



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

8 мая 2013 года

• 52-й год издания

• № 18 (2903)

• <http://www.sbras.ru/HBC/>

• Цена 7 руб.

## НОВОСТИ

### Инновации для обороны

24 апреля Новосибирский научный центр с рабочим визитом посетила делегация Министерства обороны РФ во главе с генерал-полковником, кандидатом военных наук, заместителем Министра обороны РФ О.Н. Остапенко. В состав делегации также входил начальник Главного управления по инновациям и перспективным разработкам МО А.Н. Иванов.

В своём ведомстве О.Н. Остапенко курирует направление военно-научной и инновационной работы. После своего недавнего назначения на пост заместителя министра он провёл серию визитов в научные центры и отделения РАН.

Основной целью посещения новосибирского Академгородка было предварительное ознакомление с научно-исследовательской деятельностью институтов СО РАН и их инновационными проектами.

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев представил деятельность СО РАН, выделив направления исследований и разработок в области обороны и безопасности страны.

В ходе визита делегация Министерства обороны РФ посетила ИТПМ СО РАН, ИЯФ СО РАН, ИФП СО РАН, ИК СО РАН, где были представлены их ключевые разработки.

Заместитель министра проявил большую заинтересованность к таким научным направлениям и проектам как гиперзвук, лазерные технологии, особенно лазер на свободных электронах, мониторинг космического пространства, тепловизионные приборы и прицелы, высокоэнергетические материалы, каталитические технологии.

Он высказал уверенность в дальнейшей плотной совместной работе Сибирского отделения и Министерства обороны в интересах российской армии и предложил в ближайшее время ведущим учёным СО РАН по гиперзвуку войти в состав экспертного совета для оценки формируемой программы по гиперзвуковым технологиям.

### Встреча с А.Д. Некипеловым

16 мая в 11 часов в Малом зале Дома учёных СО РАН состоялась встреча с научной общественностью академика Александра Дмитриевича Некипелова, вице-президента РАН, председателя Комиссии Президиума РАН по правому, целевому и эффективному использованию финансовых ресурсов РАН; председателя Научного совета РАН по проблемам развития стран СНГ. А.Д. Некипелов выдвинут кандидатом на пост президента Российской академии наук на выборах 2013 года.

## С Днём Победы!

### Дорогие наши ветераны! Дорогие коллеги!

От имени Президиума Сибирского отделения РАН примите самые сердечные поздравления с Днём Победы!

9 Мая — день особый: в нём соединились душевная боль о невосполнимых утратах и огромная радость великого подвига. Это праздник,

не меркнувший с годами. Это напоминание о могуществе и военной мощи нашей Родины, о том, что в тяжелейшее время наш народ смог объединиться перед лицом общего врага. Мы испытываем невероятное чувство гордости за Россию, за наших людей, сумевших в тяжелейшем противостоянии выстоять и победить.

В этот день мы скорбим по всем тем, кого потеряли в этой войне. Мы склоняем головы перед вами, дорогие ветераны, фронтовики и труженики тыла, в знак глубочайшей признательности за ваше мужество и волю к победе, за наши жизни, мир и страну!

Желаем вам крепкого здоровья, долголетия, душевных и физических сил! Мира, теп-



ла, благополучия вам и вашим родным и близким!

Вы — наша слава и наша гордость!

С Днём Великой Победы!

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев  
Главный учёный секретарь Сибирского отделения РАН академик Н.З. Ляхов



На снимке: ветераны Великой Отечественной войны из Томского академгородка.

## Поколение победителей

В канун годовщины Великой Победы на лацканах одежды и ремнях сумок, на антеннах автомобилей и ручках детских колясок можно увидеть георгиевские ленты. Это знак памяти о героическом прошлом нашей Родины, это благодарность людям, отдавшим всё для фронта, это дань памяти павшим на поле боя и пропавшим без вести...

Акция «Георгиевская лента» стартовала в 2005 году. За это время по всей России было роздано несколько десятков миллионов таких ленточек. Это говорит о том, что память о великом подвиге отцов, дедов и прадедов бережно хранится в каждой семье.

В томском Академгородке сейчас проживают 13 участников Великой Отечественной войны, 23 вдовы участников Великой Отечественной войны и 59 тружеников тыла. Для них жизнь разделилась на две части: войну и мирное время. Они не привыкли отступать перед трудностями, бояться работы. Ветераны внесли значимый вклад в создание и становле-

ние Академгородка.

Участники войны, проживающие в Академгородке, воевали на разных рубежах. В мае текущего года своё 90-летие отметит Василий Филиппович Казак. Когда началась война, он был студентом Томского автомобильного техникума. Будучи мобилизованным, был направлен в 284-ю стрелковую дивизию, которая после героической обороны Сталинграда стала 79-й гвардейской. Василий Филиппович прошёл от Сталинграда до Берлина, воевал в составе Брянского, Сталинградского, 3-го Украинского, 1-го Белорусского фронтов, освобождал Донбасс, Запорожье, Одессу, Варшаву, Люблин. Демобилизован был в

августе 1945 года из-за контузии, полученной ещё в 1942 году при выходе из окружения под Сталинградом. Вернувшись в родной Томск, воин нашёл себя и в мирной жизни. Двадцать лет он проработал на радиотехническом заводе, пройдя путь от простого техника до главного конструктора. Во вновь образованное СКБ НП «Оптика» Василий Филиппович был принят на должность начальника бюро технического контроля и проработал там более десяти лет.

Николай Александрович Попеляев служил матросом на Тихоокеанском флоте. Он воевал на Дальневосточном фронте, где шли бои, поставившие точ-

ку во Второй мировой войне. Имя Николая Александровича неразрывно связано с историей томского Академгородка. Он долгие годы работал в Томском научном центре заместителем председателя Президиума академгородка В.Е. Зуева по капитальному строительству. Не будет преувеличением сказать, что без его участия не обошлись возведение и сдача в эксплуатацию ни одного здания — корпусов институтов, жилых домов, объектов социальной сферы — поликлиники, детских садов, Дома учёных. Николай Александрович пишет стихи, после выхода на пенсию он выпустил несколько книг.

(Окончание на стр. 11)

АКТУАЛЬНО

# Академик Ж.И. Алфёров: «Необходимо переходить от философии выживания к философии развития»



**В** Доме учёных СО РАН 29 апреля состоялась встреча с научной общественностью кандидата на пост президента РАН академика Жореса Ивановича Алфёрова. Лауреат Нобелевской премии, вице-президент РАН, председатель Санкт-Петербургского научного центра РАН и ректор Санкт-Петербургского академического университета, сопредседатель Консультативного совета Фонда «Сколково», депутат Государственной Думы РФ всерьёз намерен добавить к внушительному списку своих титулов самый главный — президента Российской академии наук. Его кандидатуру на высший в Академии пост выдвинули Сибирское отделение, Отделение нанотехнологий и информационных технологий, Отделение физиологии и фундаментальной медицины и Санкт-Петербургский научный центр РАН. Каждая встреча с этим обаятельным, энциклопедически образованным, артистичным и остроумным человеком доставляет истинное интеллектуальное и эстетическое удовольствие. Немудрено, что количество желающих послушать Ж.И. Алфёрова оказалось настолько большим, что мероприятие пришлось в экстренном порядке перенести из Малого в Большой зал Дома учёных, и разговор затянулся далеко за отведённые полтора часа. Для тех же, кому не выпала удача встретиться с учёным очно, предлагаем выбранные места из его выступления.

## О школе

**Я** до сих пор помню свою первую учительницу и думаю, что именно такие учителя нам нужны сегодня. Моя учительница окончила Бестужевские курсы в Санкт-Петербурге и молодой девушкой поехала учительствовать в Сибирь. Марья Михайловна Сосунова (когда мы пошли в школу, ей было лет 45, и нам она казалась очень пожилой женщиной) специализировалась на первоклассниках. Её профессия была научить учиться. Я помню, как был бесконечно рад, когда в 1944 году, во время войны (мы жили в то время на Урале), прочитал в газете, что Марья Михайловна награждена орденом Ленина.

Я думаю, на самом деле, что очень многие наши достижения в науке связаны в первую очередь с очень хорошим школьным образованием. Когда в 1957 году полетел наш первый спутник, то Эйзенхауэр, а потом Кеннеди сделали самые правильные выводы из нашего колоссального успеха. И Кеннеди потом сказал, что «русские победили нас не на ракетных полигонах, а за школьной партией». А сейчас мы проигрываем за школьной партией!

Уверен, что для подготовки кадров в науке по-прежнему играет огромную роль та система физматшкол, которая была у нас создана — и здесь, в Новосибирске, и в Москве, и у нас в Питере. Физико-техническая школа входит в состав нашего Академического университета. У нас по-прежнему очень большой конкурс: 10—15 человек на место, и мы по-прежнему отбираем лучших ребят. Но учителя жалуются, что уровень их подготовки стал совсем другой, потому что качество обучения в школе в целом упало.

Поэтому нужно бороться! Нужно менять правила. Закон об образовании, который принят — далеко не лучший. Там вообще ведь спецшколы не прописаны. Правда, в министерстве уже согласны с тем, что они будут и должны быть.

С моей точки зрения, нужно восстановить Министерство просвещения, которое бы профессионально занималось школьным образованием. Потому что школьное образование имеет такую большую специфику и такое огромное значение! Владимир Ильич Ленин однажды сказал, что наступят когда-нибудь такие замечательные времена, когда останутся только три специальности на свете — врач, учитель и инженер. Потому что только они по-настоящему и нужны людям.

## О промышленности высоких технологий

**Я** думаю, что если бы нам не пришлось в 1945 году бросить практически все силы на ликвидацию ядерной монополии США, то одно из крупнейших открытий второй половины XX века — открытие транзистора — могло произойти в Советском Союзе. Потому что систематические исследования полупроводников были начаты основоположником советской физики Абрамом Фёдоровичем Иоффе ещё в начале 30-х годов. Первая бомба, конечно, копировалась, но одновременно вкладывались большие средства в развитие научных исследований, и не случайно вторая была уже полностью нашей, советской, отличавшейся очень выгодно от своих американских прототипов. Не будем забывать, что эти изделия носили аббревиатуру РДС: первая бомба — РДС-1, вторая — РДС-2, водородная — РДС-6 и т.д. Расшифровывается эта аббревиатура по-разному, но мне больше всего нравится «Россия Делает Сама».

Отставание, которое у нас возникло в те годы в области полупроводников, было хоть и с трудом, но ликвидировано, и Советский Союз стал одним из лидеров в мировой электронной промышленности.

Конечно, в области кремниевых больших интегральных схем мы уступали США и Японии, но шли непосредственно сразу за ними, и по такому основному технологическому параметру как топологический размер (в середине 80-х этот размер был порядка 0,8—1 микрон) были примерно одно и то же — и в США, и в Японии, и в Советском Союзе.

Самый большой удар был нанесён, безусловно, развалом СССР. Электронная промышленность страны была могучей империей — примерно 3000 предприятий, 400 КБ, три миллиона человек во всех 15-ти республиках. Сегодня она сохранилась только в России и Белоруссии, причём в России примерно 25—30 % от того, что было в советское время.

Моё отношение к либеральному пути развития известно. Могу ещё сказать по этому поводу: если бы реформы проводились другими людьми и иначе, то наши отраслевые министерства, такие как Средмаш, Общемаш, Радиопром, Электронпром, могли бы стать транснациональными компаниями и включиться на равных в международное соревнование. Не будем забывать, что десяток министерств ВПК производила 60 % высокотехнологичной гражданской продукции в стране. И их ликвидация, их разгром отбросил Россию далеко назад.

И, конечно, сегодня одна из главных наших задач заключается в возрождении промышленности высоких технологий. Я полностью поддерживаю лозунг, который был недавно сформулирован Президентом Российской Федерации В.В. Путиным — о необходимости создать к 2020 году 25 млн рабочих мест в секторе экономики высоких технологий. Может быть, в первую очередь он ставил задачу для нашего бизнеса, но, на самом деле, это задача одновременно для науки и образования.

В нынешних условиях создание промышленности высоких технологий как заметной доли экономики в нашей стране — задача бесконечно трудная. Сегодня мы можем её решить, только создавая новые технологии, в которых тем или иным способом обходим западные. В этих условиях возрождение высокотехнологичной промышленности связано, прежде всего, с развитием науки и повышением роли Российской академии наук.

## Об инновациях

**С**егодня огромную роль играет отношение бизнеса к науке и необходимость вовлечения бизнеса в коммерциализацию научных исследований. Мне довелось быть хорошо знакомым с великопозной триадой, получившей Нобелевскую премию за открытие транзистора: и с Биллом Шокли, и с Джоном Бардином, и с Уолтером Браттейном, одним из лучших физиков-экспериментаторов в нашей области.

Джон Бардин много рассказывал, как возникла работа по открытию транзистора на фирме «Белл телефонс». Исполнительный вице-президент компании Мелвин Келли в 1945 году создал группу, которая должна была создать электронный переключатель для телефонии. Ставя эту задачу, он тогда же послал Джона Бардина в Европу для знакомства с исследованиями, которые велись

в это время здесь. И Мелвин Келли сказал: «Не менее важно, чем создание электронного переключателя, чтобы в своих исследованиях вы могли продемонстрировать сприведливость квантовой механики для физики конденсированного состояния». Вот я и думаю, когда исполнительные вице-президенты крупнейших компаний, организуя новую прикладную работу, будут формулировать такие задачи проведения исследований, всё в порядке будет со взаимодействием с научным бизнесом.

Мой коллега по Сколковскому научно-консультативному совету профессор Роджер Корнберг (мы с ним приехали сюда на выездное заседание) как-то раз сказал мне замечательную фразу: нельзя создавать современные лекарства без знания квантовой теории, и это действительно так. И я уверен, что в области междисциплинарных исследований, их организации новосибирский Академгородок представляет собой уникальное место. Ваш опыт мы должны широко использовать и развивать.

В целом, поначалу я положительно отношусь к идеологии Сколково. Именно к идеологии. В нынешних изменившихся политических условиях, безусловно, нам нужно искать формы поддержки научных разработок, в том числе прежде всего создавая новые стартап-компании. Создатели их, выходя из наших академических институтов и университетов, должны хорошо зарабатывать. Такой была идеология Кремниевой долины. Но какими должны быть формы?

Думаю, что нам нужна, на самом деле, идеология Сколково, а не территория. Когда мы на некой территории даём все привилегии, мы создаём внутреннюю офшорную зону. А идеология Сколково — это поддержка коммерциализации научных разработок. Она должна распространяться на всю страну. Академгородки могут и должны быть одними из таких центров. Но при этом мы должны поддерживать и такие научные центры, как Зеленоград, Обнинск и др. Я бы сказал, что главное здесь — поддержка характера деятельности. О формах нужно думать.

## Об Академии

**А**кадемия наук, безусловно, сохранилась лучше, чем другие научные организации. Вы прекрасно знаете, что мы в Академии всегда решительно выступали против той беспардонной кампании, которая ведётся сегодня и началась на самом деле ещё в 80-е годы — о том, что Академия наук есть устаревшая, неформализуемая организация, что науку нужно развивать в университетах, а Академия наук должна быть элитным клубом выдающихся учёных.

Но всё это уже было в начале 20-х годов: в первые годы советской власти говорили, что Академия наук — наследница царского режима. А в первые годы постсоветского периода — что она наследница тоталитарного советского прошлого.

Я всегда интересовался и интересуюсь историей нашей науки, Академии наук, с интересом перечитываю уставы Академии, начиная от самого первого. Практически во всех уставах советского времени, заканчивая последним Уставом 1963 года, в первом параграфе было прописано, что Академия наук СССР является высшей научной организацией страны. А вторым параграфом устанавливалось, что она находится в ведении и подчиняется Совету Министров СССР. Да, многое сделано и за эти годы в организации самоуправления в Академии, выборов, но я думаю, чрезвычайно важно, чтобы Академия наук снова была бы, и это было бы подчёркнуто в Уставе, в законе, высшей научной организацией страны.

Это тяжёлая и трудная дорога. Нужно возвращать престиж науки. Нужно повышать зарплату учёных, вводя высокие научные оклады. Я думаю, вообще в оплате надо продвигать систему, когда мы платим за результат, а не за участие. Это, в том числе, ориентирует молодёжь иным способом.

Вообще говоря, чрезвычайно важно готовить возможность для занятия лидирующих позиций по настоящему новому поколению. Но всегда нужно помнить, что новое поколение приходит к ведущим научным позициям не за счёт создания специальных вакансий в Академии наук. Самым молодым в советской истории академиком (он, кстати, имел прямое отношение к созданию Сибирского отделения) был Сергей Львович Собо-

лев, который стал действительным членом Академии наук СССР в возрасте 29 лет. Действительным членом Академии наук СССР в возрасте 32 лет стал Андрей Дмитриевич Сахаров. В обоих случаях это не были специальные «молодёжные» вакансии — они побеждали на выборах в конкуренции с существенно более пожилыми людьми, но побеждали благодаря реальным крупным научным достижениям. Поэтому, я думаю, просто нужно готовить возможность занимать хорошие позиции молодым.

Я помню, мы это делали в конце 80-х годов, сейчас такой возможности нет, но нужно обязательно вводить высокие оклады для консультантов, чтобы пожилому учёному было практически выгодно с материальной точки зрения перейти в консультанты, оставаясь в то же время работающим, но освобождая, по крайней мере, такую чрезвычайно важную позицию, как должность заведующего лабораторией. Потому что этот пост — высшая должность в Академии наук. Вы уже очень многое делаете сами и определяете направления исследований, и, вместе с тем, вас ещё не завалили кучей бюрократических обязанностей. Это нужно делать обязательно. Не занимаясь этим, мы не сможем решать наши проблемы.

Ну и несколько слов о том, почему я сегодня выступаю перед вами именно в такой роли — кандидата в президенты Российской академии наук. Впервые ко мне обратились члены нашей Академии, чтобы я дал согласие баллотироваться на эту должность, ещё в 2001 году. Это была реакция на признание мне Нобелевской премии. Тогда я отказался, и очень твёрдо, потому что, вообще говоря, не видел для этого никаких оснований. Я был полностью занят на своей работе в институте, в Санкт-Петербургском научном центре. У нас появился новый президент страны, Владимир Владимирович Путин, который сразу же, буквально в 2000 году, собрал ведущих учёных страны для встречи и обсуждения проблем науки. Мы искренне верили в возможность изменения экономического курса. Поэтому я не видел для этого никаких серьёзных причин — всё вроде бы нормально.

