сейсмических событиях в Центр сейсмического мониторинга. Кроме того, в рамках федерального заказа лабораторией выполняются комплексные научно-исследовательские работы по мониторингу геодинамических полей для прогноза сейсмической опасности на Камчатском, Сахалинском и Хабаровском полигонах.

Разработка методов краткосрочного прогноза в лаборатории ведется уже более десяти лет, за это время выполнено несколько успешных прогнозов сильных землетрясений на территории России и Китая. Сейчас совершенствование методики краткосрочного прогноза сейсмической опасности является одним из важных направлений совместных исследований СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН и Китайского геологического университета г. Ухань (Китай).



## НАУЧНЫЕ СБОРЫ

# Наука и общение

В середине сентября осеннее солнце приветливо улыбнулось томичам и гостям города: красота сибирской природы покорила участников XI Международной школы молодых ученых «Физика окружающей среды» им. А.Г. Колесника, прошедшей 15–17 сентября в живописном месте — санатории «Синий утес».



Международная школа молодых ученых по актуальным вопросам атмосферной физики проходит регулярно и стала заметной традицией организаторов форума — Национального исследовательского Томского государственного университета и Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН. Тематика секций охватывала практически все области физики окружающей среды: это физика атмосферы, ионосферы и магнитосферы; физика солнечно-земных связей; физическая экология; распространение электромагнитных волн в атмосфере, ионосфере и океане; физика и химия атмосферного аэрозоля; радиация и климат; физические основы, методы и аппаратура оптического, радиоволнового и акустического зондирования окружающей среды.

Школа молодых ученых — это проверенная форма живого общения исследователей разных поколений. Среди сегодняшних лекторов, уже ставших известными специалистами, есть и выпускники самой первой (тогда еще Томской школы «Физика окружающей среды»). Взаимодействие молодежи и маститых ученых проходит в сжатых временных рамках, но даже немногочисленные дискуссии дают свои результаты.

— Результатом работы школы является не только интеллектуальный обмен, но и сплочение научных коллективов. Важно сохранять междисциплинарный характер деятельности и просто дружить. Правительственные санкции — это мелочи, серьезно лишь то, что готовит нам Планета, — отметил **Геннадий Григорьевич Матвиенко**, директор ИОА СО РАН, председатель программного комитета.

В рамках мероприятия затрагивались интересные и сложные проблемы. Например, всех волнует вопрос: когда закончится глобальное потепление, ведь за ним следует очередной ледниковый период. Дело в том, что ледники в горах основательно истощились, и динамично развивающийся процесс может привести к серьезному повышению уровня Мирового океана. Учеными получены данные о скорости таяния ледников, и если глобальное потепление будет идти теми же темпами, через сто лет их не останется: что в этом случае произойдет с Землей?

Почетный гость школы заслуженный летчик-космонавт СССР, дважды Герой Советского Союза **В.А. Джанибеков** отметил, что полученные в процессе решения глобальных задач знания ученые

применяют практически. Например, работают над созданием самозалечивающегося покрытия для космических кораблей. Создается оболочка для будущих космических станций и аппаратов, которая способна восстанавливать герметичность после небольших повреждений космическим мусором или другими объектами.

О том, что дает школа молодым ученым, мы спросили постоянного ее участ-

гоприятные условия для наблюдений. Астрогелиофизики изучают физику Солнца, пытаются понять, как оно зародилось, сколько будет жить и каковы механизмы его влияния на климат Земли. В основном с помощью БСВТ изучаются механизмы солнечных вспышек. Этот телескоп — уникальный инструмент, а наша задача — улучшить его характеристики. На форуме я представил доклад «Оценка радиуса когерентности атмосферы на БСВТ в зимнее и летнее время». Радиус когерентности атмосферы (или радиус Фрида) — это один из основных параметров локального астроклимата. Мы сравнили, как он меняется в зависимости от сезонности. Выяснилось, что Байкал является термостабилизирующей акваторией, которая улучшает астроклиматические характеристики в летнее время. Но зимой, когда озеро покрывается льдом, за счет увеличения отражения солнечной энергии, астроклимат ухудшается, вследствие чего изображение теряет качество, получаемое на телескопе. Чем лучше астроклимат, тем с более высоким разрешением можно получить изображения солнечных объектов (солнечных пятен, пор и грануляций). В настоящее время я готовлюсь к защите кандидатской диссертации на тему «Разработка элементов адаптивной оптической системы для БСВТ». Участие в таких научных мероприятиях, как школа, расширяет кругозор молодого специалиста и дает практический опыт представления своих результатов научному сообществу. Общение с учеными смежных научных направлений в рамках работы школы позволяет увидеть новые подходы к своим задачам, определить верное направление в работе.