В общем, лично мне эта должность ничего не даёт, и свои проблемы чисто научные или научно-организационные я могу решить и без этого. Но когда ко мне обратились с аналогичным предложением в этом году, я подумал, что, наверное, никогда себе не прощу, если ещё раз откажусь. Потому что сегодня положение, на самом деле, очень непростое. Сегодня по-прежнему, с одной стороны, продолжается атака на Академию. С другой стороны, мы эти двадцать лет жили, что называется, философией выживания. И дальше нам философией выживания жить нельзя. Просто это уже очень опасно и для науки, и для страны. Необходимо переходить на философию развития. Я не могу дать рецептов, как это сделать сразу, но могу говорить, как по этой дороге идти.

## О членстве во фракции КПРФ

**В**згляды у меня вполне определённые, но я беспартийный член фракции КПРФ. Я решил не стеснять себя членством в партии. Я не меняю своих взглядов на социальную справедливость, и для меня лично то, что произошло у нас в 1991—1992 годах — огромная трагедия. Печально, что так случилось.

Мой отец вступил в Российскую социал-демократическую рабочую партию (большевиков) до Октябрьской революции — на фронте, в середине 1917 года. Он начал Гражданскую войну командиром взвода, закончил командиром полка. Потом отучился в Промакадемии, стал инженером, был руководителем заводов, трестов. Мой брат вступил в партию в ноябре 1942 года в Сталинграде. Сам я стал комсомольцем в 1943 году. Не хотели принимать — мне было только 13 лет, но когда спросили: «А пойдёшь ли ты в Уральский лыжный батальон?», и я сказал «да», меня сразу приняли.

Как это может повлиять на выборы? Понятия не имею. Я лично считаю, что вопрос ведь стоит не о том, в какой фракции я состою в Государственной Думе, а о том, что нужно делать для модернизации Академии наук. Думаю, для этого ваш покорный слуга является вполне подходящей кандидатурой.

Подготовил Ю. Плотников, НВС»  
Фото В. Новикова

# Результаты работы СО РАН в 2012 году

Доклад председателя СО РАН академика А.Л. Асеева на годичном Общем собрании Сибирского отделения РАН 25 апреля 2013 года.



## Уважаемые коллеги!

Сегодняшний доклад подводит итоги не только 2012 года, но и пятилетней деятельности руководства Сибирского отделения. Поэтому в этом докладе будет вторая часть, очень краткая, где будет представлен отчёт о работе руководства Сибирского отделения за пять лет. Я думаю, наверное, это будет самая интересная часть доклада.

Но перед этим мы должны посмотреть итоги работы в 2012 году. Должен сказать, что мы уже не впервые сталкиваемся с проблемой, что число выдающихся научных результатов, полученных в институтах Сибирского отделения, в последние годы растёт, не побоюсь этого слова, экспоненциально. Наблюдается бурный рост научной активности. Это относится и к фундаментальным исследованиям, и к прикладным работам, и я думаю, что будущий состав Президиума должен будет, по-видимому, искать новую форму проведения Общего собрания, которое включало бы выступления руководителей научных направлений, председателей объединённых учёных советов, с тем чтобы научные результаты обсуждались не скороговоркой, в телеграфном стиле, что мне придётся делать сейчас и как это уже было на прошлых отчётах, а конкретно и по сути.

Тем не менее, я прошу всех запастись терпением. Будет представлено большое количество результатов, полученных за истекший год. Они в основном выбираются объединёнными учёными советами. Конечно, здесь присутствует элемент субъективизма, и я прошу прощения, если чьи-то выдающиеся результаты не удастся озвучить. Как я уже говорил, их очень много. И в этом плане Сибирское отделение представляет собой настоящую фабрику знаний, которая способна выдавать результаты мирового класса.

## Математические науки

По традиции мы начинаем с математических наук. Первый результат, который я хотел бы представить, получен в **Институте математики им. С.Л. Соболева СО РАН** ак. А.А. Боровковым и проф. А.А. Могульским. Ими завершён цикл работ, устанавливающий новые версии принципа больших уклонений для траекторий случайных блужданий, справедливые при значительно более широких условиях и в более общих функциональных пространствах, чем существующая версия, установленная около полувека назад.

Принципы больших уклонений имеют важные приложения как в теории вероятностей, так и в смежных областях, таких, например, как статистическая механика. В одном из случаев экспоненциальное равенство Чебышева имеет многочисленные применения в теории вероятностей, являясь важным техническим инструментом исследований. Поэтому можно ожидать, что многомерная версия этого неравенства также будет широко использоваться.

Следующий результат относится к решению уравнений Навье-Стокса — основных уравнений для описания процессов в гидродинамике и газовых средах. Как правило, они имеют очень мало простых аналитических решений.

В совместной работе сотрудников **Института математики** и **Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН** доказана разрешимость осесимметричной ста-

ционарной задачи протекания для уравнений Навье-Стокса в некоторых случаях, в том числе при заданных функциях тока и завихренности. Эта работа также имеет много практических приложений и выполнена на самом высоком уровне, характеризующем математическую школу Сибирского отделения.

В **Институте вычислительной математики и математической геофизики СО РАН** разработан новый численно-аналитический алгоритм решения задач геофизики и электродинамики, основанный на комплексировании интегрального преобразования Лагерра по временной координате с высокоточными разностными схемами по пространственным координатам. Метод предназначен для решения задач теории упругости и электродинамики в неоднородных, вязкоупругих, анизотропных средах. В частности, он применён для решения задачи распространения сейсмических и акусто-гравитационных волн в совмещённой неоднородной модели «Земля — атмосфера» с учётом ветра. Этот результат также имеет очевидные практические последствия.

В **Институте систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН** создан научно-исследовательский инструментальный, с помощью которого проведена обработка 2,5 терабайтов данных, полученных в процессе секвенирования нового поколения геномов человека, мыши и мухи. Разработаны методы машинного обучения с целью выявления паттернов и биомаркеров различных молекулярно-генетических процессов. Совместно с иностранным партнёром (Институт Сен-Лерента, США) получены биологически значимые результаты в области лечения и диагностики рака, воспалительных процессов, болезни сужения сосудов и исследования фундаментальных процессов генной регуляции. Данная работа имеет большое значение для биоинформатики, которая интенсивно развивается в ряде институтов Сибирского отделения, в первую очередь, в Институте цитологии и генетики под руководством ак. Н.А. Колчанова.

В ИСИ СО РАН активно ведутся работы по изучению и систематизации алгоритмов обработки, визуализации и применения графовых моделей в программировании. Разработана экспериментальная версия интерактивной электронной энциклопедии теоретико-графовых алгоритмов решения задач в информатике и программировании WEGA, ориентированная на работу в среде Интернет. Система WEGA включает электронный тезаурус по прикладной теории графов и предусматривает открытый доступ, а также постоянное пополнение и развитие. Энциклопедия поддерживается средствами задания графов и графовых алгоритмов, их статической и динамической визуализации, а также средствами подготовки печатных изданий и редактирования математических формул и иллюстраций.

## Физические науки

Важнейший результат, полученный в области физических наук — открытие бозона Хиггса на детекторе ATLAS. Мы знаем, какой большой вклад в успех проекта по строительству Большого адронного коллайдера в Швейцарии внёс **Институт ядерной физики им. Г.А. Будкера СО РАН**, изготовивший уникальное высокотехнологическое оборудование на сумму более 200 млн долларов.

Практический результат, достигнутый за год работы Большого адронного коллайдера — обнаружена новая частица с массой  $126,0 \pm 0,4$  (стат.)  $\pm 0,4$  (сист.) ГэВ. Новая частица наблюдается на уровне 5,9 стандартных отклонений от фона. Интегральная светимость  $4,8 \text{ фб}^{-1}$  (7 ТэВ)  $+/- 5,8 \text{ фб}^{-1}$  (8 ТэВ). Теоретически эта частица является наиболее вероятным кандидатом на роль бозона Хиггса, открытие которого чрезвычайно важно с точки зрения подтверждения Стандартной модели, объединяющей все виды взаимодействия во Вселенной: электромагнитное, гравитационное, слабое и сильное.

Важно отметить, что в число авторов этого открытия включены пятеро сотрудников Института ядерной физики: Ю.А. Тихонов, С.В. Пелеганчук, А.Л. Масленников, А.А. Талышев и К.Ю. Сковпень. Я думаю, что значение этого свершения со временем будет только усиливаться и приведёт к новым открытиям в области фундаментальных физических проблем, таких как скрытая энергия, тёмная материя и т.д.

Также в ИЯФ СО РАН разработана схема первого в мире многороторного ускорителя-рекуператора. В 2012 г. получен циркулирующий пучок на третьей и четвёртой дорожках. Эта работа, представляющая собой дальнейшее развитие лазера на свободных электронах (ЛСЭ), позволит получить интенсивные субпикосекундные импульсы рентгеновского излучения, что очень важно для изучения быстропротекающих процессов при химических реакциях, фазовых превращениях и т.д.

Продолжая тему, должен сказать, что ИЯФ стоит на пороге реализации мегапроектов, которые принесут и Институту ядерной физики, и Сибирскому отделению большие средства. Могу сообщить, что начало первому из этих проектов уже положено — это работа для российского ядерного центра в Снежинске на сумму в несколько миллиардов рублей и с довольно сжатыми сроками исполнения. Впереди — реализация мегапроекта Чарм-тау фабрики. В институте есть ещё несколько задумок, которые позволили бы восстановить позиции России в физике высоких энергий и установках mega-science.

В **Институте лазерной физики СО РАН** получены два результата прорывного характера. Первый из них связан с повышением стабильности и точности оптических стандартов частоты. Впервые предложен революционный метод существенного (вплоть до трёх порядков от своей величины) подавления сдвига частоты «часового» перехода в атоме или ионе, связанного с тепловым излучением окружающей среды. Предложен и исследован новый метод лазерной спектроскопии сильно запрещённых переходов ультракоротких атомов и ионов — «гипер-Рамси» спектроскопия, позволяющий уменьшить влияние полевого сдвига частоты перехода за счёт действия самого пробного поля. Последовательность импульсов, специально подобранных по длительности и фазе, обеспечивает подавление полевого сдвига частоты перехода при любом значении амплитуды импульсов.

В совместных экспериментах ИЛФ СО РАН с Физико-техническим институтом (Брауншвейг, Германия) по созданию оптического стандарта частоты нового поколения оказалось возможным подавить тепловой и полевой сдвиги перехода в ионе итербия до уровня  $10^{-18}$ , что позволяет обеспечить стабильность и точность частоты оптического стандарта на уровне  $10^{-17}$ — $10^{-18}$ . А ведь ещё несколько лет назад цифры  $10^{-14}$ — $10^{-15}$  считались рекордными и мало достижимыми на практике! Прорыв в области атомных часов и систем, связанных с точным позиционированием, будет иметь прямое отношение к программе ГЛОНАСС и дальнейшему освоению космического пространства.

В этом же институте впервые в мире экспериментально продемонстрировано когерентное сложение параметрически усиленных фемтосекундных импульсов. Выполненные эксперименты подтверждают перспективность предложенной и развиваемой в ИЛФ СО РАН концепции создания лазерных систем предельно высокой, ультрарелятивистской интенсивности (более  $10^{25}$  Вт/см) на основе когерентного сложения полей многоканальной лазерной системы с параметрическими каскадами усиления. Эта работа также имеет большие практические перспективы, имея в виду применение лазерных систем для термоядерной энергетики и во многих других приложениях. В своё время эти задачи ставились под «звёздные войны», и вот спустя много лет получены действительно фантастические результаты.

В **Институте физики им. Л.В. Киренского СО РАН** в результате упорной многолетней работы группы под руководством чл.-корр. РАН В.Л. Миронова создана модель диэлектрической проницаемости влажных почв, которая после нескольких лет испытаний в 2012 году включена в алгоритм Европейского космического аппарата SMOS вместо американской модели. Новая модель обеспечивает глобальный мониторинг влажности почвенного покрова на основе измерений радиотеплового излучения поверхности Земли. Работа выполнена в рамках международного сотрудничества с Центром космических исследований биосферы (CESBIO), Французское космическое агентство, г. Тулуза, Франция.

Мы знаем, как важно оценивать влажность почв с точки зрения прогноза урожайности. При использовании модели ИФ СО

РАН становится возможным определять предельно малые или, наоборот, большие значения влажности почв, с которыми прежний алгоритм SMOS не справлялся. При этом погрешность восстановления влажности с применением модели ИФ СО РАН соответствует техническим условиям аппарата SMOS. Данный результат очень хорошо демонстрирует наши позиции в космических технологиях. Поздравляю авторов и руководителя работы с этим выдающимся достижением!

В **Институте космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН** впервые установлено существование значительных временных вариаций интенсивности и массового состава космических лучей (КЛ) сверхвысоких энергий (более  $10^{17}$  эВ). Обнаружение этого явления оказалось возможным благодаря непрерывной регистрации КЛ на Якутской установке широких атмосферных ливней в течение длительного периода времени. Анализ измерений, выполненных в период 1982—2012 гг., показал, что интенсивность космических лучей в период 1997—2006 гг. на 36 % выше по сравнению с периодом времени 1982—1995 гг. Всплеск интенсивности КЛ в 1997—2006 гг. может быть обусловлен активизацией одного из галактических источников космических лучей, которыми предположительно являются вспышки сверхновых звёзд. Обнаружение этого космического объекта впервые позволит идентифицировать источник КЛ сверхвысоких энергий.

## Нанотехнологии, информационные технологии

В области нанотехнологий заложен прочный фундамент для дальнейших работ — создан **Центр метрологического обеспечения и оценки соответствия нанотехнологий и продукции наноиндустрии**, который является базовым для Сибирского федерального округа. Головной исполнитель работы — ФГУП «СибНИИ метрологии», г. Новосибирск; соисполнители: ассоциация ЦКП СО РАН, ФГУ «НЦСМ». Задача Центра — обеспечение измерительных потребностей предприятий нанотехнологической сети в регионе и международного признания результатов измерений в области нанотехнологий. Получены все необходимые сертификационные документы.

Один из многих ярких результатов в области нанотехнологий достигнут сотрудниками **Отдела структурной макрокинетики Томского научного центра** и **Института физики прочности и материаловедения СО РАН** в международной кооперации с институтом Дж. Стефана (Словения), университета Фрайбурга (Германия) и Стэнфорда (США).

В этой работе созданы наночастицы шпинели  $\text{MeFe}_2\text{O}_4$  с неравновесной структурой, которые используются в качестве контрастных сред для магнитно-резонансной томографии, т.е. уже имеют практическое приложение. Но наиболее революционное их применение связано с получением композитных частиц, включающих наночастицы шпинели и липосомы, т.е. биологические объекты, для магнитного нацеливания химиопрепаратов при лечении рака. В частности, показано, что при использовании наноконструктивных феррилипосом в лечении рака молочной железы в 20 раз повышается эффективность химиотерапевтического препарата доксорубинина. Результаты работы опубликованы в журнале Nature Nanotechnology, № 6, 2011.

Ещё один результат опубликован в журнале Nature communication уже в 2013 году (ещё раз отмечу, что это журналы с максимальным импакт-фактором, и публикация в них означает самый высокий уровень работ в этой области). Речь идёт об открытии бездиссипативного состояния в сверхпроводящих наноструктурах — перфорированных плёнках нитрида титана. Показано, что при наноструктурировании происходит торможение магнитных вихрей, в результате чего сверхпроводимость сохраняется при больших значениях магнитного поля. Исследование выполнено международным коллективом авторов, пятеро из которых — сотрудники **Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН**. Работа очень красива с точки зрения фундаментальной науки и имеет очевидные практические приложения.

(Продолжение на стр. 4)

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

# Результаты работы СО РАН в 2012 году

**(Продолжение. Начало на стр. 3)**  
С середины 90-х годов в Сибирском отделении активно велись работы по созданию важнейшего компонента инфраструктуры науки — локальных, региональных и межрегиональных компьютерных сетей, интегрированных в глобальную сеть Интернет, а также специализированных телекоммуникационных, мультимедийных, информационных и вычислительных сервисов. Эта работа признана на государственном уровне, и авторскому коллективу, возглавляемому академиком Ю.И. Шокиным, присуждена **Премия Правительства РФ 2012 года в области науки и техники**.

Созданная в СО РАН инфраструктура внесла и продолжает вносить огромный вклад в развитие не только научного и образовательного комплекса Сибири, но и всей экономики региона. Мы должны поздравить коллектив лауреатов с этим замечательным достижением!

Теперь несколько примеров приложений информационных технологий. В **Конструкторско-технологическом институте вычислительной техники СО РАН** разработана автоматизированная система контроля и управления технологическими объектами (АСКУ ТО), а именно шахтным оборудованием, с двухуровневой иерархией, включающей две основные составляющие: подземное оборудование (нижний уровень) и наземное оборудование (верхний уровень).

АСКУ ТО — открытая модульная система, позволяющая интегрировать в неё оборудование сторонних производителей. Системы, созданные на базе АСКУ ТО, представляют собой единый аппаратно-программный комплекс, обслуживаемый одним оператором и способный решать разнообразные задачи. Всё оборудование сертифицировано и имеет разрешение Федеральной службы по экономическому и атомному надзору на применение в рудниках и угольных шахтах, в том числе опасных по газу и пыли.

К настоящему времени 16 автоматизированных систем контроля и управления внедрены на девяти шахтах Кузбасса: «Грамотинской», «Кирова», «Костромовской», «Усковской», «Алардинской», «Сибиргинской», «Кыргайской», «Осинниковской», «Разрез Инской», и эта работа продолжается.

## Механика и энергетика

Следующий результат также относится к насущной проблеме безопасности шахт. В **Институте гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН** впервые выполнено численное исследование нерегулярной двумерной многофронтной (ячейистой) структуры детонационной волны в стехиометрической метано-воздушной смеси в больших объёмах. Речь идёт о шахтных выработках с поперечными сечениями в десятки метров. Разработана двухстадийная модель кинетики детонационного горения метана, которая имеет высокую точность и согласована со вторым началом термодинамики. Определён размер детонационной ячейки, равный  $33+/-3$  см, что согласуется с экспериментом. Структура фронта детонации представляет собой иерархию уменьшающихся по размерам поперечных волн. Практическое приложение этого фундаментального открытия является очевидным и связано с оптимизацией работы систем пожаротушения, с тем чтобы вовремя сбить детонационную волну, т.е. начало взрыва метано-воздушной смеси.

В **Институте теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН** разработаны способы управления вихревым ядром в закрученном пламени. С привлечением современных оптических методов диагностики пламени проведён цикл экспериментальных исследований возможности управления процессом горения в струйном факеле посредством закрутки потока и периодического возмущения начальной скорости. Показано, что внесение сильной закрутки в поток без горения приводит к формированию пары вторичных спиральных вихрей для пламени со значительным избытком топлива.

Важным и принципиально новым фундаментальным результатом настоящей работы является то, что при наложении на начальный закрученный поток высокоамплитудных осцилляций (с частотой меньшей частоты прецессии), возникающие вынужденные кольцевые вихри, взаимодействуя с пламенем богатой пропано-воздушной смеси, определяют динамику всего потока. При этом прецессия вихревого ядра более не наблюдается, что даёт возможность управлять частотой определённых пульсаций скорости и

тепловыделения в пламени. Эта работа также удостоена премии Правительства РФ в области науки и техники за 2012 год.

В **Институте теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН** разработана технология холодного газодинамического напыления. Эта работа также была отмечена премией Правительства РФ, но в 2011 году. Метод имеет многочисленные практические применения и хорошие перспективы для внедрения.

Создание космических аппаратов со сроком активного существования 15 лет требует, в частности, обеспечения стабильного теплового режима бортовой радиоэлектронной аппаратуры. Одним из перспективных направлений по увеличению эффективности отвода тепла в такой аппаратуре является использование гипертеплопроводящих пористых структур. Они представляют собой тонкую герметичную конструкцию с пористым материалом, заполненным жидким теплоносителем, и каналами для переноса пара.

В **Институте вычислительного моделирования СО РАН** в рамках выполнения ФЦП «Глобальная навигационная спутниковая система» совместно с Уральским электрохимическим комбинатом в интересах ОАО «Информационные спутниковые системы им. ак. М.Ф. Решетнёва» разработаны, исследованы и запущены в опытное производство конструктивные блоки аппаратуры с гипертеплопроводящими основаниями. Имея вес и габариты, аналогичные алюминиевым, они обеспечивают равномерность температурного поля в пределах  $2^{\circ}\text{C}$  при увеличении тепловыделения в пять раз, что позволяет приступить к их внедрению в конструкции бортовой аппаратуры. Работа находится на стадии практической передачи в ОАО «ИСС».

В **Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН** оценены масштабы реализации стратегических угроз энергетической безопасности и выполнено обоснование рекомендаций по предотвращению кризисных ситуаций в энергетике при анализе вариантов её развития в долгосрочной перспективе.

Все мы понимаем, что энергетика России находится в непростой ситуации, чему во многом способствовали реформы, проведённые в последние годы. В работе ИСЭМ СО РАН определены перспективы обеспечения внутренних потребностей России первичными видами топливно-энергетических ресурсов на период до 2030 года с учётом возможной реализации стратегических угроз энергетической безопасности. Сформулированы конкретные меры производственно-технического и институционального характера по обеспечению энергетической безопасности.

Показано, что, несмотря на энергоизбыточность отдельных сибирских регионов, мы стоим на пороге дефицита первичных топливно-энергетических ресурсов. В случае незамедлительного применения комплекса описанных мер длительность этого дефицита может быть существенно уменьшена, а его величина на уровне 2020 г. может быть сокращена ориентировочно с 12 % до 4 % от потребностей экономики страны. Работа крайне важна для формирования энергетических стратегий России в целом, Сибири и отдельных её регионов.

Тенденция развития технических систем — усложнение структуры и повышение угроз. Одно из важнейших направлений снижения угроз заключается в использовании методов и технологий расчётно-экспериментального обеспечения прочности, ресурса и безопасности конструкций технологических систем, чем успешно занимаются в **Специальном конструкторско-технологическом бюро «Наука» Красноярского научного центра СО РАН**.

Мы все знаем, что сегодня происходит у нас в промышленности — мы всё более теряем способность работать со сложными техническими системами, такими как Саяно-Шушенская ГЭС и т.д. СКТБ «Наука» выпустил ряд монографий по безопасности сложных технических систем и ряд практических рекомендаций по их эксплуатации.

Основное направление работы СКТБ: — расчётно-экспериментальное обоснование прочности и остаточного ресурса на стадии проектирования и эксплуатации космических аппаратов (ОАО «ИСС»), антенн связи (НПФ «Электрон», ООО «Примателеком»), стартового ракетно-космического комплекса (космодром «Байконур»);

— диагностика и экспертиза безопасности критически важных объектов (более 200 в год): конструкции уникальных кранов-пето-регрузателей; сосуды высокого давления и

резервуары для хранения нефтепродуктов; энергетическое оборудование и тепловые котлы; конструкции гидроагрегатов СШ ГЭС;

— экспертиза конструкторско-технологических решений при проектировании технических систем: карьерная техника (экскаваторы и большегрузные самосвалы, ОАО «Полус-золото», СУЭК, ОАО «Крестяжмаш»); металлокомпозитные баки космических аппаратов (ОАО «ИСС»).

## Химические науки

Начну с фундаментальных результатов в этой области.

Учёными **Международного томографического центра СО РАН** показано, что синглетные конфигурации ядерных спинов диамагнитных продуктов химической реакции формируют так называемые «долгоживущие спиновые состояния», которые заселяются за счёт химической поляризации ядер (ХПЯ) в широком диапазоне магнитных полей.

Измерение времён релаксации долгоживущих состояний бета  $\text{CH}_2$  протонов N-ацетилгистидина и частично дейтерированного гистидина показало, что они могут быть в 45 раз длиннее, чем соответствующие характерные времена продольной релаксации  $T_1$ .

Это позволяет существенно увеличить величину создаваемой гиперполяризации, а также значительно удлинить время жизни этой неравновесной поляризации, что может быть использовано не только в приложениях ЯМР и МРТ, но и в экзотических в настоящее время задачах квантовой информатики.

В **Институте неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН** совместно с Институтом технологии Карлсруэ (Германия) впервые разработан метод получения галогенидов  $\text{Mg(I)}$  в органических растворителях в газовой фазе, что раньше сделать не удавалось. Структурно охарактеризован ряд уникальных соединений, не имеющих в отличие от реактива Гриньяра координированных O- или N-донорных лигандов, но обладающих его свойствами. Показано, что классический синтез Гриньяра протекает через стадию образования сольватированной радикальной частицы ( $\text{MgBr}$ ). Графическое представление основного результата этой работы было вынесено на обложку журнала *Angewandte Chemie*, посвящённого 100-летию присуждения Виктору Гриньяру Нобелевской премии по химии. Задача важна с точки зрения фармацевтики, и, безусловно, за этим результатом хорошее будущее.

Следующий результат также заслужил размещения на обложке *NJC* («Нового журнала химии»). Работа выполнена в **Институте химии твёрдого тела и механохимии СО РАН** (Т. Шахтшнейдер, Е. Болдырева и др.). Здесь решена задача получения Со-кристаллов на основе низкомолекулярных органических соединений при механохимической обработке с добавлением растворителя. Результат важен для фармацевтических приложений.

В **Институте катализа им. Г.К. Борескова СО РАН** разработан вихревой экстрактор для процесса гомогенно-каталитической очистки сжиженного газа, керосина, лигроина и светлых нефтей от серосодержащих соединений со степенью экстракции из каждой ступени, близкой к 100 %. Возможно масштабирование производительностью до 30 тыс. баррелей углеводородов в день. При этом проект вихревого экстрактора позволит в 10 раз уменьшить размеры тарельчатых колонн процесса жидкофазной очистки углеводородов, что сулит громадный экономический эффект.

**Институт проблем химико-энергетических технологий СО РАН** в Бийске за последний год провёл гигантскую работу по испытанию различных способов химической переработки недревесных видов растительного сырья. Исследованы такие способы как гидротропная варка, щелочная делигнификация, азотнокислый способ, термобарическая обработка. Эта работа решает важную проблему получения целлюлозы, особенно актуальную после того, как Россия потеряла источник целлюлозы в виде хлопка из Средней Азии, и уже доведена до предложений, которыми интересуются производственники.

Работы по углю в Сибирском отделении ведутся давно, но новый импульс им был придан в последние годы.

**Институтом химии твёрдого тела и механохимии СО РАН** ведутся работы по получению бездымного топлива. Не нужно объяснять, сколь большое значение это имеет для экологии. Создана термолитная установка, которая позволяет исследовать про-

цессы термохимической обработки каустобиолитов (углей, горючих сланцев, битуминизированных песков).

Получение бездымного топлива осуществляется извлечением из угля летучих органических веществ в виде ценных химических продуктов, а образующийся полукокс превращается в топливные брикеты, которые служат топливом для малых котельных.

Партнёром в этой работе выступает Институт химии и химической технологии Академии наук Монголии, где проблема загрязнения атмосферы в столице страны г. Улан-Батор уже приняла катастрофический характер. Работа будет важна и для тех российских регионов, которые используют локальные источники энергии на сжигании угля.

**Институтом углехимии и химического материаловедения СО РАН** в Кемеровском научном центре совместно с Национальным университетом Монголии ведутся работы по получению и применению гуминовых препаратов из низкосортных углей. Лучшие результаты на пшенице показали гумат калия и гумат натрия, на овсе — гумат калия. Урожайность голозерного овса увеличилась на 23—40 %. Открываются хорошие перспективы применения гуматов в сельском хозяйстве.

**Новосибирский институт органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН** продолжает работу над соединениями с высокой антивирусной активностью. В минувшем году в этом направлении получены два важных результата.

Совместно с НИИ гриппа Минздрава РФ получено производное усиновой кислоты (продукт метаболизма лишайников) — ингибитор вируса гриппа H1N1. Показано, что эффективность данного препарата гораздо выше по сравнению с используемым в настоящее время ремантадином.

Этим же институтом в сотрудничестве с ГНЦ ВБ «Вектор» разработан препарат «НИОХ-14», который позволяет бороться против ортопоксвирусов. Получен патент РФ, подтверждена *in vitro* его высокая эффективность против оспы кроликов, котов и натуральной оспы, а также *in vivo* против оспы обезьян и мышей. В настоящее время «НИОХ-14» проходит доклинические испытания. Руководство «Вектора» считает его разработку одним из лучших результатов последних лет.

**Иркутским институтом химии им. А.Е. Фаворского СО РАН** совместно с Санкт-Петербургским НИИ фтизиатрии, микробиологии и ОАО «Фармсинтез» создан высокоэффективный противотуберкулёзный препарат нового поколения «Перхлосон», зарегистрированный в качестве лекарственного препарата для медицинского применения. За последние полвека в мире впервые появилось лекарство против новых штаммов туберкулёзных бактерий, привыкших к существующим туберкулостатикам. В 2013 году планируется организация промышленного производства «Перхлосона» (ОАО «Фармсинтез») в объёме, обеспечивающем полную потребность России с учётом экспорта. Руководитель работы — академик Б.А. Трофимов, в прошлом году удостоенный Государственной премии РФ.

**В Институте проблем нефти и газа СО РАН** в Якутском научном центре разработана технология модификации гудрона и битума полимерными и механоактивными органично-минеральными добавками, обеспечивающими значительное повышение прочности и водостойкости асфальтобетона в связи с улучшением адгезионного взаимодействия между связующим и щебнем. В зависимости от рецептуры асфальтобетона прочность повышается в 1,3—3,1 раза, водостойкость — в 1,7 раза. Состав успешно испытан на укладке покрытия дороги на строительстве федеральной трассы «Лена».

## Биологические науки и медицинские технологии

Учёными Института цитологии и генетики СО РАН при сотрудничестве с СибНИИСХ Россельхозакадемии (г. Омск) создан среднеспелый сорт яровой мягкой пшеницы Сигма. Этот сорт, сочетающий высокую полевую устойчивость к бурой и стеблевой ржавчине, устойчивость к полеганию, повышенную урожайность, по качеству зерна отнесён к сильным пшеницам. В 2012 г. сорт Сигма передан в Государственное сортоиспытание РФ. В основе успеха лежит многолетняя работа ИЦиГ по изучению и использованию ядерно-цитоплазматических гибридов.

Очень важный результат получен с помощью тех возможностей, которые предоставляет новый **SPF-виварий Института цитологии и генетики**. С использованием генно-чистых линий животных совместно с Международным томографическим центром и Институтом катализа СО РАН проведена работа, которая дала неожиданные результаты. Выяснилось, что наночастицы поступают в мозг по волокнам обонятельных нервов. Это доказано с помощью тщательного исследования с применением магнитно-резонансной томографии. Работа имеет важное значение как для обеспечения нанобезопасности (эта задача сегодня становится весьма актуальной), так и с точки зрения адресной доставки лекарственных препаратов в мозг.

В **Институте биофизики СО РАН** для решения актуальной проблемы биохимической диагностики холестерина использован довольно экзотический метод с применением модифицированных наноалмазов. Система биохимической диагностики холестерина создаётся посредством одно-временной ковалентной пришивки на наноалмазы трёх ферментов: эстеразы, оксидазы и пероксидазы. В результате трансформации анализируемого вещества в ходе последовательных биохимических реакций на финальной стадии образуется окрашенный продукт.

Система работает в широком диапазоне температур и pH, в деионизированной воде и разных буферах, обеспечивает линейный выход продукта в интервале низких концентраций холестерина, позволяет многократно определять концентрацию холестерина *in vitro*, проявляет активность после длительного хранения при +4°C. Прогнозируется возможность применения этой системы в целях медицинской диагностики, несмотря на то, что в основе лежит, как сказал один из моих коллег, использование «нанобриллиантов». Но, учитывая важность проблемы, данная технология имеет перспективы применения.

В **Институте химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** созданы новые маркеры для диагностики рака лёгкого.

В крови больных немелкоклеточным раком лёгкого обнаружены фрагменты РНК, которых нет в крови здоровых доноров. Показано, что такие РНК могут служить маркерами заболевания. Разработан прототип ПЦР-системы для малоинвазивной диагностики рака лёгкого.

Ещё одна работа ИХБФМ — использование молекул РНК как диагностических меток и потенциальных ингибиторов для патогенных антител, циркулирующих в крови больных рассеянным склерозом.

Из библиотеки модифицированных РНК (10<sup>15</sup> вариантов) отселектирована молекула РНК, прочно связывающаяся с патогенными антителами в крови больных. На основе полученного РНК-аптамера могут быть созданы специфические метки для диагностики и потенциальные терапевтические препараты.

Мы уже говорили о работах **ИПХЭТ СО РАН** по проблемам получения целлюлозы из недревесного растительного сырья. Эти работы ведутся в тесной связке с **Институтом цитологии и генетики** и **Институтом катализа СО РАН**. Получено авторское свидетельство на перспективный источник целлюлозосодержащего сырья — мискантус китайский. Разрабатываются технологии его переработки в широкий спектр биотехнологических продуктов.

Ещё одна важная работа Института цитологии и генетики — технология биологической очистки сточных вод, содержащих биогенные и техногенные загрязнители различной природы. Разработанная технология основана на использовании растения Эйхорния отличной. Технология апробирована в Новосибирской области на сточных водах нескольких предприятий.

Учёными биологических институтов СО РАН на основе наземных исследований, дешифрирования космических снимков и использования ГИС-технологий разработаны карты почв и растительности для различных регионов Сибири. Детальная картографическая визуализация экосистемного разнообразия позволяет учитывать природные особенности ландшафтов при реализации крупных инновационных проектов, направленных на комплексное освоение природных ресурсов и повышение производственного потенциала Азиатской части России.

В **Центральном Сибирском ботаническом саду СО РАН** созданы карты экосистем основных нефтесодержащих и промышленно-освоенных северных регионов России (Ямал, Гыдан, Таймыр).

Разработана и апробирована технология картографического выявления оптимальных лесорастительных условий для интенсивного выращивания древесных пород (**Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН**).

В **Сибирском институте физиологии и биохимии растений СО РАН** на основе анализа баланса углерода осуществлена картографическая оценка состояния агроэкосистем на территории Иркутской области.

Сотрудниками **Института общей и экспериментальной биологии СО РАН** создана Почвенная карта Республики Бурятия. Один из её разработчиков — д.б.н. Л.Л. Убугунов получил в 2011 г. премию им. ак. Д.Н. Прянишникова за серию работ «Плодородие почв, питание растений и применение удобрений в криоаридных условиях».

Все эти работы востребованы администрациями регионов, и их значение со временем будет только возрастать.

Один из важнейших результатов прошедшего года — в декабре 2012 года благодаря совместному финансированию СО РАН и Правительства РС(Я) в Якутске создан уникальный объект, подобного которому в России не было — энергобеззатратное, автономное, защищённое от природных и техногенных событий на дневной поверхности криохранилище семян растений в толще многолетнемерзлых пород. В этих условиях семена растений хранятся при естественных температурах —6°—10°C, полностью сохраняя свою жизнеспособность и генетическую целостность на протяжении десятилетий. Инженерная проработка проекта была проведена в **Институте мерзлотоведения им. П.И. Мельникова** в сотрудничестве с **Институтом биологических проблем криолитозоны СО РАН**. Хранилище площадью 110 м<sup>2</sup>, рассчитанное на 100 тыс. образцов, позиционируется как первая очередь Федерального криохранилища и Центр коллективного пользования.

### Наука о Земле

В **Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** выполнен прогноз развития Западно-Сибирского и Восточно-Сибирского нефтегазодобывающих комплексов на период до 2030 года и более отдалённую перспективу.

Показано, что в ближайшее время в РФ произойдут изменения в структуре сырьевой базы газовой промышленности. В составе добываемого газа резко возрастёт содержание этана, пропана, бутана и конденсата, в Восточной Сибири также гелия. Россия будет добывать свыше 200 млрд м<sup>3</sup> жирного газа. Это требует создания мощных предприятий по переработке газа и создаёт условия для формирования в Западной Сибири, Восточной Сибири и на Дальнем Востоке крупных нефтегазохимических кластеров мирового класса. На сырьевой базе открытых месторождений необходимо создать крупнейший в мире центр по добыче и выделению гелия. Предложена концепция формирования нефтегазодобывающих, нефтегазоперерабатывающих и нефтегазохимических кластеров.

Совсем недавно в Иркутске прошло заседание Совета по координации деятельности региональных отделений РАН и Совета РАН по нефти и газу совместно с администрацией Иркутской области, где были приняты важные решения о последовательности и путях решения этой важной проблемы. Особая ответственность здесь ложится на институты Иркутского научного центра. Мы должны обеспечить эффективность решения названного круга задач, не потеряв ни темпа, ни времени. Для этого у нас есть все условия.

Одна из сторон этой проблемы отработана в **Институте систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН**. Здесь проведено технико-экономическое сравнение различных вариантов поставки газа из Ковыктинского месторождения на территорию КНР с учётом рельефа местности. Приоритетным признан маршрут Иркутская область — Республика Бурятия — Монголия — Китай. В случае реализации этого варианта становится возможной газификация Иркутской области и Бурятии, а также, что очень важно с геополитической точки зрения, нашего ближайшего соседа — Монголии. Это стратегически важный проект, который, как мы надеемся, губернатор Иркутской области доложит высшему руководству страны, и, несмотря на некоторые экономические проблемы в его реализации, он всё-таки получит путёвку в жизнь.