Организаторов школы радует активность молодежи. В этом году было заслушано шестьдесят докладов молодых ученых, аспирантов, магистрантов и студентов, лучшие из которых отмечены дипломами. На торжественном закрытии форума дипломы первой степени получили Елизавета Гуль (ТГУ), Максим Соколов (ТГУ), Ольга Лейте (РГГМУ, г. Санкт-Петербург), Евгений Учайкин (ИГАУ, г. Горно-Алтайск). Второй — Анна Еременко и Виталий Лавринов (ИОА СО РАН), Ольга Золотухина (ТГУ) и Евгений Мельников (ИПГ, г. Москва). Дипломов третьей степени удостоились Геннадий Колотков (ИОА СО РАН), Екатерина Баклыкова, Александр Митаев и Ксения Вознесенская (ТГУ), а также Елена Савенкова (РГГМУ, г. Санкт-Петербург), Алексей Корсаков (ИКФИА СО РАН, г. Якутск).

Татьяна Гавриловская  
На фото:  
— участники XI Школы;  
— Евгений Копылов на БАО 6000.



## Конкурс

**ФГБНУ Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: заведующего лабораторией по специальности 01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц»; главного научного сотрудника по специальности 01.04.16 «физика ядра и элементарных частиц»; научного сотрудника по специальности 01.04.20 «физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника». Дата проведения конкурса: 24.11.2014 г.; время: 12:00; место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

**ФГБНУ Институт геохимии им. А.П. Виноградова СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантных должностей: младшего научного сотрудника по специальности 25.00.05 «минералогия, кристаллография» — 1 шт. ед.; младшего научного сотрудника по специальности 25.00.36 «геоэкология (по отраслям)» — 1 шт. ед.; научного сотрудника по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» — 2 шт. ед.; старшего научного сотрудника по специальности 25.00.09 «геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых» — 1 шт. ед.; старшего научного сотрудника по специальности 01.04.07 «физика конденсированного состояния» — 1 шт. ед. Заявления и необходимые документы для участия в конкурсе принимаются в течение двух месяцев со дня опубликования объявления. Желательно принять участие в конкурсе

представляют документы в соответствии с Положением о порядке проведения конкурса на замещение должностей научных работников организаций, подведомственных РАН, утвержденным приказом Минобрнауки России, Минздравсоцразвития России, Российской академии наук от 23.05.2007 г. № 145/353/34. Точная дата, время и место проведения конкурса будут заблаговременно сообщены всем претендентам. Справки по тел.: (3952) 42-38-26. Документы принимаются по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а, отдел кадров. Подробнее с условиями конкурса можно ознакомиться на сайтах Президиума СО РАН ([www.sbras.ru](http://www.sbras.ru)) и ИГХ СО РАН ([www.igc.irk.ru](http://www.igc.irk.ru)).

**Настоящим сообщаем об отмене конкурса** на замещение должности младшего научного сотрудника по специальности 01.02.05 «механика жидкости, газа и плазмы» — 0,5 ставки в ФГБНУ Институт гидро-динамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, опубликованного в газете «Наука в Сибири» № 36 от 18 сентября 2014 г. (стр. 11).

**ФГБНУ Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.04.01 «приборы и методы экспериментальной физики». Дата проведения конкурса: 01.12.2014 г.; время: 12:00;

место: зал Ученого совета. Документы (с пометкой «на конкурс») направлять в адрес отдела кадров ИЯФ СО РАН: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 11. Справки по тел.: 329-47-88.