Изысканная работа выполнена в **Институте нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука СО РАН** — дано теоретическое объяснение механизма формирования уникальной Ванкорской зоны нефтенакопления на севере Красноярского края. Ванкор — первое месторождение, которое разрабатывается в Восточной Сибири. Предложенный механизм его образования базируется на связи между прочностью флюидопоров и поведением нефти на больших глубинах.

В **Институте геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН** обобщены результаты работ по локализации не выявленных коренных источников алмазов Сибирской платформой.

В результате проведённых масштабных полевых и лабораторных исследований выделены 11 новых площадей, перспективных на открытие коренных и россыпных месторождений алмазов. По двум из этих площадей оценены прогнозные ресурсы по категории Р<sub>2</sub> в объёме 240 млн каратов при задании 150 млн каратов.

Обоснованы перспективы алмазоносности триасовой эпохи кимберлитового магматизма, ранее считавшейся неперспективной. Составлена наиболее полная на сегодняшний день карта прогноза коренной алмазоносности Сибирской платформы масштаба 1:2 500 000.

Впервые создан ГИС-проект с базой данных по геологической, специализированной геофизической, минералогической изученности Сибирской платформы, а также ряд иных баз данных, создающих основу для дальнейшего развития прогнозно-полевых работ на алмазы. У наших геологов-алмазников есть хорошие возможности отличиться.

Сотрудниками **Геофизической службы СО РАН** создана система регистрации и обработки землетрясений в автоматическом и диалоговом режиме, реализующая новый уровень скоростной обработки данных. В разработке использованы как собственные оригинальные решения, так и достижения крупнейших сейсмологических центров Европы и Америки. Оперативное оповещение о землетрясениях отправляется через 1—2 минуты вместо 40 минут при старой системе. Производительность системы позволила в 2012 году обработать более 22 тыс. землетрясений. Созданная система позволяет перейти на новый уровень видения напряжённого состояния по набору энергий и по количеству обрабатываемых землетрясений. Безусловно, она уже сейчас востребована.

В **Институте криосферы земли СО РАН** разработана карта метеогеоэкологического риска под воздействием современных климатических изменений. Речь идёт об активном освоении тундровых территорий, зон вечной мерзлоты в условиях глобального потепления.

В зоны со слабым метеорологическим риском попадают всего 8 % площади криолитозоны — дельта р. Лена, Северная Якутия, частично Южная Якутия.

Области умеренного метеорологического риска охватывают значительно большие площади — 63 %. Сюда относятся территории Средней и Восточной Сибири, частично юго-восточная часть Западной Сибири.

Западная и восточная части криолитозоны РФ являются областями высокого метеорологического риска — Север Западной Сибири и Чукотка. Здесь наблюдается отепляющее влияние на мерзлые толщи всех климатических параметров. Области высокого метеорологического риска охватывают чуть менее 30 % криолитозоны России. Но в эти проценты входят основные зоны газодобычи в стране, что предопределяет особую актуальность данной работы.

В **Институте горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН** создана и запущена в эксплуатацию не имеющая аналогов в России многоканальная измерительная система «Карьер» для контроля геомеханического состояния бортов глубоких карьеров алмазоносных трубков Якутии.

Входящий в состав системы «Карьер» измерительно-вычислительный комплекс специально созданными радиодатчиками деформационно-волнового типа и каналом дистанционной передачи информации в центр её сбора позволяют решать задачи по оценке устойчивости прибортовых зон глубоких карьеров в экстремальных природно-климатических условиях Сибири и Крайнего Севера. В настоящее время система в составе двух измерительно-вычислительных комплексов проходит опытную эксплуатацию в режиме мониторинга на трубке «Удачная» (Якутия).

Интересный и важный результат прошлого года — выполнение поручения Президента России В.В. Путина по созданию научной станции на о. Самойловский в дельте р. Лена. Новая станция построена на уровне самых высоких стандартов «Газпрома» и обеспечивает комфортные условия жизни и работы, несмотря на местонахождение далеко за Полярным кругом. Она имеет полностью автономную систему энергоснабжения и оборудована комплексами самых современных аналоговых приборов. Руководит работами по созданию станции ак. М.И. Эпов.

В этом году станция будет официально запущена в эксплуатацию, хотя первая вахта уже отзимовала. Я думаю, в этом сезоне здесь будут получены важные результаты. Согласно подписанному соглашению, в ра-

ботах примет участие группа исследователей из Института Вернера (Германия). Проявляют большой интерес и другие наши зарубежные партнёры. Словом, новая станция — это надёжный форпост для выхода Сибирского отделения в Арктику. Разрабатываются планы строительства подобных станций на севере полуострова Ямал, а в дальнейшем в районе Норильска или Дудинки. Опорная система станций позволит осуществлять мониторинг арктических территорий и решать проблемы, которые носят глобальный характер.

### Гуманитарные науки

Учёными **Института археологии и этнографии СО РАН** впервые на территории западного сектора Центральной Азии выделена чётко идентифицируемая кулбулакская верхнепалеолитическая культура, имевшая значительную территориальную и хронологическую представленность (западный Памиро-Тянь-Шань). Для выделенной культуры характерно раннее — 23—21 тыс. лет назад — появление геометрической микролитизации. Выдвинута гипотеза, согласно которой верхнепалеолитические памятники на территории Северо-Западного Тянь-Шаня отнесены к различным этапам (ранний, средний, поздний) кулбулакской технологической традиции, демонстрирующей развитие в регионе варибельной мелкопластинчатой техники. Предполагается, что дальнейшее развитие выделенной кулбулакской культуры послужило одним из основных источников формирования мезолитических культур региона.

В декабре прошлого года на научной сессии Общего собрания, посвящённой Году российской истории, мы слушали замечательный доклад чл.-корр. РАН Н.В. Полосымак о результатах многолетнего исследования элитных курганов памятника Ноин-Ула в Монголии. На основе также междисциплинарного изучения представительных материалов из захоронений хуннской знати сделан вывод об эклектичности материальной и духовной культуры высшего и среднего слоя хунну. В её комплекс помимо высокохудожественных изделий из западных центров цивилизации (Бактрия, Римская империя) органично вошли предметы культуры и быта, а также погребальные традиции среднего Китая эпохи Хань. Выявлено происхождение большинства предметов из могильников хунну (украшения конской упряжи, лаковые и нефритовые изделия, шерстяные и шёлковые ткани), установлены пути и время их попадания в руки знатных хунну. Значительная часть дорогих предметов являлась подарками китайского двора хуннским правителям.

На той же декабрьской сессии ак. Н.Н. Покровский рассказал о «Латухинской Степенной книге царского родословия», научное издание которой подготовлено в **Институте истории СО РАН**. Актуальность и практическое значение этого крупнейшего памятника письменности второй половины XVII века обуславливается важной и для сегодняшнего дня главной целью его автора — обоснования общности судеб трёх восточнославянских народов (русских, украинцев и белорусов) и населения всей страны в целом. Введение этого источника в научный оборот позволит проследить не только важную роль государства в церковном строительстве всех веков российской истории, но и роль верховной власти в формировании идеологии абсолютистского государства. Исследование поможет лучше понять и оценить процессы, наблюдаемые в идеологии и политике в связи с тем разбродом и шатаниями, которые происходят среди славянских народов в настоящее время.

В **Институте филологии СО РАН** подготовлен и выпущен в свет 6-й выпуск «Русского этимологического словаря» — публикуемого по частям свода этимологий, охватывающего основную словарный фонд русского языка. В нём рассматривается происхождение и история русских слов, в том числе большого количества диалектных, древнерусских и старорусских. Выпуск содержит около 1000 словарных статей на букву «в».

В **Институте гуманитарных исследований и проблем малочисленных народов Севера СО РАН** подготовлен и выпущен в свет IX том Большого толкового словаря якутского языка. Словарь с наибольшей полнотой охватывает лексику современного якутского литературного языка. Толкование слов даётся на двух языках (якутском и русском). Значения слов широко иллюстрируются цитатами из письменной литературы и фольклора. Эта очень важная работа пользуется поддержкой Правительства Республики Саха (Якутия) в связи с её очевидным социальным и культурным значением.

(Продолжение на стр. 6)

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

# Результаты работы СО РАН в 2012 году

(Продолжение. Начало на стр. 3–5)  
**Экономические науки**

**Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН**, безусловно, является генератором неожиданных и перспективных подходов к тем сложным процессам, которые происходят на территории России в целом и Сибири в частности.

Исследования, проведённые в ИЭОПП СО РАН, показывают стратегическое значение социального и экономического пространства Сибири для модернизации России. В перспективе 2030–2040 гг. выявлена многовекторная роль пространства Сибири: северная и арктическая зона — основной источник будущей ренты; юго-западная зона — резервная житница страны; юго-восточная зона — зона основного расселения и протоосвоенная зона — источник ренты последних 30–40 лет.

В разрабатываемой Стратегии социально-экономического развития Сибири на период до 2030 г. предусмотрены новые производственные программы, условия привлекательности для инвесторов, инновации и масштабное расширение рынков сбыта сибирской продукции. На реализацию новой стратегии требуются средства, размер которых сопоставим со стоимостью сети спортивных инфраструктурных проектов европейской части РФ — примерно 10–12 трлн руб. Но без формирования среды, благоприятной для проживания населения Сибири, освоение имеющихся природных ресурсов невозможно.

Учёными **ИЭОПП СО РАН** выявлены социальные риски, угрожающие модернизации экономики России и регионов Сибири: ресурсный дефицит воспроизводства человеческого потенциала, обострившийся в условиях кризиса; низкие социальные расходы государства, не компенсирующие недостаток индивидуальных вложений в человеческое развитие; несправедливая распределительная политика государства, обусловившая гигантское социальное расслоение общества и определившая «узость» среднего класса в социально-экономической структуре населения, отсутствие материальных предпосылок для существенного расширения зоны среднего класса как опоры модернизационных процессов; неэффективная институциональная система, не стимулирующая инвестиционную деятельность бизнеса и модернизацию действующих производств.

Сделан вывод о том, что ресурсная необеспеченность воспроизводства человеческого потенциала в сочетании с технологической отсталостью производства и, как следствие, отсутствием спроса на квалифицированный труд делают иллюзорными надежды на модернизацию экономики. Социальные тренды РФ и СФО свидетельствуют о том, что, несмотря на положительные тенденции, Сибири так и не удаётся вырваться из колеи социально депривированной провинции. К сожалению, это реальность.

Учёными **Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН** установлен существенный вклад ресурсов климата в развитие социально-экономических процессов в Восточной Сибири на муниципальном и региональном уровнях. На основе ресурсно-климатического зонирования Восточной Сибири и использования базовых социально-экономических параметров её муниципальных образований показаны причины формирования низкого качества жизни населения дискомфортных территорий. Ухудшение демографических характеристик в северном направлении связано с неоправданным снижением темпов роста установленного его роста в условиях жёсткого и крайне жёсткого дискомфорта является результатом занижения индекса потребительских цен и отсутствия климато-обусловленной дифференциации норматива по потреблению непродовольственных товаров и услуг. Для нейтрализации влияния указанных факторов разработана расчётная схема количественной оценки прожиточного минимума с учётом дискомфорта климата и транспортных издержек. Рекомендованные меры обязательно должны быть осуществлены, тем более, что речь идёт о весьма небольшой численности населения, которое живёт намного хуже, чем на юге Сибири и в среднем по России.

В **Институте экономики и организации промышленного производства** проведены оценки потенциала развития Сибири. Сделан вывод, что если мы всерьёз делаем ставку на инновации, на развитие промышленности на основе новейших технологий, необходимо формирование инновационного территориального кластера. В наличии имеется уникальный набор инструментов инновационного развития: академгородки и наукограды, федеральный и национальные исследовательские университеты, технико-внедренческие зоны и технопарки. Нужен межрегиональный центр науки, образования и инноваций. А ядром его, базовым ресурсом для возникновения и последующего развития являются центры академической науки. Для Сибири это, в первую очередь, Сибирское отделение Российской академии наук, нравится это кому-то или не нравится.

Есть ещё большая конкретика, касающаяся непосредственно новосибирского Академгородка. Институтом градостроительства совместно с ИЭОПП и английской компанией разработана схема территориального планирования Новосибирской агломерации, включающая ряд зон будущего развития. Юго-западная часть этой агломерации единодушно отдаётся под наукополис, который будет включать Академгородок, Кольцово и новые зоны развития, о которых сегодня идёт речь. В частности, далее я буду говорить о кластере информационных технологий. Думаю, будет правильно, если мы совместно с областной администрацией и мэрией города будем исходить из того, что этот наукополис обязательно состоится.

## Инновационная деятельность

Коротко об инновационной деятельности.

**Инновационный ИТ-кластер Новосибирска** решением Правительства РФ по результатам конкурса в августе 2012 г. включён в число приоритетных пилотных инновационных кластеров России.

В состав ядра ИТ-кластера Новосибирска входят 30 работающих ИТ-компаний и два технопарка, семь институтов СО РАН (ИИМ, ИВМиМГ, ИСИ, ИЦиГ, ИВТ, ИАиЭ, КТИ ВТ) и три университета (НГУ, НГТУ, Сиб ГУТИ), шесть инвестиционных и сервисных компаний.

Приоритеты программы развития кластера: наукоёмкое программирование, биоинформатика, интеллектуализация информационных систем. Это один из тех проектов, которые должны обеспечить развитие территории. В рамках его осуществления планируется организация высшей школы информационных технологий в форме центра магистерской подготовки на базе НГУ, строительство кластерного городка на 50 тыс. жителей, создание межведомственного центра высокопроизводительных вычислений петафлопсного уровня.

Предполагается, что в результате бурного развития ИТ-бизнеса и успешной реализации принципа частно-государственного партнёрства на территории будет привлечено 45 млрд руб. за пять лет.

То, что делается в Сибирском отделении в области инноваций (а у нас несколько сотен реальных, ненадуманых инновационных разработок), я хотел бы продемонстрировать на примере одного института — **Института сильноточной электроники СО РАН** в г. Томске.

Здесь разработана целая гамма электронно-ионно-плазменных технологий модификации поверхности материалов и изделий, доведённая до конкретных установок: установки «СОЛО» и «РИТМ» для наноструктурирования поверхности металлов микросекундными сильноточными электронными пучками, плазменные установки «ТРИО» и «КВАДРО» для нанесения сверхтвёрдых нанокристаллических покрытий на конструктивные и инструментальные сплавы. Технология азотирования внедрена на ООО «Томский инструментальный завод».

Самый яркий пример — в Японии выпускаются станки для бритвы с лезвиями, азотированными по разработанной в ИСЭ СО РАН ПИНК-технологии (ПИНК — Плазменный Источник с Накалённым Катодом). Технология заточки лезвий заключается в распылении ионами с последующим азотированием. Когда А.Б. Чубайс узнал, что по этой технологии в Японии ежемесячно упрочняется 5 млн

одноразовых лезвий, он был просто потрясён. К сожалению, этот мировой уровень результат использует японский, а не российский бизнес.

Институт занимается и гораздо более серьёзными вещами, чем одноразовые лезвия. В ИСЭ СО РАН разработаны технологические сварочные электронные источники с плазменным эмиттером. Пример их применения — автоматическая линия электронно-лучевой сварки тепловыделяющих элементов для атомных станций, установленная на Новосибирском заводе химконцентратов.

Ещё один результат, который я хотел бы отметить в области инноваций — это работы **Института физико-технических проблем Севера им. В.П. Ларионова СО РАН** по разработке новых технологий на основе базальта, который имеется в Якутии в неограниченных количествах.

Арматура, сделанная на основе базальтового волокна, не уступает по прочности стальной, но в 4–5 раз меньше по весу. Основной её недостаток к настоящему времени — она не поддаётся электросварке, поэтому необходима дополнительная разработка технологической связывания. Тем не менее, уже сегодня открываются широчайшие области применения продуктов из базальта: производство негорючих композиционных материалов для изготовления топливных баков, баллонов для кислорода и сжатого природного газа, антикоррозионные, ударно- и износостойкие покрытия днищ автомобилей, армирование бетонных и асфальтовых покрытий дорог, производство сэндвич-панелей, внешней и внутренней тепло- и звукоизоляции и многое другое. В Якутии организовано опытное производство строительных материалов по базальтовой технологии.

**Конструкторско-технологический институт научного приборостроения СО РАН** — традиционный лидер по инновациям. В последние годы институт активно работает с ОАО «ИСС» им. ак. М.Ф. Решетнёва. Разработана автоматизированная система управления тепло-вакуумными испытаниями космических аппаратов. Система осуществляет автоматическое управление ходом испытаний в крупногабаритной горизонтальной вакуумной камере объёмом более 600 м<sup>3</sup>, обеспечивает анализ нештатных ситуаций и автоматическое управление алгоритмом прекращения испытаний в режиме сохранения объекта испытаний, контролирует более 100 различных точек изделия в диапазоне от –150° до +150°С, т.е. показывает, что произойдёт с ним в жёстких условиях космоса.

## Работа с университетами, подготовка кадров

Прошедший 2012 год ознаменовался тем, что совместно с руководством нашего головного вуза — национального исследовательского Новосибирского государственного университета разработана стратегия развития и повышения конкурентоспособности НГУ с целью вхождения в Топ-100 университетов мира по рейтингу QS к 2020 г.

Используя высокую квалификацию кадров, высокое качество образования, наличие имеющихся и создаваемых совместно с СО РАН лабораторий, университет сможет значительно расширить исследовательскую базу, ориентировать её на «горячие» междисциплинарные и интернациональные научные направления. Это приведёт к росту числа научных публикаций, индексированных WoS, увеличению индекса цитирования и повышению качества инновационных решений. Необходимый объём финансирования по программе вхождения в Топ-100 — до 24 млрд руб.

Ещё один вуз, который очень решительно настроен в отношении повышения своей конкурентоспособности — национальный исследовательский Томский политехнический университет. Если НГУ все надежды связывает с Новосибирским научным центром, ТПУ делает ставку на сотрудничество с Томским научным центром СО РАН.

На базе ТПУ работают четыре совместных с ТНЦ СО РАН кафедры, 17 научно-исследовательских центров и лабораторий, в том числе три международных, Центр коллективного пользования.

Академик Г.А. Месяц является Президентом Совета попечителей ТПУ, заместитель председателя СО РАН, чл.-корр. РАН С.Г. Псахья —

членом Учёного совета университета и заведующим кафедрой, председатель Президиума ТНЦ СО РАН чл.-корр. РАН Н.А. Ратахин — заведующим кафедрой ТПУ.

В ответ на задачи по новой индустриализации страны и развитию образования, поставленные Президентом и Правительством РФ, разработан проект программы развития ТПУ на 2013–2020 гг. как ведущего исследовательского университета мирового уровня, центра подготовки инженерной элиты, успешно позиционирующегося в мировых рейтингах.

Не могу удержаться, чтобы не назвать некоторые наши результаты в области подготовки кадров.

**Премия Президента РФ в области науки и инноваций для молодых учёных за 2012 год** присуждена кандидатам физико-математических наук Ф.В. Игнатову и К.Ю. Тодышеву (Институт ядерной физики им. Г.И. Будкера СО РАН) за цикл работ по прецизионному исследованию свойств элементарных частиц на встречных электрон-позитронных пучках. Эти замечательные ребята — яркий пример действенности лаврентьевской системы. Оба родом из глубинки — Фёдор из Тюмени, Корнелий из Хакасии, оба закончили физматшколу в Академгородке, учились в НГУ, с первых курсов работали в Институте ядерной физики. Сегодня они — абсолютно успешные учёные, имеют публикации в самых престижных изданиях, работали в ведущих мировых научных центрах. Именно с такими молодыми людьми связано будущее и Института ядерной физики, и Сибирского отделения, и российской науки в целом.

Победителями конкурса 2012 года по государственной поддержке молодых российских учёных — докторов наук стали А.Е. Миронов, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Е.И. Шишацкая, Институт биофизики СО РАН, М.А. Пахомов, Институт теплофизики им. С.С. Кутателадзе СО РАН.

В 2013 году аналогичный конкурс выиграли М.В. Коробков, Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, Е.К. Хлесткина, Институт цитологии и генетики СО РАН, А.В. Корсаков, Институт геологии и минералогии им. В.С. Соболева СО РАН.

Победителями конкурса по государственной поддержке молодых российских учёных — кандидатов наук в 2012 году стали 24 сотрудника Сибирского отделения, в 2013 году — 29 человек.

Эти примеры ещё раз показывают, что наша молодёжь выглядит весьма достойно.

## Центр фундаментальных исследований для обороны и безопасности

За 2012 год проведена большая работа в этом направлении. После визита вице-преьера Д.О. Рогозина Новосибирской научной центр посетил заместитель министра обороны Ю.И. Борисов, почти в полном составе приехал Комитет Государственной Думы по обороне, а 24 апреля у нас почти весь день работал ещё один заместитель министра обороны генерал-полковник О.Н. Остапенко.

Готовятся предложения по участию институтов СО РАН в Государственном оборонном заказе, Государственной программе вооружения, ФЦП «Национальная технологическая база», ФЦП «Электронная компонентная база», программах Фонда перспективных исследований и иных программ в части финансирования НИОКР и обеспечения капитальных вложений в строительство и технологическое переоснащение.

Первые результаты демонстрируют направления «Гиперзвук» и «Высокоэнергетические материалы».

Совместно с ведущими предприятиями отрасли (ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», ОАО «ФНПЦ «Алтай», Корпорация «МИТ», НПО «Сплав», НПК «КБ Машиностроения», ФЦДТ «Союз» и др.) 28 февраля 2013 г. в г. Бийске проведено заседание Спецсовета СО РАН, где были приняты решения о совместных работах по созданию принципиально новых РДТТ для ракетного вооружения, обеспечивающих повышенную энергоэффективность на 25–30 % и эксплуатацию в диапазоне критических температур, а также ГПВРД нового поколения для образцов гиперзвуковых летательных аппаратов.

(Окончание на стр. 10)

# Пять лет — пять шагов навстречу будущему

Краткая информация о результатах деятельности руководства Сибирского отделения РАН в период 2008—2013 гг.



Академик А.Л. Асеев

Нынешнее Общее собрание подводит итоги не только прошедшего 2012 года, но и в целом пятилетнего периода деятельности руководства Сибирского отделения. Имея в виду, что перевыборы состоятся на Общем собрании СО РАН в Москве в конце мая, сегодня я решил ограничить краткий отчет о работе руководства Сибирского отделения за пять лет только основными положениями, чтобы дать научной общественности и средствам массовой информации общее представление о том, что было сделано, и назвал его, быть может, не вполне научно-строгим: «Пять лет — пять шагов навстречу будущему».

## Шаг первый — концепция развития

Концепция развития Сибирского отделения Российской академии наук до 2025 года была принята в 2009 году. Это было сделано впервые в новейшей истории Российской академии наук, после нас аналогичные концепции приняли Уральское и Дальневосточное отделения, и такую же концепцию подготовила Большая академия.

Концепция детально прописана по направлениям деятельности и, что крайне важно, реально выполняется.

В соответствии с принятой Концепцией развития СО РАН расширена сеть центров коллективного пользования, подготовлены проекты создания установок mega-science в ядерной и солнечно-земной физике, построена научная станция на о. Самойловский, укреплены сеть геофизических станций, музеев, стационаров и обсерваторий.

И самое главное, что также произошло впервые за последние годы, организованы четыре новых института: Молекулярной и клеточной биологии в Новосибирском научном центре, Угля, Углекислоты и химического материаловедения в Кемеровском научном центре, Физического материаловедения в Бурятском научном центре. Правда, хочу, чтобы высокое Собрание не забывало — прежде чем их организовать, мы ликвидировали девять юридических лиц.

## Шаг второй — инновации

Мы знаем, какое большое внимание руководство страны уделяет переводу экономики на инновационные рельсы. Программа развития инновационной деятельности в Сибирском отделении РАН принята решением Президиума СО РАН в 2011 году.

Основные её направления:

- развитие минерально-сырьевой базы, освоение и переработка месторождений полезных ископаемых;
- технологии глубокой переработки углеводородов;
- технологии переработки угля для получения тепловой и электрической энергии, кокса, водорода и новых углеродных материалов;
- машиностроение и силовая энергетика;
- нанотехнологии и наноматериалы;
- информационные технологии и приборостроение;
- новые технологии в медицине и биотехнологии;
- фундаментальные исследования для

обороны и безопасности.

Фактически эта программа представляет собой программу работы с ведущими корпорациями. По всем направлениям уже получены реальные результаты, некоторые из них озвучены в отчете Общему собранию за 2012 год.

По оценке Института экономики и организации промышленного производства СО РАН, общий объем коммерциализации результатов инновационной деятельности институтов Отделения при реализации программы на период до 2020 года может достигнуть трёх триллионов рублей.

## Шаг третий — работа на оборону и безопасность

В 2012 году создан Центр фундаментальных исследований и разработок в интересах обороны и безопасности.

Состав участников Центра:

- Сибирское отделение РАН, г. Новосибирск;
- ОАО «НИИ молекулярной электроники и завод «Микрон», г. Зеленоград;
- ОАО «Концерн радиостроения «Вега», г. Москва;
- ОАО «Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»; ОАО «Тураевское машиностроительное КБ «Союз», г. Лыткарино;
- ОАО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М.Ф. Решетнёва, г. Железнодорожск;
- ОАО «ФНЦП Алтай»; Ассоциация «Межрегиональный центр наноиндустрии «Алтай-нано», г. Бийск;
- ОАО «Российская электроника», г. Москва;
- ОАО НПК «Оптические системы и технологии» — ОАО «Швабе», г. Екатеринбург.

Могут сказать, что участники Центра — это ведущие предприятия в своих отраслях не только в России, но и в мире. О конкретном содержании работ по некоторым из направлений сказано в отчетном докладе. Речь идет об очень серьезной работе.

## Шаг четвертый — программа «Жилище»

Понятно, что наука не может эффективно работать без непрерывного обновления кадров. В результате принятых мер, включая обращения в Президиум РАН и к высшему руководству страны, запущена программа «Жилище». За два последних года (2011—2012 гг.) улучшили свои жилищные условия 845 семей во всех научных центрах Сибирского отделения. По итогам 2013 г. планируется улучшение жилищных условий ещё 116 семей. Таким образом, за три года своё жилищное положение поправит 961 семья. Мы рассчитываем, что эта программа будет продолжена, как минимум, и в следующем году, и будем работать в этом направлении. Без обеспечения как ведущих, так и молодых учёных комфортным современным жильём по доступным ценам все слова о науке и инновациях теряют силу.

## Шаг пятый — развитие академгородков и научных центров

Мы приняли серьёзные меры по развитию новосибирского Академгородка и других научных центров СО РАН. Сибирское отделение берёт на себя обязательство увеличить финансирование из всех источников, привлекаемое на территорию научных центров и, в первую очередь, новосибирского Академгородка.

Конкретный результат деятельности в этом направлении — Долгосрочная целевая программа Новосибирской области «Комплексное развитие Советского района г. Новосибирска и научных центров СО РАН и СО РАМН», которая была утверждена Правительством Новосибирской области 10 декабря 2012 г. Законодательным собранием области утверждено дополнительное финансирование из бюджета области на 2013 г. в размере 626 млн руб.

Такая работа должна быть распространена и на другие научные центры Отделения. Пользуясь случаем напомним, что в Кемерово принято решение о строительстве Академгородка, администрация Кемеровской области оплатила разработку соответствующего проекта. Выделен участок

в хорошем месте, на берегу р. Томь рядом с Ботаническим садом Кемеровского научного центра — всё в лучших традициях наших академгородков.

В этом году прошли переговоры с Президентом Республики Саха (Якутия) Е.А. Борисовым, и он тоже поддержал решение о строительстве для начала в районе Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова академического квартала, который впоследствии станет зародышем академгородка в Якутске. Словом, открываются хорошие перспективы.

Но мы смотрим дальше, и следующий шаг — это Федеральный закон «О статусе Академгородков в Российской Федерации», который внесён в Государственную Думу депутатами А.А. Журавлёвым и С.А. Жигаревым 19 марта 2013 г. Следует подчеркнуть, что это продолжение инициативы Валентина Афанасьевича Коптюга 90-х годов на новом историческом этапе. Законопроект сразу вызвал много споров и комментариев. Должен сказать, что главная его цель — это не какой-то сепаратизм, отделение, обособление или передел финансовых потоков. Главная цель федерального закона — это гарантии того развития на территории академгородков, которому посвящены предыдущие четыре шага. Главное, что следует подчеркнуть — развитие наших академгородков, в первую очередь Новосибирского и Томского, даст мощный стимул для развития Новосибирска и Томска как признанных центров науки, образования и инноваций в Сибири и в России в целом.

Несколько слов о том, что делал лично председатель Сибирского отделения для развития научных центров. Есть простая статистика: за пять лет состоялось более 60 командировок в научные центры СО РАН и более 40 встреч с высшим руководством регионов Сибири — губернаторами и главами регионов. И надо сказать, что эта деятельность принесла неплохие плоды — институты СО РАН являются полноправными участниками, в ряде случаев ведущими, программ социально-экономического развития практически всех регионов большой Сибири.

Результаты нашей повседневной организационной работы подробно изложит в своём докладе ак. Н.З. Ляхов, поэтому ограничусь несколькими общими итогами.

Правительство страны выполняет свои обязательства по отношению к Сибирскому отделению, и это надо ценить. Бюджетное финансирование растёт и в этом году составит 17 млрд руб.

По внебюджетному финансированию мы преодолели важный барьер — с уровня предыдущих лет в объёме 4—5 млрд в этом году впервые превзошли рубеж в 7 млрд рублей. В то же время, должен привлечь внимание, что финансирование из фондов РФФИ и РФГНФ, которое серьёзно выручало нас в самый тяжёлый период 90-х — начале 2000-х, к сожалению, утрачивает свою роль, на протяжении последних лет оставаясь без изменений. Необходимо переориентироваться на иные источники внебюджетного финансирования, некоторые из них названы выше.

Средняя заработная плата работников СО РАН из всех источников с учётом районного коэффициента, надбавок за выполнение работ по грантам, договорам и проектам ФЦП у научных сотрудников в прошедшем году впервые преодолела отметку 50 тыс. руб., вдвое превысив среднюю по региону. Предваряя возникающие вопросы, прошу учесть, что в таких регионах, как Республика Саха (Якутия) районный коэффициент превышает два. Таким образом, соответствующее поручение Президента РФ выполнено досрочно. Для всех категорий работников заработная плата также находится на неплохом уровне 36 тыс. руб.

В сфере капитального строительства несколько лет назад мы столкнулись с тяжёлой ситуацией, когда объём его финансирования начал стагнировать и даже заметно уменьшаться. С большим трудом эту кривую удалось переломить в сторону роста. В 2013 г. мы ожидаем поступления из федерального бюджета на нужды капитального строительства более 890 млн руб. (включая гражданское строительство, жилищное

строительство и выполнение спецпрограмм). Общий объём государственных капитальных вложений в эту сферу за период 2008—2013 гг. составит 2614 млн руб.

В заключение — несколько слов о том, что является чрезвычайно актуальным в положении Академии, особенно в предвыборный период и в условиях противостояния с Министерством образования и науки, которое, к сожалению, стало реальностью нашей сегодняшней жизни.

Предложения по повышению эффективности работы Сибирского отделения РАН были переданы руководству РАН и Министерства образования и науки РФ ещё летом 2012 года. Они были формально одобрены, но никаких последствий это не вызвало. Но я думаю, что мы будем продолжать на них настаивать.

Нам нужно обеспечить более активное участие Отделения в процессе бюджетного планирования в части, относящейся к СО РАН. Должен сказать, что существуют и противоположные тенденции, которые необходимо преодолеть.

Должны быть определены механизмы развития Отделения, в том числе привлечения инвесторов для развития материально-технической базы и завершения «недостроя». В этом направлении есть серьёзное продвижение — впервые после многочисленных категорических отказов предыдущих периодов появилось поручение вице-преьера Д.О. Rogozina от 31.01.2013 РД-П8-554 о снятии ограничений для использования на эти цели внебюджетных средств. Появилась реальная возможность справиться с «недостроем», который есть у нас во всех научных центрах.

Целесообразен постепенный переход от преимущественно базового к преимущественно конкурсному бюджетному финансированию в рамках целевых программ, интеграционных проектов, программ РАН, деятельности Приборно-комиссии, центров коллективного пользования. По этому пути мы уверенно идём. Обсуждается положение о введении премиальной системы бюджетного финансирования по результатам работы институтов и подразделений, но, думаю, от этого нам не уйти. Имеется в виду не перекройка нашего имеющегося бюджета, а получение дополнительных средств от Правительства РФ.

Будет продолжена подготовка пилотного проекта по повышению конкурентоспособности и рейтинга объединённой структуры ИГУ — СО РАН, основой которого является интеграция интеллектуальных, информационных и материальных ресурсов институтов Новосибирского научного центра и ИГУ. В перспективе эта практика может быть распространена и на другие ведущие вузы регионов Сибири.

В решении кадровой проблемы мы должны сформировать конкретные предложения по привлечению молодых научных сотрудников в состав руководства институтов и Президиума СО РАН. Призываю осуществить эту важную работу в течение мая.

Идёт серьёзная работа по реализации поручения В.В. Путина по созданию центров исследований, образования и разработок в Томске и Новосибирске на основе научно-образовательного и инновационного потенциала Отделения. Приходится преодолевать значительные трудности, имеются нестыковки с планами местных властей, но, тем не менее, процесс идёт в нужном направлении.

Наконец, имеется колоссальная потребность регионов в развитии имеющихся научных центров и расширении их сети. Наиболее серьёзный прогресс за последние пять лет достигнут в Кемеровском научном центре, который вышел на новый качественный уровень. Я должен выразить благодарность академику А.Э. Конторовичу и его коллегам по КемНЦ, а также руководству Кемеровской области за проведённую огромную работу. На повестке дня — образование Ямало-Ненецкого и Алтайского научных центров СО РАН. Запрос со стороны администраций этих регионов сформулирован довольно чётко, есть твёрдое желание последовательно добиваться намеченной цели. Думаю, важные шаги в этом направлении будут сделаны уже нынешним летом.

НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН

# Научно-организационная деятельность Президиума СО РАН в 2012 году

Из доклада главного учёного секретаря СО РАН академика Н.З. Ляхова

«Из только что прослушанного доклада председателя СО РАН академика А.Л. Асеева, — сказал Н.З. Ляхов, — можно сделать совершенно однозначный вывод об огромном потенциале Сибирского отделения. Он зиждется на трёх главных «китах» — это кадры, финансовая составляющая и имущественный комплекс. В развитии основного доклада я остановлюсь на некоторых позициях и проблемах этих трёх ведущих компонентов».

## Научные кадры СО РАН

Общая численность работающих в Отделении на 1 января 2013 года составила 29626 человек. В том числе в научных учреждениях — 25327 человек, в организациях научного обслуживания — 857 и в организациях социальной сферы — 3442 человека.

Общая численность научных работников на ту же дату составила 9257 человек, из них академиков — 68, членов-корреспондентов РАН — 83, докторов наук — 1973, кандидатов наук — 5085, научных сотрудников без учёной степени — 2063 человека.

Все научные сотрудники распределяются по следующим возрастным группам: 3355 — до 39 лет, 1285 — 40—49 лет, 1776 — 50—59 лет, 1768 — 60—69 лет, 1073 — старше 70 лет.

Если рассматривать самую молодую группу сотрудников (до 39 лет) по ОУСам в процентном отношении, то по убывающей их можно было бы расположить в следующем порядке: нанотехнологии, биологические науки, науки о Земле, химические науки, математика и информатика, гуманитарные науки, физические науки, энергетика и машиностроение, экономические науки.

Для того, чтобы нам продолжить успешное омоложение кадрового состава, нужно ежегодно принимать на работу около 200 выпускников аспирантуры. За прошедший 2012 год очную аспирантуру в СО РАН закончил 471 человек, принят был на научные должности 181 человек, на другие должности — 82 человека. Если рассматривать по ОУСам, то наибольшее количество аспирантов готовится и принимается на работу по наукам о Земле, физическим наукам и химическим наукам. Здесь проблема в том, что для приёма молодых учёных на работу нужны свободные должности и обеспеченность жильём. Постепенно мы учимся эти проблемы решать, особенно те, что касаются жилья. Мы в прежние годы его не получали столько, сколько сейчас, и нужно добиваться продолжения субсидирования жилья для молодёжи не только так, как в минувшие два года, но и на перспективу.