**ФГБНУ Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН** объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора: заведующего лабораторией химии летучих координационных и металлоорганических соединений по специальностям 02.00.01 «неорганическая химия» и 02.00.04 «физическая химия» — 1 вакансия. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — до 15 ноября 2014 г. Дата конкурса — 20 ноября 2014 г. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института ([www.niic.nsc.ru](http://www.niic.nsc.ru), раздел «Новости») и Президиума СО РАН ([www.sbras.ru](http://www.sbras.ru)). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

**ФГБНУ Институт автоматики и электрометрии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника по специальности 01.04.05 «оптика». Срок конкурса — два месяца со дня публикации объявления. Документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 1, комн. 201. Справки по тел.: 333-28-33. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института: <http://www.iae.nsk.su>.



# Реформа образования: новации бурным потоком

## Возвращение сочинения

Выпускное сочинение было отменено после перехода на обязательный ЕГЭ в 2009 году. В октябре 2013 г. члены Президентского Совета по культуре и искусству попросили Президента РФ «сделать литературу и историю, основы духовного и патриотического воспитания такими же обязательными предметами, как математика и русский язык», но экзамен по ним принимать в форме сочинения. **В. Путин** дал поручение «предусмотреть в выпускном классе итоговое сочинение», результаты которого должны учитываться при поступлении в вузы (Ъ 28.08).

В этом учебном году все одиннадцатиклассники страны напишут выпускное сочинение.

Конкретные темы, предупредил глава Минобрнауки **Д. Ливанов**, будут оглашаться лишь непосредственно на экзамене. Однако основные направления, в рамках которых их сформируют, будут формулироваться и доводиться до общественности заранее — чтобы учителя и школьники имели время подготовиться.

На 2014/15 учебный год, уточнила председатель Совета по вопросам проведения итогового сочинения **Н. Солженицына**, в качестве таковых были выбраны: «Недаром помнит вся Россия...»; «Вопросы, заданные человеку войной»; «Человек и природа в отечественной и мировой литературе»; «Спор поколений: вместе и врозь»; «Чем люди живы?». Первое направление «нацеливает на размышления о своеобразии творчества Лермонтова, особенностях проблематики его произведений, специфике художественной картины мира, характерных чертах лермонтовского героя». Темы второго «ориентируют на размышления о причинах войны, влиянии войны на судьбу человека и страны, о нравственном выборе человека на войне». Третьего — «позволяют поразмышлять над эстетическими, экологическими, социальными и другими аспектами взаимодействия человека и природы». Темы четвертого направления «нацеливают на рассуждения о семейных ценностях, о различных гранях проблемы взаимоотношений между поколениями: психологической, социальной, нравственной». Пятого — «предполагают рассуждение о ценностных ориентирах человека и человечества, об этико-нравственных, философских, социальных аспектах бытия». И все это — на материале отечественной и мировой литературы.

Все школы в день экзамена получат по пять тем — по одной на каждое направление, так что ребята смогут выбрать. Однако по часовым поясам задания будут различаться, а значит, списать не получится. Правда, можно ли пользоваться в процессе написания первоисточниками — художественными произведениями — пока не решено.

Сочинение, которое предстоит писать школьникам в декабре, будет подготовкой к ЕГЭ: по результатам работы учащиеся будут допущены либо нет к единому госэкзамену. При этом школьники в феврале или марте будут иметь право на пересдачу. Баллы за сочинение зачтутся и при поступлении в вуз. Высшее учебное заведение, объясняют в Минобрнауки, по своему усмотрению может добавить к официальному итогу ЕГЭ до десяти баллов. «Тут важно понимать, что все зависит от специализации: для гуманитарных специальностей результаты сочинения важны, для других, возможно, не так», — говорят в ведомстве.

Что касается методики оценки сочинений и процедуры проведения экзамена, эти вопросы, по словам министра образования РФ **Д. Ливанова**, будут доработаны до 1 октября 2014 года. В частности, до этого времени станет понят-

но, сколько часов будет отводиться на написание сочинения (Ъ 28.08, МН(Н), РГ 3.09).