Нужно отметить, сказал Н.З. Ляхов, что молодые сотрудники СО РАН очень неплохо выглядят на общем фоне Академии, когда дело касается получения грантов Президентом РФ (кандидаты наук до 35 лет, доктора наук — до 40 лет). Так с 2009 года РАН было выделено всего 150 грантов, на долю СО РАН из них пришлось 32 гранта (21,3%). Всего в СО РАН 79 институтов, из них получили гранты 20 институтов.

## Финансовое обеспечение

Докладчик продемонстрировал график, из которого видна динамика финансирования научных учреждений СО РАН, начиная с 2007 года. Общий объём финансирования СО РАН в 2012 году из различных источников составил 24279,5 млн рублей. Все минувшие годы росло бюджетное финансирование, увеличивались поступления от предпринимательской деятельности, примерно на одном уровне были поступления от грантов РФФИ и РГНФ.

Распределение средств базового финансирования Сибирского отделения РАН по отраслям наук в 2012 году выглядело следующим образом — см. верхнюю диаграмму справа.

Если же рассматривать по регионам, то на долю Новосибирска приходится более половины всего базового финансирования — 51,31%, что и понятно: здесь сосредоточено основное ядро сибирской науки.

По источникам финансирования в 2012 году средства распределялись следующим образом: федеральный бюджет — 66,1%, поступления от предпринимательской деятельности — 27,2%, целевые поступления (включая гранты РФФИ и РГНФ) 4,5%, поступления от аренды — всего лишь 2,2%.

Удельные показатели внебюджетного финансирования по отраслям наук СО РАН за 2012 год выглядели следующим образом: самый высокий показатель у химических наук: 428,2 тысячи рублей на единицу численности, затем механика и энергетика — 408,1 тысячи рублей, физические науки — 363,6 тысячи рублей, нанотехнологии и информационные технологии — 355,6, гуманитарные науки — 339,7 тысяч рублей на единицу численности и далее по нисходящей.

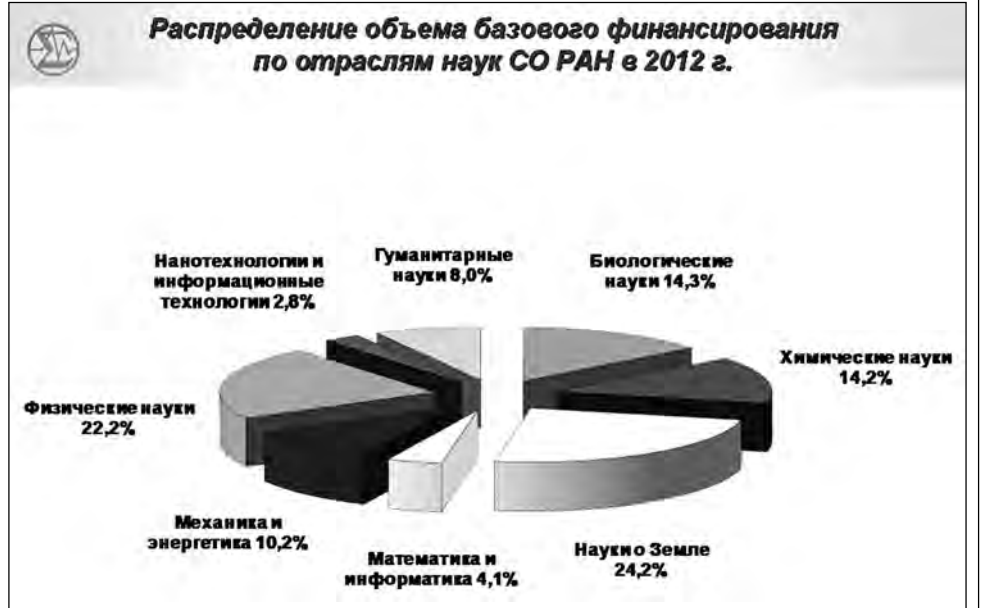
Из всех внебюджетных средств, заработанных институтами СО РАН в 2012 году, на долю шести институтов приходится основная доля: с большим отрывом лидирует ИЯФ, затем идут ИК, ИНГГ, ИФП, ИАЭТ, ИТПМ.

Если же рассматривать удельные показатели внебюджетного финансирования по научным учреждениям СО РАН, то на единицу численности лидерами являются ИАЭТ, МТЦ, ИПХЭТ, ИК, ИППУ, ИНГГ.

Финансирование институтов СО РАН по федеральным целевым программам было основным источником поступления средств на научные исследования: от 714771 тыс. руб. в 2008 году до 1392083 тыс. руб. в 2011 году и 1034850 тыс. руб. в 2012 году. Но средства приносили также и работы по ведомственным и региональным программам (в 2012 году 235746 тыс. руб. и 103375 тыс. руб. соответственно).

В заключение этого раздела докладчик привёл таблицу, согласно которой дальнейшее финансирование федеральных целевых программ на последующие годы будет существенно изменено, финансовые потоки Минобрнауки будут перераспределены.

Среднемесячная заработная плата работников научных учреждений СО РАН с учётом районного коэффициента и северных



Исследования и разработки:	381,945 млрд.руб.		
Кадры:	237,78 млрд.руб.		
<b>Σ 620 млрд.руб.</b>			
Мероприятия 1.2-1.4. Проведение исследований по приоритетным направлениям			
Содержание работ	Исследования, инициированные научным сообществом	Исследования, инициированные бизнес-сообществом	Исследования, проводимые в интересах реализации крупных проектов
Объём проекта	До 20 млн.руб. в год; В среднем 10 млн.	15-30 млн. руб. в год; В среднем 25 млн.	До 100 млн. руб. в год
Софинансированы	0-15%	От 40%	10-15%
Длительность	1-3 года	2-3 года	В зависимости от задач проекта



надбавок в 2007 году составляла по научным работникам 26879 рублей, а по всем работающим — 17870 рублей, в 2012 году она возросла до 51362 и 36761 рубль соответственно, то есть примерно в два раза. Самые высокие средние зарплаты были в энергетике и машиностроении, нанотехнологиях, в химических науках, математике и информатике, физических науках и науках о Земле.

Что касается интеграционных проектов СО РАН, то распределение финансирования по отраслям наук в 2012 году осуществлялось в следующей пропорции: физические науки — 23,5%, науки о Земле — 20,1%, химические науки — 15,8%, биологические науки — 15,7%, механика и энергетика — 11%, гуманитарные науки — 6,6%, математика и информатика — 3,8%, нанотехнологии и информационные технологии — 3,5%. Больше всего интеграционных проектов выполнялось в Новосибирске — 68,7%, затем идут Иркутск — 9,4%, Красноярск — 6,9%, Томск — 6,7%.

Самые высокие удельные показатели финансирования интеграционных проектов на единицу численности у ИМКБ, ИХБФМ, ИВТ, ИПХЭТ, ИФ, МТЦ.

## Создание и использование объектов интеллектуального права

Количество публикаций, сказал Н.З. Ляхов, у нас неуклонно растёт. Так, если в 2008 году их было зафиксировано 12118, то в 2012 году уже 17629. Возрастает также и количество публикаций на одного научного сотрудника: в 2008 году — 1,39, в 2012 году — 1,97. Далее докладчик привёл таблицу, согласно которой по данным SCI среди 10 университетов России НГУ принадлежит почётное первое место: общее число публикаций — 622, выполненных в соавторстве с РАН — 581, что в процентном отношении составляет 93,41% — это самый высокий показатель по России.

Говоря о централизованных средствах,

направленных на научно-издательскую деятельность СО РАН в 2007—2012 годах, докладчик также заметил, что год от года они возрастают: в 2007 году было направлено 24,700 млн рублей, в 2012-м — 38 млн рублей.

Однако динамика патентования изобретений в РФ институтами СО РАН по годам неоднородна: 2008 год — получено 285 патентов, 2012 год — 327 патентов. То есть небольшой рост всё-таки есть.

Распределение числа созданных в 2012 году изобретений между институтами различных профилей характеризуется следующими показателями: химические науки — 47% изобретений, науки о Земле — 22%, физические науки и энергетика, машиностроение, механика и процессы управления — по 12%, биологические науки — 6%, нанотехнологии и информационные технологии — 1%.

После принятия известного федерального закона № 217 резко стала расти хозяйственная активность научных учреждений.

## Международная деятельность

В этом разделе доклада Н.З. Ляхов подчеркнул, что выезд учёных СО РАН за границу также год от года возрастает, и особенно активно развиваются контакты с Германией, Китаем, США. В последние годы сложились устойчивые контакты с Монголией.

Если говорить о целях командировок, то при общем выезде в 2012 году 4293 человек более всего выезжают на научные конференции — 47,53%, для научной работы — 31,75%, по контрактам — 13,25%, для переговоров — 3,47%, и прочие выезды — 4%.

## Обновление приборной базы

Далее докладчик привёл график расходования средств на закупку научного оборудования для институтов СО РАН в 1998—2012 годах. Из него видно, что оборудование с каждым годом приобретает всё больше, особенно высокие показатели были





в 2009, 2011 годах, и за последние десять лет удалось существенно укрепить материальную исследовательскую базу.

**Имущественный комплекс**

Всего в СО РАН насчитывается 3444 единицы зданий и сооружений, в том числе 1686 зданий и 1758 сооружений общей площадью 1,664 млн кв. м и балансовой стоимостью 13,93 млрд руб. Средний срок эксплуатации всего хозяйства — от 30 до 50 лет. Отсюда и высокий уровень износа основных фондов. Финансирование капитального ремонта научных учреждений СО РАН год от года растёт: 2003 год — было выделено 215 млн руб. бюджетных средств и 38,45 млн руб. собственных средств. А на 2013 год — 426 млн руб. бюджетных (второго показателя пока нет). Но этого, по мнению специалистов, явно недостаточно. Необходимый объём финансирования капитального ремонта должен составлять вдвое больше, то есть около 900 и более миллиона рублей.

Но, несмотря на имеющиеся трудности с финансированием, сказал докладчик, в последние годы удалось многое сделать, и продемонстрировал слайды с объектами успешного ремонта и реконструкции в минувшие годы. Среди них — здание Института угля СО РАН и ЦКП «Научно-аналитический центр исследований структуры и химического состава углеродных веществ» в Кемерове; зал заседаний Президиума БНЦ и музей минералогии БНЦ СО РАН; криохранилище семян, построенное на паритетных началах с Республикой Саха (Якутия) — ИМЗ СО РАН; здание Западно-Сибирского филиала ИНГ СО РАН в Тюмени и т.д.

Бюджетное финансирование капитального ремонта жилищного фонда тоже оставляет желать лучшего. В последние годы оно даже снизилось. Большие трудности существуют с ремонтом внутридомовых электросетей, трубопроводов, кровли. Относительно неплохо поработали в минувшие годы над обновлением лифтового хозяйства: 60% лифтов сейчас новые.

Далее докладчик продемонстрировал диаграмму, на которой была наглядно отражена структура полезного отпуска потребителям продукции (услуг) в натуральном выражении ресурсоснабжающими организа-

циями СО РАН в 2012 году. Из диаграммы видно, и теплоснабжение, и водоснабжение, и водоотведение как для организаций СО РАН, так и для всего населения в целом в процентном отношении осуществляется преимущественно ГУПами СО РАН (до 80% по различным научным центрам). Отсюда нетрудно сделать вывод об огромном значении собственных имеющихся мощностей для обеспечения жизнедеятельности научных центров СО РАН.

**Информационная политика**

Из следующей таблицы видно, сказал Н.З. Ляхов, как развивается система передачи информационных данных СО РАН: мощность каналов связи с 2009 года по 2013 год возросла с 213 Мб в секунду до 1075 Мб, или в пять раз.

При этом в информационных ресурсах —

по данным рейтинга «Webometrics» — в целом портал СО РАН среди 4000 веб-ресурсов научных организаций занял 42-е место в мире, 16-е место в Европе и 1-е место в России. В СО РАН стали системой пресс-конференции, брифинги, пресс-туры (42 за три последних года), за этот же период проведено 12 пресс-конференций с участием председателя СО РАН, сотнями измеряется общее количество публикаций о деятельности Сибирского отделения РАН.

Большую популярность приобрёл лекторий для школьников «Академический класс» (куратор проекта — академик В.М. Фомин). Лекции уже посетили более 500 школьников старших классов из Академгородка, Новосибирска, Бердска, Кольцова.

Широкое освещение в прессе получили научная сессия, посвящённая 1150-летию Российской государственности, и торжественное юбилейное заседание Президиума СО РАН в честь 55-летия Сибирского отделения.

Большой вклад в популяризацию науки в 2012 году внесли учёные-историки, с их активным участием пресс-служба организовала около 10 тематических пресс-конференций и брифингов, а также два «Академических часа».

К этим датам был приурочен общероссийский конкурс на лучшую журналистскую работу по истории науки, проведенный пресс-службой Президиума СО РАН, в котором было рассмотрено 68 публикаций из 25 редакций.

Далее Н.З. Ляхов коротко остановился на других источниках информации Сибирского отделения РАН — электронных изданиях, журналах и газете «Наука в Сибири».

**Профсоюзная деятельность**

В заключение своего доклада Н.З. Ляхов остановился на деятельности профсоюзной организации СО РАН, подчеркнув её высокую значимость.

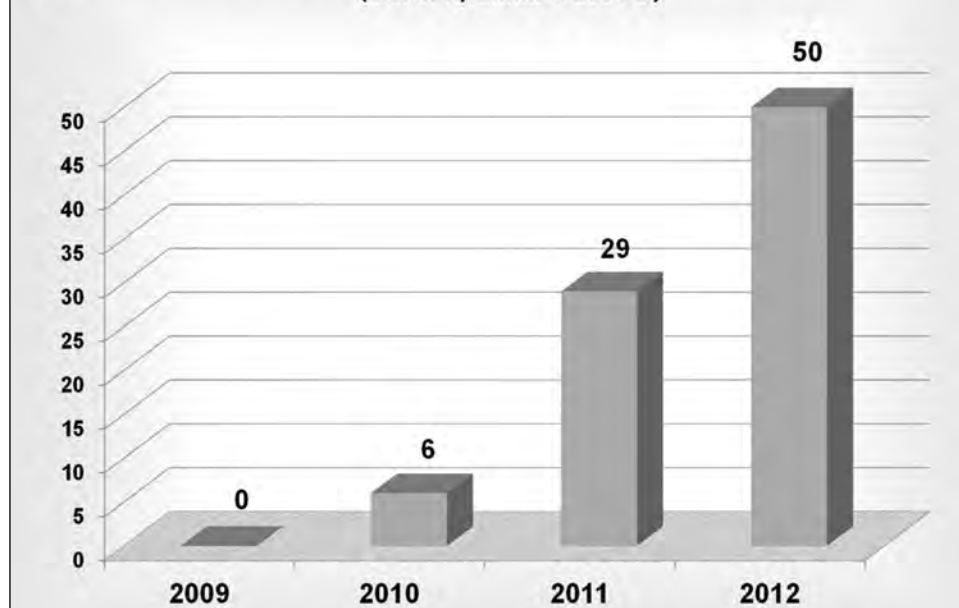
Всего в профсоюзе Новосибирского научного центра состоит 11 123 человек из 18500 работающих, что составляет 60,12%.

**Система передачи данных СО РАН**

**Динамика развития каналов**

	2009	2010	2011	2012	2013
Барнаул	1 Мб/сек	10 Мб/сек	10 Мб/сек	20+10 Мб/сек	30+10 Мб/сек
Бийск	0	0	0	5 Мб/сек	10 Мб/сек
Иркутск	40 Мб/сек	80 Мб/сек	80 Мб/сек	120 Мб/сек	120 Мб/сек
Кемерово	0	10 Мб/сек	20 Мб/сек	25 Мб/сек	30 Мб/сек
Красноярск	20 Мб/сек	40 Мб/сек	40 Мб/сек	40 Мб/сек	60 Мб/сек
Кызыл	0	0	0	0	0
Новосибирск	90 Мб/сек	500 Мб/сек	500 Мб/сек	540 Мб/сек	600 Мб/сек
Омск	20 Мб/сек	30 Мб/сек	30 Мб/сек	30 Мб/сек	30 Мб/сек
Томск	30 Мб/сек	50 Мб/сек	50 Мб/сек	70 Мб/сек	100 Мб/сек
Тюмень	10 Мб/сек	10 Мб/сек	10 Мб/сек	15 Мб/сек	20 Мб/сек
Улан-Удэ	0	0	10 Мб/сек	25 Мб/сек	35 Мб/сек
Чита	0	0	0	5 Мб/сек	10 Мб/сек
Якутск	2 Мб/сек	20 Мб/сек	20 Мб/сек	20 Мб/сек	20 Мб/сек
<b>ИТОГО</b>	<b>213 Мб/сек</b>	<b>750 Мб/сек</b>	<b>770 Мб/сек</b>	<b>925 Мб/сек</b>	<b>1075 Мб/сек</b>

**Количество хозяйственных обществ, созданных учреждениями Сибирского отделения РАН в соответствии с №217-ФЗ (закон принят в 2009 г.)**



Взаимодействие профсоюзной организации с руководством СО РАН успешно осуществляется в рамках социального партнерства и способствует развитию ННЦ СО РАН.

В настоящее время заключено Соглашение на 2012—2014 годы между Президиумом СО РАН и профорганизацией ННЦ СО РАН, которое признано одним из лучших в Новосибирской области.

Профсоюзная организация ННЦ поддерживает социальные программы руководства СО РАН, такие как строительство служебного жилья и коттеджного посёлка, обеспечивающие достойные жилищные условия сотрудников ННЦ.

Успешно реализуется программа по оздоровлению трудящихся в санаториях НСО по льготным путевкам. В 2012 году поправили здоровье 191 человек.

СО РАН и ОКП ННЦ совместно содержат профсоюзную библиотеку — важный для города социальный объект, которую посещает 3000 читателей и 1295 детей и подростков.

В заключение доклада Н.З. Ляхов подчеркнул, что в целом итоги деятельности Президиума СО РАН в 2012 году можно рассматривать как положительные: рост основных показателей налицо.

**Выборы научных лидеров**

На Общем собрании СО РАН 25 апреля 2013 г. состоялись выборы председателей объединённых научных советов СО РАН по направлениям наук, председателей Комиссии по Уставу СО РАН и директоров институтов, находящихся в ведении Отделения.

Председателями объединённых учёных советов Отделения по направлениям наук избраны:

- академик Ершов Юрий Леонидович — по математике и информатике;
- академик Фомин Василий Михайлович — по энергетике, машиностроению, механике и процессам управления;
- академик Скринский Александр Николаевич — по физическим наукам;
- академик Шокин Юрий Иванович — по нанотехнологиям и информационным технологиям;
- академик Пармон Валентин Николаевич — по химическим наукам;
- академик Власов Валентин Викторович — по биологическим наукам;
- академик Добрецов Николай Леонтьевич — наук о Земле;
- академик Кулешов Валерий Владимирович — по экономическим наукам;
- академик Деревянко Анатолий Пантелевич — по гуманитарным наукам.

Академик Фомин Василий Михайлович избран председателем Комиссии по Уставу СО РАН.

Состоялись выборы директоров 15-ти институтов Сибирского отделения.

Доктор физико-математических наук Марчук Александр Гурьевич избран директором Института систем информатики им. А.П. Ершова СО РАН.

Член-корреспондент РАН Воропай Николай Иванович — директором Института систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН.

Академик Шалагин Анатолий Михайлович — директором Института автоматизации и электротехники СО РАН.

Член-корреспондент РАН Латышев Александр Васильевич — директором Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН.

Доктор физико-математических наук Матвиенко Геннадий Григорьевич — директором Института оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН.

Доктор физико-математических наук Багрянский Виктор Андреевич — директором Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского СО РАН.

Академик Ляхов Николай Захарович — директором Института химии твёрдого тела и механохимии СО РАН.

Академик Колчанов Николай Александрович — директором Института цитологии и генетики СО РАН.

Доктор геолого-минералогических наук Гладкочуб Дмитрий Петрович — директором Института земной коры СО РАН.

Доктор физико-математических наук Крутиков Владимир Алексеевич — директором Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН.

Доктор геолого-минералогических наук Смелов Александр Павлович — директором Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН.

Доктор геолого-минералогических наук Железняк Михаил Николаевич — директором Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН.

Член-корреспондент РАН Ламин Владимир Александрович — директором Института истории СО РАН.

Член-корреспондент РАН Базаров Борис Ванданович — директором Института монголоведения, буддологии и тибетологии СО РАН.

Доктор филологических наук Силантьев Игорь Витальевич — директором Института филологии СО РАН.

Выборы директора Лимнологического института СО РАН по результатам тайного голосования членов Общего собрания Отделения не состоялись, поскольку ни один из кандидатов не набрал необходимого числа голосов.

Соб. инф.

**НА ОБЩЕМ СОБРАНИИ СО РАН**

## Время перемен

Из выступления полномочного представителя  
Президента РФ в СФО В.А. Толоконского

У меня нет никаких сомнений, что минувший год был временем развития, временем новых научных открытий, формирования новых инновационных проектов, изобретений, программ. Возросла востребованность фундаментальной, прикладной науки, усилилась интеграция институтов СО РАН с ведущими университетами, с высшей школой, и в целом образовательная составляющая серьезно укрепилась. Возрос авторитет сибирской науки, это хорошо осознают руководители субъектов Федерации Сибирского федерального округа, и я за это всех вас благодарю.

Ни у кого не должно быть сомнений в потенциале Академии наук, но при этом я желаю всем руководителям институтов, подразделений, Президиуму СО РАН быть ориентированными на обновление, использование новых подходов и в организации научных исследований, и в интеграции с образованием, с экономикой, с тем чтобы укреплять и формировать полноценную конкурентоспособную страну. Все хорошо понимают, что наука, образование, культура будут определять конкурентоспособное государство и общество. Я хочу пожелать сибирским учёным, СО РАН укреплять эту конкурентоспособность.

У нас — время перемен, и я думаю, что сегодня будет ещё немало дискуссий о том, как развиваться Академии наук дальше. Уверен, что во всех решениях восторжествует конструктивный, трезвый, разумный подход. Осознание того, что подавляющий исследовательский, интеллектуальный потенциал — в Академии наук, позволит и государственным институтам принять все необходимые решения по поддержке и развитию Академии наук.

## Долгосрочную целевую программу — в действие

Из выступления заместителя губернатора  
Новосибирской области А.Е. Ксензова

Думаю, что сегодняшнее годичное собрание станет ещё одним этапом в развитии Сибирского отделения Академии наук. Значимость его для региона не подвергается сомнению. Сибирское отделение — это не только научный и кадровый высококвалифицированный потенциал, но ещё и системная база для новых разработок, системная организация, которая эти разработки внедряет и, прежде всего, это мощные коллективы институтов, которые работают как на науку, так и на производство.

Минувший 2012 год стал в Новосибирской области годом 75-летия, и все подразделения администрации, органов исполнительной власти, хозяйствующие субъекты работали на максимальную отдачу, чтобы в юбилейный год показать хорошие результаты.

В конце 2012 года совместно мэрией Новосибирска, СО РАН и Академией медицинских наук была принята долгосрочная целевая программа развития Советского района. Общая сумма финансирования по годам — более 36 миллиардов рублей, в том числе более 6,5 миллиардов рублей вкладывает областной бюджет, полтора миллиарда рублей — местный бюджет. Мы надеемся, что эта программа в ближайшее время начнет активно действовать, а самой главной её целью является прежде всего активизация и повышение эффективности использования научного потенциала и разработок СО РАН. И, естественно, развитие комфортной среды, благоустройство Советского района Новосибирска, для чего тоже выделены определенные ресурсы. Мы надеемся, что вместе с вами в нынешнем году будем активнее заниматься задачами привлечения дополнительных средств для развития сибирской науки и Академгородка.

Буквально в прошлом месяце была достигнута договоренность на уровне вице-премьера правительства Д.О. Rogozина о проведении в сентябре на территории Новосибирской области большого международного форума «Технопром-2013», который ставит основной целью ещё раз посмотреть технологические цепочки, дающие развитие промышленности нового технологического уклада, особенно в части роста научного потенциала Новосибирской области. Я надеюсь, что СО РАН примет участие в подготовке и проведении данного форума. Желаю вам хорошей, конструктивной работы, развития и процветания сибирской науке.

## Внимание — регионам

Из выступления заместителя председателя  
Президиума ЯНЦ СО РАН А.А. Пахомова

Мне очень приятно, что в докладе председателя СО РАН упомянуты результаты всех институтов Якутского научного центра. За 2012 год Якутский научный центр достиг положительных результатов, это получилось благодаря постоянной поддержке Президиума СО РАН и Правительства Республики Саха (Якутия). Я бы хотел от имени руководства ЯНЦ поблагодарить Президиум СО РАН и его председателя за работу за весь отчётный период.

В 2011 году состоялось выездное заседание Президиума СО РАН в Якутске, на котором было поставлено четыре крупных вопроса по развитию науки в республике. Два из них на сегодня полностью решены: это строительство станции на о. Самойловский и криохранилища.

Сегодня я бы хотел также поблагодарить ОУС по экономическим наукам СО РАН. Пару лет назад правительство республики поставило перед нами цель создать при ЯНЦ Отдел по экономическим исследованиям. Все знают, что наша республика территориально относится к Дальневосточному федеральному округу, поэтому существуют некоторые несоответствия. Тогда мы обратились к руководству СО РАН, в ОУС по экономическим наукам, и было принято положительное решение. Якутский научный центр получил экономический отдел, что очень важно для развития науки в Якутии. Перед отъездом я встречался с правительством республики и могу ответственно сказать, что оно довольно результатами существующего сегодня взаимодействия с Сибирским отделением.

## Результаты работы СО РАН в 2012 году

(Окончание. Начало на стр. 3—6)

В направлении «Элементная база» совместно с ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон» в ИФП СО РАН и ИНХ СО РАН ведутся работы по созданию новых радиационно стойких и энергонезависимых элементов памяти:

12 марта проведено совместное заседание Президиума НТС ОАО «Информационные спутниковые системы» им. ак. М.Ф. Решетнёва, Санкт-Петербургского академического университета РАН, Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, Физико-технического института им.А.Ф. Иоффе РАН, Красноярского научного центра СО РАН и ОАО «НПП «Квант», посвящённое современному состоянию планирования и организации работ по созданию высокоэффективных солнечных батарей для космических аппаратов. Принято решение об участии СПБАУ РАН, КНЦ СО РАН, ИФП СО РАН, ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН в проведении НИОКР по созданию многокаскадных солнечных элементов на основе азотосодержащих гетероэпитаксиальных полупроводниковых структур с КПД до 35 %.

18 марта проведено совместное заседание Президиума и Спецсовета СО РАН, на котором с докла-

дом «О концепции ФЦП СМ-2025 и результатах опроса организаций ОПК по потребностям в дефицитных, перспективных материалах и критических технологиях, необходимых для разработок и производства приоритетных образцов ВВСТ» выступил генеральный директор ФГУП «ВИАМ» ак. Е.Н. Каблов, руководитель программы «Стратегические материалы и малотоннажная химия».

Выработаны конкретные решения. Одно из них — построить климатическую станцию на базе ИФТПС СО РАН (г. Якутск) для проведения полномасштабных испытаний материалов и образцов ВВСТ.

На базе институтов СО РАН и ХК ОАО «НЭВЗ-СОЮЗ» решено организовать центр по созданию современных броневых и керамо-композитных материалов для обеспечения перспективных образцов военной техники и экипировки защитой от средств кинетического поражения.

Подготовлены предложения в Фонд перспективных исследований по организации лабораторий на базе институтов СО РАН и сибирских университетов по проведению прорывных работ в интересах обороны и безопасности.

Фото В. Новикова



## Высокая оценка совместной работы

Ответственный секретарь Парламентского собрания Союза Беларуси и России С.Г. Стрельченко направил в адрес председателя СО РАН ак. А.Л. Асеева письмо с благодарностью за оказанную поддержку в организации и проведении заседания постоянно действующего семинара при Парламентском Собрании Союза Беларуси и России по вопросам строительства Союзного государства в г. Новосибирске.

Депутаты Парламентского Собрания Союза Беларуси и России дали высокую оценку итогам семина-

ра, отметив его важную роль в укреплении российско-белорусского научного сотрудничества, выразив надежду на дальнейшее плодотворное взаимодействие в деле сплочения российской и белорусской научной общественности, сохранения и умножения интеллектуального потенциала, развития национальных инновационных систем наших стран.

Особая благодарность выражена главному учёному секретарю СО РАН ак. Н.З. Ляхову и начальнику Отдела внешних связей СО РАН С.П. Заковряшину.

Соб. инф

## Конкурс

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт экологии человека СО РАН объявляет конкурс** на замещение должности на условиях срочного трудового договора: заведующего лабораторией биотехнологии по специальности 03.01.06 «биотехнология», научного сотрудника лаборатории интродукции растений по специальности 03.02.01 «ботаника». Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008. Срок подачи документов — до 21 июня 2013 г. Дата конкурса — 16.07.2013 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)). Заявления и документы направлять по адресу: 650065, г. Кемерово, пр. Ленинградский, 10, ИЭЧ СО РАН. Справки по тел.: 8 (384-2) 74-21-02 (отдел кадров); e-mail: [ssheremetova@rambler.ru](mailto:ssheremetova@rambler.ru).

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН объявляет конкурс** на замещение вакантной должности научного сотрудника по специальности 01.04.10 «физика полупроводников» на условиях срочного трудового договора по соглашению сторон. Требования к кандидатам: наличие степени кандидата наук, опыт в области экспериментального и теоретического изучения квантовых свойств низкоразмерных электронных систем, двумерных полуметаллов, топологических изоляторов. Квалификационные характеристики — в соответствии с постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Документы подавать по адресу: г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 13. Дата проведения конкурса: по истечении 2-х месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах РАН и Института ([www.isp.nsc.ru](http://www.isp.nsc.ru)). Справки по тел.: 333-24-88.

Президиум Сибирского отделения Российской академии наук выражает глубокие соболезнования друзьям и коллегам, родным и близким в связи с кончиной академика



**ТОЛСТИКОВА**  
Генриха Александровича

Мы потеряли выдающегося химика и талантливого организатора науки, так много сделавшего для развития химии в стране. Мы знали Генриха Александровича как угонченного химика-синтетика, внёсшего исключительный вклад в развитие химии природных соединений и металлокомплексного катализа. Трудно найти область органической химии которая бы не интересовала его и которую бы он не обогатил своими работами. Он не признавал исследований без практических приложений и считал, что самой фундаментальной наукой является та, что заканчивается технологией. Генрих Александрович обладал стратегическим мышлением, был мужественным и волевым человеком. Он прожил яркую и насыщенную событиями жизнь — его всегда отличала последовательная гражданская позиция и борьба за судьбу химической науки.

Мы разделяем невосполнимую потерю, понесённую всей российской наукой, и горечь утраты и боль родственников. Мы помним Генриха Александровича как эрудированного собеседника и надежного товарища.

Председатель Сибирского отделения РАН академик А.Л. Асеев  
Первый заместитель председателя Отделения академик Р.З. Сагдеев  
Главный учёный секретарь Отделения академик Н.З. Ляхов

Российская наука, коллектив Новосибирского института органической химии им. Н.Н. Ворожцова СО РАН понесли невосполнимую утрату — 26 апреля на 81 году жизни скончался выдающийся российский химик, талантливый организатор науки, доктор химических наук, профессор, академик Генрих Александрович Толстиков.

Генрих Александрович был талантливым учёным и истинным патриотом науки, которой и посвятил всю свою жизнь. Трудовой путь Генриха Александровича является ярким примером служения отечественной науке. По масштабу творческого дарования, глубине профессиональных знаний, разнообразию научных интересов и увлеченности научным поиском Генриха Александровича без сомнения можно считать одним из самых выдающихся химиков-органиков. Генрих Александрович всегда был и останется на-

циональным достоянием нашей страны, её славой и гордостью.

Под его руководством выполнен обширный цикл работ, завершившихся разработкой методов полного синтеза и практической реализацией низкомолекулярных биорегуляторов, разработаны и внедрены промышленные технологии производства высокоэнергетичных углеводородов для специальной техники, хлорсодержащих мономеров и гербицидов, катализаторов производства полиизопренового каучука и синтетической гуттаперчи, фенольных антиоксидантов и стабилизаторов, инсектицидов пиретроидного ряда и других практически важных продуктов.

Генрих Александрович был основателем и лидером крупной научной школы, включающей сотню наших институтов и Института органической химии Уфимского на-

учного центра РАН, развивающей очень важное для России научное направление, связанное с разработкой отечественных лекарственных препаратов для противодействия особо опасным инфекциям и лечения социально значимых болезней, лекарственных средств нового поколения.

Как большой ученый Г.А. Толстиков оставил после себя богатое наследие. Им опубликовано более 2500 научных работ, в том числе 21 монография, 42 обзора, получено более 500 авторских свидетельств и патентов.

Генрих Александрович принимал активное участие в подготовке научных кадров, был талантливым педагогом, наставником молодёжи: среди его учеников — четыре члена Российской академии наук, пять членов Академии наук Республики Башкортостан, 30 докторов и 100 кандидатов наук. Он являлся членом Отделения химии и наук о материалах РАН, Президиума Сибирского отделения РАН, редколлегий ряда отечественных журналов.

Его активная научная и научно-организационная деятельность была отмечена высокими наградами Родины. Он — лауреат Государственной премии Российской Федерации в области науки и техники, Демидовской премии, ордена «За заслуги перед Отечеством», множества других премий и наград. Но сам Генрих Александрович выше всего всегда ценил возможность творить и созидать.

Ушёл из жизни крупный организатор научных исследований, блестящий специалист в области органического синтеза, металлокомплексного катализа, химии природных и биологически активных соединений, медицинской химии. Ушёл талантливый, умный, эрудированный, глубоко интеллигентный, обаятельный и энергичный человек. До конца своих дней он оставался полным мудрости, идей, желания успеть поделиться своими знаниями, мыслями с учениками, коллегами, друзьями. Его научное наследие еще долго будет служить нынешним и будущим поколениям химиков.

Его уход — тяжелейшая утрата для российской химической науки. Светлая, добрая память об этом замечательном человеке и учёном всегда будет жить в делах его учеников и последователей, в наших сердцах. Выражаем искренние соболезнования родным и близким Генриха Александровича.

Дирекция, коллектив НИОХ СО РАН

## Гений русского оружия

Слово об академике А.Г. Шипунове



Двадцать седьмого апреля не стало академика Аркадия Георгиевича Шипунова — выдающегося конструктора вооружений, Героя Социалистического Труда, многолетнего руководителя известного во всем мире Тульского КБ приборостроения, человека, имя которого стало легендой ещё при его жизни.

Под руководством А.Г. Шипунова созданы базовые системы высокоточного оружия, в числе которых — непревзойдённые в мире по своим тактико-техническим характеристикам артиллерийские и ракетные комплексы «Метис», «Корнет», «Краснополь», «Тунгуска», «Панцирь» и многие другие. Это грозное и эффективное оружие находится в вооружении Российской армии и поставляется во многие страны мира. Именно благодаря труду выдающихся конструкторов и создателей этих и других систем вооружений, таких как академик А.Г. Шипунов, уже несколько поколений граждан нашей страны могут жить под мирным небом. Наряду со многими отечественными наградами, которыми было удостоено КБ приборостроения и лично А.Г. Шипунов, вероятно, самая высокая оценка была дана Госдепартаментом США, наложившим в 2002—2003 гг. санкции на возглавляемое им предприятие.

А начиналось всё, по рассказам Аркадия Георгиевича, с начала Великой Отечественной войны, когда будущему конструктору было всего четырнадцать лет. Покидая родную Орловщину, занимаемую немцами, беженцы, в числе которых был и Аркадий, подвергались безнаказанным атакам врага с воздуха. А ответить гитлеровским самолётам было нечем... С тех пор напряжённая многолетняя работа А.Г. Шипунова по созданию всё новых и новых систем вооружений стала главным делом его жизни, его основной страстью. Его последователям остались сотни научных трудов, более семисот изобретений и, самое главное, научная и конструкторская школа системного проектирования высокоточного ракетного и стрелково-пушечного оружия ближнего боя.

В результате работ А.Г. Шипунова реальностью становятся роботизированные системы вооружения с элементами искусственного интеллекта. Научная и практическая деятельность А.Г. Шипунова является блестящим примером превосходства и конкурентоспособности отечественной научно-технической мысли.

Аркадий Георгиевич был чрезвычайно ответственным и требовательным человеком, авторитет которого был непререкаем. Отмечу, что высокая и добрая оценка А.Г. Шипуновым результатов работы коллектива нашего Института физики полупроводников, данная им на одном из совещаний в КБП, стоила многих официальных наград и заставляет нас работать с полной отдачей над созданием всё более совершенных электронно-оптических систем, так необходимых нашим конструкторам. Аркадий Георгиевич ушёл из жизни полным новых идей и мыслей. Он работал до последних дней, несмотря на тяжёлую болезнь. Наш долг — продолжить великое дело выдающегося учёного и конструктора на благо и для защиты Отечества.