Как заявил глава Росособнадзора **С. Кравцов**, критериев будет немного — не больше десяти. Сейчас в Интернете уже гуляют якобы утвержденные критерии, по которым учителя будут проверять сочинения. Это обман. (РГ 9.09)

## ЕГЭ по-новому

Глава Росособнадзора **С. Кравцов**, ниже — некоторые его ответы.

... Все изменения, которые мы делаем по организации ЕГЭ, направлены на более полное определение умений и знаний учащихся. Из части А по русскому языку исчезнут вопросы с выбором ответов. «Угадайки» больше не будет. Выпускникам придется давать развернутый ответ и обосновывать его. И хочу подчеркнуть: задания с выбором ответа базового уровня останутся, но их количество уменьшится и по другим предметам, в частности, по географии и истории.

В этом учебном году ЕГЭ по математике будет разделен на базовый и профильный уровни. Это, к слову, была просьба учителей. На профильном ЕГЭ задания соответствуют уровню 2014 года. На базовом — задания проверяют математические знания учеников, необходимые им в жизни. Но если вы выбрали ЕГЭ по математике на базовом уровне, поступать в вузы, где надо сдавать математику, нельзя. А вот если вы с базовым уровнем по математике хотите стать филологом или историком — пожалуйста, ограничений нет.

Другие новости:

— в ЕГЭ по иностранному языку появится устная часть;

— возможно введение устного экзамена по всем гуманитарным предметам и перевод ЕГЭ из письменной формы в электронный формат (РГ 09.09);

— данные по результатам ЕГЭ не будут использоваться как главный показатель оценки школ и учителей, а также глав регионов (РГ 18.08).

Как рассказал глава Росособнадзора **С. Кравцов**, российские школьники уже в этом году получат возможность сдавать ЕГЭ неограниченное количество раз. Ведомство готовится развернуть целую сеть специальных центров, где любой желающий сможет сдать госэкзамен в течение учебного года. Результат самой удачной попытки можно будет использовать для поступления в вуз. Психологи считают, что это поможет детям справиться со страхом перед экзаменом. (РГ, Ъ 3.09; МК 10.09)

Кроме того, публикации на тему новостей в ЕГЭ были в РГ 8.08, П 19.09, СР 25.09.

## Готовьте портфолио

Существенные изменения в правилах приема абитуриентов будут связаны с учетом индивидуальных достижений поступающих. Уже в следующем учебном году при приеме в вузы будет учитываться портфолио ученика. Отличники, волонтеры, владельцы серебряных и золотых значков, полученных за результаты сдачи норм физкультурного комплекса «Готов к труду и обороне», чемпионы и призеры Олимпийских игр и мировых чемпионатов, а также участники творческих конкурсов и спортивных мероприятий смогут получить дополнительные десять баллов к результатам ЕГЭ. Еще до десяти баллов поступающие смогут получить за высокую оценку по итоговому сочинению, написанному в школе, если предоставят его в организацию высшего образования (П 12.09).

К 1 октября все вузы должны вывесить на своих сайтах информацию о том, как они будут учитывать в этом году индивидуальные достижения абитуриентов, иными словами, портфолио (РГ 23.09).



Из нормативных документов пока есть лишь министерская инструкция с самым общим описанием портфолио. Как оно будет выглядеть на практике, все понимают по-разному. К примеру, будет ли портфолио единым для всех вузов или каждый определит его сам? В инструкции допускается возможность включить в число достижений выпускника, скажем, волонтерскую работу. Но как измерить ее в баллах — не разъясняется. Между тем в Госдуме уверяют, что в портфолио должен включаться «не процесс хождения куда-то, а измеримый результат». Выходит, сданная норма ГТО зачтется, а волонтерство вылетает?

С волонтерством тоже не все просто. Точного списка таких организаций в России не существует. И проверить, есть ли на самом деле какой-либо фонд или организация, откуда абитуриент принес справку, очень трудно.

Другой вопрос, оставшийся без ответа: может ли входить в портфолио школьная характеристика выпускника? Если да, то как проверить, соответствует ли она действительности? И не есть ли это возвращение к тому самому «субъективизму», ради борьбы с которым 12 лет назад затевали ЕГЭ?

И.о. главы комиссии Общественной палаты по развитию образования **Л. Духанина**: «Введению столь важных мер должно непременно предшествовать их обсуждение с образовательным сообществом! Иначе положительного результата не достичь». Родители, которых постоянно ставят перед очередными новшествами, также изданы неподготовленными решениями.

Своими успешными, непродуманными действиями Минобрнауки поставило выпускников 2015 года и их родителей в условия нарушения их прав. Единственный выход, который видит в этих условиях Общественная палата, — предложить Минобрнауки отложить введение школьного портфолио хотя бы на год. (РГ 23.09, МК 24.09)

## Церковь и школа

Церковь призывает к реформам в средней школе. В ходе пастырского визита в Псков 3 сентября **Патриарх Кирилл** призвал «качественно изменить» положение в системе образования за счет усиления «воспитательного» компонента, который готова взять на себя Русская Православная Церковь. «РПЦ — это носительница национального самосознания, она обладает исторической мудростью, способна передать детям то, что, может быть, к сожалению, не всегда может передать светская школа», — уверен Патриарх. От предложения каких-либо конкретных мер он тем не менее воздержался.

Заместитель директора Центра политических технологий **А. Макашкин** полагает, что практического продолжения риторика главы РПЦ иметь не будет. «Ни

общество, ни государство не готовы к конфессионализации образования в данный момент» (НГ 4.09).

Из опыта школ Новосибирской области.

Курс «Основы религиозных культур и светской этики» стал обязательным для всех образовательных учреждений России с 1 сентября 2012 года. До этого в течение двух лет его преподавание в экспериментальном режиме проводилось в 19 субъектах РФ. В их числе была и Новосибирская область.

По определению создателей учебного курса он направлен «на развитие у школьников представлений о нравственных идеалах и ценностях, составляющих основу религиозных и светских традиций многонациональной культуры России, на понимание их значения в жизни современного общества, а также своей сопричастности к ним».

В настоящее время он изучается в четвертом классе в течение всего учебного года и составляет 34 часа — один час в неделю. Состоит курс из шести модулей: «Основы православной культуры», «Основы исламской культуры», «Основы буддийской культуры», «Основы иудейской культуры», «Основы мировых религиозных культур» и «Основы светской этики».

Выбор того или иного модуля осуществляется не образовательным учреждением, а только родителями с учетом мнения ребенка. В новом учебном году предпочтения родителей были отданы основам светской этики, православной культуры, а также мировых религиозных культур. Эти модули выбрали соответственно 52, 31 и 16,4% четвероклассников региона. 0,2% хотя бы изучать «Основы исламской культуры», по три человека выбрали «Основы буддийской культуры» и «Основы иудейской культуры». По словам начальника управления образовательной политики министерства образования, науки и инновационной политики НСО **В. Щукина**, даже с одним учеником образовательное учреждение обязано проводить занятия, это может происходить, например, в рамках внеучебной деятельности. (В 15.08)

## Тест на наркотики

Школьников с этого учебного года будут тестировать на наркотики. Но за руку никто учеников на тесты не потащит. Исследование будет исключительно добровольным. Если школьнику уже исполнилось 15 лет, от него потребуется письменное согласие. Если 15-ти еще нет, такое согласие дают родители. Директор школы, колледжа или ректор вуза обязаны составить списки тех, кто будет проходить тестирование, и утвердить состав особой комиссии из числа учителей. Эта комиссия и должна проводить тестирование в образовательной организации. (РГ 28.08)

Наталья Притвиц

## СОБЫТИЯ, ФАКТЫ

# Обсуждение прошло успешно

В новосибирском Академгородке прошел 4-й Международный семинар по кластерам переходных металлов — «IV International Workshop on Transition Metal Clusters» (IWTMC-IV). В семинаре, организованном Институтом неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, приняли участие 120 докладчиков из России, Франции, Германии, Японии, Чехии, Испании, Тайваня и Великобритании