А.Л. Асеев

Данная заметка основана на материалах статьи Е. Шулеповой «Великий оружейник», «Российская газета», 29 апреля 2013 г., а также на воспоминаниях о личных встречах с А.Г. Шипуновым.

## Поколение победителей

(Окончание. Начало на стр. 1)

Василий Терентьевич Копылов ушёл на войну добровольцем в 1943 году. В апреле 1944 года, когда Красная армия перешла к решительному наступлению, его перевели на 1-й Дальневосточный фронт, в 58-й ордена Боевого Красного Знамени пограничный отряд, который в сложнейших условиях охранял восточные рубежи нашей Родины. В.Т. Копылов участвовал в боях за города Хутоу, Мишань, Думань. На дальневосточной границе Василий Терентьевич прослужил до ноября 1950 года. В Томск он приехал в 1965 году, работать стал в НИИ полупроводниковых приборов, сначала начальником планово-производственного отдела, а затем — заместителем директора института. С 1972 года в течение пяти лет он работал в должности заместителя директора по общим вопросам в СКБ НП «Оптика».

Валентина Григорьевна Яковлева — уроженка Смоленска, в течение двух лет прожила под вражеской оккупацией. Будучи участницей партизанского отряда, была схвачена немцами и отправлена в лагерь, где пришлось работать на лесозаготовках — сплавлять баграми лес по Днепру. Спасение пришло через 10 дней, когда советские войска освободили Смоленск. С сентября 1943 года и до конца войны Валентина Григорьевна с госпиталем прошла дорогами войны. День Победы застал ее в Кенигсберге. А потом — Дальний Восток, война с Японией. Там и встретила свою большую любовь — в 1946 году вышла замуж за своего однополчанина. После демобилизации они приехали в Томск — родной город супруга. Так Томск стал для Валентины Григорьевны второй родиной. Она несколько лет работала бухгалтером в Институте химии нефти.

Более 30 лет жизнь Григория Ивановича Николаева неразрывно связана с озеленением Академгородка. Здесь его знают как человека, посадившего и вырастившего не один десяток редких деревьев. В годы Ве-

ликой Отечественной войны он участвовал в освобождении Смоленска, Литвы, воевал на Орловско-Курской дуге.

Валентин Григорьевич Рудский 15 лет проработал в школе № 9, считавшейся в свое время одной из самых лучших в Томске. Он хорошо известен в городе как прекрасный преподаватель, автор удивительных книг и учебных пособий для школьников. У него они учатся любить и ценить окружающий нас мир. Валентин Григорьевич много времени уделяет встречам со школьниками. Он воевал в составе 3-го Украинского фронта, освобождал Румынию, Болгарию, Венгрию, Австрию и Чехословакию, воевал и в Альпах, на Западной Украине.

Зоя Васильевна Лебедева в годы войны строила оборонительные укрепления под Ленинградом, копала противотанковые рвы, служила санитаркой в госпитале на Волховском фронте. В мирное время работала врачом. Более пяти лет она трудилась в детском саду и в школе, расположенных в Академгородке.

К большому сожалению, уже ушло из жизни большинство тех фронтовиков, которые строили и создавали наш Академгородок, вписали свою страницу в историю наших академических институтов. В День Победы вспомним их имена.

Академик Владимир Евсеевич Зуев, создатель Томского научного центра, служил в армии с 1943 года, участвовал в боях с Японией, был избран комсоргом артиллерийского дивизиона. Сразу после демобилизации, в первом послевоенном наборе, он поступил на физический факультет Томского госуниверситета. Владимир Евсеевич всегда с особой теплотой вспоминал своё фронтовое братство.

Создание Академгородка со всей его инфраструктурой — масштабный замысел, претворить который в жизнь даже в советские годы было чрезвычайно трудно. В.Е. Зуев лично активно участвовал в проектировании Академгородка. Он всегда был на «передовой»: лично контролировал строитель-

ство каждого объекта, независимо от его назначения. Благодаря академику Зуеву томский Академгородок вырос в рекордно короткие сроки. Поэтому появление Томского научного центра по праву можно считать настоящей победой.

Михаил Фёдорович Нисин попал на фронт в 1943 году после обучения в Пермском артиллерийском училище. Боевое крещение он принял под Прохоровкой, на Курской дуге. Затем были Степной и 1-й Украинский фронты, Берлин. В конце апреля 1945 года Михаил Фёдорович был ранен, поэтому День Победы встретил в госпитале. С 1972 года ветеран работал в Институте оптики атмосферы, более 10 лет был начальником институтского конструкторского бюро. Михаил Фёдорович относится к плеяде тех людей, которые заложили основу развития Академгородка.

Ушли из жизни многие ветераны, оставившие яркий след в истории Академгородка. Это Леонид Иванович Лобанов, Василий Никифорович Трифонов, Николай Фёдорович Фонов, Анатолий Лаврентьевич Шмаков, Владимир Александрович Спасский, Василий Афанасьевич Проскурин, Петр Алексеевич Портнягин, Тимофей Иванович Ворфоломеев, Юрий Михайлович Сунгуровский, Иван Петрович Лычников, Антон Селиверстович Бобренок и многие другие.

Историческая память слагается из памяти каждого человека, памяти о тех испытаниях, через горнило которых прошли его предки. Поколение победителей достойно выдержало многое: войну, трудное возвращение к мирной жизни, восстановление экономики, социального уклада. Даже в кризисные минуты они не утратили своей стойкости, оптимизма, желания помочь и поддержать ближнего. Нам есть чему учиться у них, есть, что беречь и передавать из поколения в поколение. Великая Отечественная война была горем и испытанием для каждой советской семьи. Победа стала значимым праздником для всех нас.

Вера Жданова, г. Томск

ДЕНЬ ПОБЕДЫ

# Возможно ли помнить то, что сам не пережил?

Я принадлежу к самому первому и теперь уже самому старшему послевоенному поколению — детям, родившимся в первое десятилетие после Великой Отечественной войны.

Многие мои сверстники черпали «ощущения» прошедшей войны от её непосредственных участников, в первую очередь от родителей и родных, которые в ту пору все были для нас героями. Мне в этом отношении не очень повезло — родители мои не воевали, а воевавшие родственники — погибли. Мои воспоминания о прошедшей войне — в основном из учебников, кинофильмов, литературных произведений и, конечно же, песен.

### Воспоминание первое

Раньше у школьников класса до 5-го был обязательным урок пения. Раз в неделю. Нашим музыкальным руководителем была Ольга Васильевна (фамилии не помню) — милая молодая женщина с неизменным баяном на плече. Мы дружно (правда не всегда усердно) учили слова и затем пели (соло, группами или всем классом) популярные в то время песни. Конечно, многие из них — патристические и большинство — военные.

Здесь, на уроке пения, меня впервые пронзила живая боль и гордость за наших героев. Песни, как правило, учили очень долго (или казалось долго, потому что урок раз в неделю?), но одна из них врезалась в память навсегда. Это песня «Заветный камень» Бориса Мокроусова на слова Александра Жарова. Я и сейчас не могу слушать её без внутреннего трепета. Помните? «Холодные волны вздымают лавиной широкое Черное море. Последний матрос Севастополя покинул...». Слова, строго и правдиво передающие реальные события грозного 1942 года, в сочетании с великолепной музыкой рождали в моем воображении физически ощутимые образы бесконечно шумящих волн, холода и темноты, душевные муки и отчаяние вынужденного покинуть родную землю моряка, бурю эмоций в его ожесточенном, но не теряющем надежду на возвращение, возможно раненом сердце... Он уплывал в пустоту, захав в руке «кусочек гранита», заветную частицу родимой земли. Вслушайтесь: «Друзья-моряки подобрали героя, кипела волна штормовая. Он камень держал посиневшей рукою и тихо сказал, умирая...». За нехитрыми словами песни разворачивается картина беззаветного мужества не только этого матроса, а всех солдат Великой Отечественной. А слова «пусть свято хранит тот камень-гранит — он русскою кровью омыт» — это как наказ всем будущим поколениям гордо хранить память о тех, кто дал нам возможность жить под мирным небом Родины.

### Воспоминание второе

В пору моей школьной юности центром внеклассной работы с молодежью была школа. Кружки, факультативы, студии... Зачастую мы проводили в стенах школы почти весь день. И это была отнюдь не «принудилровка». Выставки, стенды, агитбригады, стенгазеты, концерты, разного рода соревнования (не только спортивные) — на лучший пионерский отряд в школе, лучшую пионерскую дружину — в районе. Шла обширная и не «для галочки» воспитательная работа.

В 1965 году к 20-летию Победы в рамках соревнования пионерских отрядов (а прих был по тем временам значительный — поездка в город-герой Волгоград!) наш класс готовил литературно-музыкальную композицию о Великой Отечественной войне. Почти всё мы делали сами: писали сценарий и распределяли роли, выбирали и переписывали от руки стихи военных поэтов, искали ноты песен, подбирали аккомпанемент на фортепиано (тогда не было не только «минусовок», но и магнитофоны были редкостью), готовили декорации из подручных средств, шили костюмы. Конечно, в пошиве костюмов нам помогали родители, в основном мамы. Надумали мы тогда шить всем одинаковые (30 человек в классе!) защитного цвета рубашки «а-ля гимнастерки».

Кажется, ну и что тут сложного. Э, нет. Смотрите: материал подобрать по цвету, качеству, цене, собрать деньги (а жилось нам не слишком богато, выделить деньги на ма-

терию могли не все (спасибо, здесь помог родительский комитет), найти магазин, где нашлось бы 30х3 м = 90 м ткани, купить её, разделить на куски (кому-то чуть больше, кому-то чуть меньше — мы же все разные), уговорить родителей пошить рубашки... Да ещё нитки, пуговицы, фасон. Целое дело. Но это нас здорово сплотило между собой, а также с родителями и учителями. Как сейчас бы сказали, мы задумали и практически самостоятельно реализовали (!) крупный театрализованный проект.

Сколько репетиций, сколько волнений. Слова стихов и песен — все наизусть. Какие бумажки могут быть в руках у солдат, медсестер, радистов!... Врезалось в память два фрагмента: начало композиции, когда под аккорды потрепанного школьного пианино мы пели «Священную войну» и фрагмент — партизанский лагерь. На сцене мы попытались изобразить костёр (как мы его тогда имитировали?), вокруг расположились партизаны — полулёжа, сидя, тут же санитарка делала перевязку одному из партизан, в общем, всё, что видели в кино, книгах и на картинах, постарались перенести на сцену. И пели «Шумел сурово Брянский лес» (муз. С. Каца, слова А. Софронова). Шумящие сосны, туман, суровая поступь партизан — всё возникало в моем воображении, как наяву: «Тропью тайной меж берез ступали дубрями лесными...». Протяжно и тихо звучало начало песни, но к концу, в кульминации — где «шли с победой партизаны», мы уже все стояли в полный рост, сжимая в руках кто винтовки (не помню, из чего делали), кто гранаты, кто знамя...

Волнения добавляло ещё и то, что в зале сидели приглашенные на праздник ветераны (тогда почти все ещё были живы). Композиция имела шумный успех, но в Волгоград нам поехать не удалось, потому что в соревновании (а там были пункты и по тимуровской работе, и по повышению качества образования, и ещё много чего) победил пионерский отряд из параллельного класса. Проигрыв с годами забылся, а вот подготовку к выступлению — эту долгую совместную работу — с благодарностью к одноклассникам, учителям и родителям помню до сих пор.

### Воспоминание третье

Я — уже младший научный сотрудник Института горного дела, уже дочке пять лет. Летом отравились всей семьей отдыхать в Крым, Феодосию. Однообразие летнего отдыха (пляж, море, длинная очередь в столовую, дневной сон, опять пляж, море...) иногда нарушали редкие экскурсионные вылазки. Одна из них врезалась в память на всю оставшуюся жизнь. Это поездка в Аджи-мушкай.

Немного истории. Аджи-мушкай — часть города Керчи. Неподдалеку от него расположены каменоломни, образовавшиеся в результате многовековой добычи известняка-ракушечника. В годы Великой Отечественной войны протяжённые, расположенные в нескольких этажей каменоломни стали базой партизанского движения. Осенью 1941 года в Малых каменоломнях расположился трёхтысячный партизанский отряд, а в мае 1942 года при отступлении частей Крымского фронта прикрывавший его десяти тысячный отряд под командованием полковника П.М. Ягунова оказался в окружении и пробыл в каменоломни, где 170 дней и ночей продолжал борьбу с врагом.

*Кто всхлипывает тут? Слеза мужская  
Здесь может прозвучать кощунством.  
Встать!  
Страна велит нам почести воздать  
Великим мертвецам Аджи-мушкая.  
Воспрянь же,  
в мертвый погруженный сон,  
Подземной цитадели гарнизон.*

(Илья Сельвинский)

Мы вошли под своды Мемориала, слабо представляя себе, о чём нам будут рассказывать и что мы увидим. Кто же мог подумать, что экспозиция находится в самих каменоломнях, там, где без света, тепла, пищи и воды (!) почти полгода жил и сражался с гитлеровцами подземный гарнизон и примк-

нувшие к нему во время отступления мирные жители. Низкие своды, пронизывающий до костей холод (а ведь на улице около плюс 30!), путаница подземных лабиринтов — чем дальше вела нас экскурсовод, тем сильнее сжималось сердце от жути происходящего здесь в годы войны противостояния.

Подземный «детский сад» с игрушками, кроватками, колясками (здесь жили, а, скорее всего, тихо умирали дети!), госпиталь, куда «губососы» (люди, собирающие губами капли воды с каменных стен) принесли розовую от собственной крови спасительную для раненых влагу... Вода! Даже не свет, хотя его не было под землей, а именно вода была там дорожее жизни. Сначала воду пытались приносить ночью (конечно, под обстрелом врага) из близлежащих колодезь. Каждый второй при этом погибал, но воду хоть в малых количествах, добывали. Потом гитлеровцы забросали колодезь трупами, и хождение к ним стало не только опасным, но и бесполезным — вода была отравлена. Многие тихо умирали, многие от темноты и обезвоживания сходили с ума...

Вечным памятником защитникам Аджи-мушкая стал вырытый ножами (!) в камне (!) на глубину нескольких десятков метров (!) колодезь. Часовая экскурсия казалась нескончаемой... Сквозняки, темнота, рядом шагала маленькая дочка... Есть от чего, вырвавшись в тепло и красоту крымского лета, почувствовать себя поистине счастливым! Есть от чего тихо заплакать, оглядываясь на каменный вход в подземный лабиринт, ставший могилой многих сотен «пленников» Аджи-мушкая (ведь порой и трупы вынести было некому)...

Позволю себе процитировать фрагмент из стихотворения Юлии Друниной «Светлячки»:



*Спасти мы их не успели...  
Но слушайте сами, сами:  
Наполнены подземелья  
Их детскими голосами.  
Мелькают они по штольням  
Чуть видными светлячками.  
И, кажется, что от боли  
Бесстрастные плачут камни...  
68 мирных лет...*

Давно залечила свои раны земля: трудно узнать в заросших травой оврагах оборонительные укрепления, на местах боев поднялись молодые леса, поля восстановились и радуют нас богатыми урожаями, заново отстроены и на глазах хорошеют разрушенные фашистами города... Но до сих пор ноют раны участников войны — наших глубокоуважаемых ветеранов, не дают покоя труженикам тыла воспоминания об изнурительной работе под лозунгом «Всё для фронта! Всё для победы!». Простому человеку трудно выразить словами то, как душа его постигает величайшие исторические события, особенно те, которые он не пережил сам.

Да, я родилась после войны и не видела её ужасов, но никому и никогда не позволю усомниться в ратном и трудовом подвиге моего народа и постараюсь передать своим детям, внукам и правнукам Великую Гордость и Глубокую Благодарность людям, подарившим нам счастье жить, творить, любить...

Альбина Дворникова

На снимке:

— памятник гарнизону Аджи-мушкая.

## Новосибирский ВПК в годы войны

Всё дальше уходят от нас в историю годы Великой Отечественной войны, всё меньше остается участников и очевидцев событий тех лет, трудных лет боевого героизма и трудового подвига тружеников тыла во имя Победы. В связи с этим и в преддверии Дня Победы в издательстве «Любава» начата публикация серии книг, посвящённых строительству и пуску завода боеприпасов № 564 НКБ СССР в городе Новосибирске (впоследствии он стал называться «Завод точного машиностроения»).

Книги представляют собой воспоминания о начале производства Петре Васильевиче Родионове, откомандированном Наркоматом боеприпасов СССР для налаживания производства артиллерийского взрывателя КТМ-1. Рассказывается о пуске военного предприятия в военных условиях, передана социальная и политическая атмосфера того времени. Бытовые детали и личные впечатления автора делают книги своеобразными и интересными.

Также приводятся архивные документы, фотографии, газетные очерки, статьи и прочие свидетельства событий того времени.

Соб. инф.



## Конкурс

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт археологии и этнографии Сибирского отделения Российской академии наук** объявляет набор аспирантуру в 2013 г. по специальностям: 07.00.06 «археология», исторические науки; 07.00.07 «этнография, этнология и антропология», исторические науки. Полная информация на сайте: [www.archaeology.nsc.ru](http://www.archaeology.nsc.ru). Справки по тел.: (383) 330-22-41.

**Федеральное государственное бюджетное учреждение науки институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН** объявляет конкурс на замещение должностей научных сотрудников (2 ставки) по специальностям 03.01.03 «молекулярная биология» и 03.01.04 «биохимия» в группу фармакогеномики на условиях срочного трудового договора по соглашению сторон. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня публикации объявления. Дата проведения конкурса — по истечении двух месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Документы (заявление об участии в конкурсе, личный листок по учету кадров, автобиография, копии документов об образовании, копии документов о присуждении ученой степени, списки научных трудов, сведения о научной деятельности) направлять в конкурсную комиссию по адресу: 600090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 8, ИХБФМ СО РАН. Справки по тел.: 363-51-54 (отдел кадров).

Наука в Сибири  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
Главный редактор Ю. ПЛОТНИКОВ

**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, Морской проспект, 2.  
Тел./факс: 330-81-58; тел: 330-09-03, 330-15-59.  
Корпункты: Иркутск 51-35-26  
Томск 49-22-76 Красноярск 90-79-39  
Стоимость рекламы: 50 руб. за кв. см

Отпечатано в типографии **ЗАО «Бердская типография»** 633011, г. Бердск, ул. Линейная, 5. Подписано к печати 07.05.2013 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500. Не заказана. Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012  
в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2013, 1-е полугодие, том 1, стр. 155  
E-mail: [presse@sbras.nsc.ru](mailto:presse@sbras.nsc.ru)  
© «Наука в Сибири», 2013 г.