## Структуры и методы

Примечательно, что в 2014 году исполняется 50 лет с введения понятия кластера как полиядерного комплекса с прямыми связями металл-металл. Семинар открылся выступлениями признанных лидеров этой области химии: д.х.н. **Владимир Ефимович Федоров** (ИНХ СО РАН) рассказал о развитии кластерной химии в Сибири, **Дитер Фенске** (Технологический институт Карлсруэ) — о новых достижениях в изучении наноразмерных кластеров серебра и золота. **Пьер Браунштайн** (Университет Страсбурга) выступил с обзорным докладом об аналогии между типами строения кластерных частиц и повер-

хностью твердых тел, имеющей большое значение для практического использования кластерных комплексов.

Ученые обсудили химию высококовалентных кластеров, молибдена, рения, вольфрама, технеция и других металлов. Эта классическая область исследований сейчас активно развивается.

Большое внимание было уделено актуальной области современной химии — микропористым и мезопористым координационным каркасам, а также связанным с ними полиядерным комплексам и их использованию в катализе и технологических процессах. Сейчас в Институте неорганической химии

при поддержке Мегагранта РНФ работает группа по синтезу и изучению свойств металлорганических координационных каркасов. С докладом о свойствах, структуре и методах изучения таких соединений выступил руководитель группы профессор **Мартин Шредер** (Ноттингем, Великобритания), а о возможностях применения этих соединений в катализе сообщила д.х.н. **Оксана Анатольевна Холдеева** (Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН).

## Синтезируем все

Немало докладов было посвящено родственной теме — химии полиоксометаллатных комплексов. Профессор

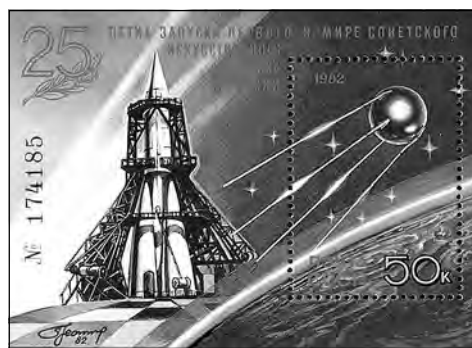
**Максим Наильевич Соколов** (ИНХ СО РАН) рассказал о симбиозе металлорганических комплексов с высококовалентными кластерами и полиоксометаллатными комплексами. Эти сочетания уникальны для неорганической химии. По мнению профессоров **Эммануэля Кадо** и **Себастьяна Флоке** (Университет Версаля, Франция), для создания супрамолекулярных архитектур возможно сочетание крупных полиядерных комплексов с особыми типами лигандов. Стоит отметить, что в ИНХ СО РАН тема полиоксометаллатных комплексов — одна из наиболее активно развивающихся.

Завершился семинар докладами о получении и использовании функциональных материалов, содержащих металлорганические кластеры на различных носителях. Профессор **Риналдо Поли** (Франция, Университет Тулузы) рассказал о детальном исследовании палладиевых комплексов, включенных в тщательно сконструированные полимеры, для межфазных каталитических реакций. Он продемонстрировал развитие идей

синтеза сложных металлорганических комплексов, а также оригинальные методы определения их строения и реакционной способности. Вице-председатель конференции профессор **Сергей Николаевич Конченко** (ИНХ СО РАН) сделал доклад о молодой области неорганической химии — сочетании лантаноидов и элементов главных групп в молекулярных полиядерных комплексах.

По завершении семинара на торжественном заседании Ученого совета ИНХ СО РАН профессорам **Эммануэлю Кадо** и **Нобору Китауре** были присвоены звания Почетных докторов ИНХ СО РАН за многолетнее и плодотворное сотрудничество с нашими исследователями.

Соб. инф.  
На фото из архива ИНХ СО РАН: — участники 4-го международного семинара по кластерам переходных металлов; — церемония принятия в Почетные доктора института, (слева направо) почетные доктора: проф. Нобору Китаура (Япония), проф. Дитер Фенске (Германия), проф. Роза Льюисар (Испания), проф. Эммануэль Кадо (Франция) и директор ИНХ СО РАН чл.-корр. РАН В.П. Федин.



**4 октября.** День начала космической эры человечества. В 1957 г. с космодрома Байконур был запущен первый искусственный спутник Земли.

**5 октября.** Всемирный день учителя. Отмечается с 1994 г. по инициативе ЮНЕСКО.

**6—13 октября** будут объявлены имена лауреатов Нобелевской премии 2014 г.

**7—10 октября** в Москве пройдет третья Международная научно-техническая конференции «Инновационные проекты и технологии ядерной энергетики». Проводится при поддержке госкорпорации «Росатом», РАН.

**8—10 октября** в Архангельске прой-

## Октябрь: даты и события

дет Международная научная конференция «Конкурентный потенциал северных и арктических регионов», организованная РАН.

**9—10 октября** в Москве пройдет Международная научная конференция «Российское научное зарубежье: люди, труды, институции, архивы», организованная Институтом российской истории РАН.

**13—15 октября** пройдет Оксфордский саммит лидеров «Наука и образование. Инновационные модели развития» с участием ученых, президентов и ректоров вузов, инвесторов из более 30 стран. В рамках научного форума состоится вручение Международной премии им. Сократа в сфере науки и образования (International Socrates Award).

**13—15 октября** в Кейптауне (ЮАР) пройдет XIV Всемирный саммит лауреатов Нобелевской премии мира. Идея его проведения была предложена бывшим президентом СССР Михаилом Горбачевым в 1999 г.

**13—16 октября** в Дубне (Московская область) пройдет XVI Всероссий-

ская научная конференция RCDL'2014 «Электронные библиотеки: перспективные методы и технологии, электронные коллекции». Мероприятие организовано Российским фондом фундаментальных исследований, объединенным институтом ядерных исследований, институтом проблем информатики РАН.

**20—24 октября** в Санкт-Петербурге пройдет XVIII Всероссийская конференция по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика-2014», организованная Пулковской астрономической обсерваторией РАН.

**20—25 октября** в Казани планируется проведение IV(XX) Всероссийского археологического съезда.

**21—24 октября** в Москве пройдет Международная выставка химической промышленности и науки «ХИМИЯ+», в рамках которой состоится пятая выставка «Международная химическая ассамблея — ICA-2014. Зеленая химия».

**23 октября.** 70 лет назад родился Валерий Черешнев (1944), российский политический деятель. Депутат Государственной Думы РФ, председатель

комитета ГД по науке и наукоемким технологиям (2007 — н.в.).

**26—31 октября** в Саппоро (Япония) пройдет Международная конференция по ядерной химии, по исследованию химии воды из системы ядерного реактора (NPC 2014 Sapporo).

**50 лет назад** (12.10.1964) с космодрома Байконур был осуществлен запуск первого в мире многоместного космического корабля «Восход-1» с экипажем в составе командира корабля Владимира Комарова, научного сотрудника Константина Феоктистова и врача Бориса Егорова.

**85 лет назад** родился Евгений Примаков (29.10.1929), российский государственный и общественный деятель, дипломат, академик РАН. Министр иностранных дел РФ (1996—1998), председатель правительства РФ (1998—1999). Лауреат Государственной премии РФ (2014).

**80 лет назад** родился Владимир Ревердатто (29.10.1934), российский геолог, академик РАН. Исследовал теоретические проблемы метаморфизма горных пород. Лауреат Ленинской премии (1976).

**Наука в Сибири**  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
И.о. редактора **Е. ТРУХИНА**

**ВНИМАНИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ**  
«НВС» в НОВОСИБИРСКЕ!  
Любые номера газеты «НВС» можно приобрести или получить по подписке в холле первого этажа УД СО РАН с 9.00 до 18.00 в рабочие дни (Академгородок, Морской проспект, 2)

Адрес редакции: Россия, 630090, Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 17.  
Тел./факс: 330-81-58.  
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов  
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии  
ЗАО «Бердская типография»  
633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5.  
Подписано к печати 01.10.2014 г.  
Объем 3 п.л. Тираж 1500. № заказа  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2014, 2-е полугодие, том 1, стр. 146  
E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)  
© «Наука в Сибири», 2014 г.