



# Наука в Сибири

ЕЖЕНЕДЕЛЬНАЯ ГАЗЕТА СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

17 ноября 2011 года • 51-й год издания • № 46 (2831) • <http://www.sbras.ru/HBC/> • Цена 7 руб.

## НОВОСТИ

### За государственными академиями наук закрепили право создавать госучреждения

Федеральным законом от 6 ноября 2011 г. № 291-ФЗ за государственными академиями наук закреплён статус некоммерческих организаций, образованных в форме государственных бюджетных учреждений.

Они вправе создавать госучреждения (бюджетные и автономные) и ГУПы, утверждать (пересматривать) их уставы и назначать их руководителей, а также изменять тип подведомственных учреждений. Решение о создании автономного учреждения (в том числе путём изменения типа существующего) принимает Правительство РФ по предложению академии.

За академиями закрепляется право осуществлять от имени Российской Федерации полномочия собственника федерального имущества, передаваемого ими подведомственным организациям.

Порядок реализации перечисленных полномочий устанавливает Правительство РФ.

Напомним, что ранее закон не предусматривал возможности создания указанными академиями государственных учреждений. Они должны были быть частными. Однако это противоречило статусу данных учреждений, поскольку за ними закреплялось имущество, находившееся в федеральной собственности.

### Медаль за популяризацию науки

Золотая медаль за выдающиеся достижения в области пропаганды научных знаний учреждена решением Президиума Российской академии наук от 15 ноября 2011 года. Впервые эта медаль будет вручена в 2012 году и будет вручаться один раз в пять лет.

### Премия Л'ОРЕАЛЬ-ЮНЕСКО «Для женщин в науке»

10 ноября 2011 года в Москве состоялась пятая торжественная церемония вручения национальных стипендий Л'ОРЕАЛЬ-ЮНЕСКО. Десять молодых российских женщин-учёных получили стипендии для развития своей карьеры и продолжения научно-исследовательской работы в России. В их числе — три сибирячки: Наталья Петровна Бондарь, научный сотрудник ИЦиГ СО РАН, Екатерина Александровна Козлова, научный сотрудник ИК им. Г.К. Борескова СО РАН, Ксения Юрьевна Марюнина, научный сотрудник Международного томографического центра СО РАН.

Поздравляем!

## К 300-летию М.В. Ломоносова



Копия портрета М.В. Ломоносова работы неизвестного художника с оригинала К. Преннера. Конец XVIII века.



## К 300-ЛЕТИЮ М.В. ЛОМОНОСОВА

# Русский гений

Преобразования в России, начатые Петром Великим, дали мощный толчок для развития науки. На этом поприще появился ряд талантливых личностей, в том числе приглашенных из стран Западной Европы. Но гордостью России стал сын холмогорского крестьянина-помора Михайло Ломоносов. Это был «ещё неведомый избранник, но только с русской душой». М.В. Ломоносов в науке — величина мирового значения.

В 1940 г. С.И. Вавилов писал: «К сожалению, подлинная фигура Ломоносова не ясна до сих пор». Накануне его 300-летия мы тоже не можем с уверенностью сказать, что нам всё известно о личности великого помора. Нам трудно понять универсальность его знаний, множественность его талантов, вероятно, это далось ему «соединяя необыкновенную силу воли с необыкновенною силою понятия». Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшей страстью его души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он всё испытал и всё проник... Он сам был первым нашим университетом». Это оценка А.С. Пушкина многое проясняет. Но не все. Отдельные моменты в жизни гения русской науки до сих пор неясны, порождают легенды, домыслы.

М.В. Ломоносов родился в семье Василия Дорофеевича Ломоносова в деревне Мишанской, по другим данным в дер. Денисовка Куростровской волости Архангельской губернии в 1711 г. В XIX деревня Мишанская слилась с соседней Денисовкой. Вот почему эти два селения называют родиной великого учёного.

Семья отца была не из бедных. Поморы — государственные крестьяне — трудились на «чёрной» (то есть на общей, мирской) земле, которую они возделали в суровых условиях Русского Севера и считали своей собственной. Могли продавать, завещать, хотя верховным собственником земли считалось государство. Поморы не знали крепостной зависимости. В подавляющем числе это были старообрядцы, не принявшие нововведений патриарха Никона, происшедших при полной поддержке царя Алексея Михайловича.

Девятнадцать лет Михайло Ломоносов прожил среди крестьян-поморов, людей закаленных в борьбе с морем, с природой и с церковью. Годы, проведенные в Поморье, где были развиты морской промысел, земледелие, где варили соль, занимались производством дёгтя, добывали слюду, железо, строили суда, кормщики знали основы навигации. Всё это видел и впитывал в себя пылливый, жаждущий знаний подросток. Он стал рано помогать отцу, вместе с ним совершал плавания по Северным морям. Жажда знаний и старообрядческая завкаса, «гордая упрямянка» толкнули его на неслыханное дело.

Поморы обладали своеобразной народной культурой, относительно высокой грамотностью. Северяне из рода в род передавали эпические сказания (былины). Надо отметить, что самые лучшие образцы былины были записаны на Русском Севере и в основном от старообрядцев. М.В. Ломоносов рос и осваивал грамоту на старославянском или церковнославянском языке, ибо старообрядцы постигали грамоту только на этом языке.

Сохранившиеся образцы юношеского почерка Ломоносова, сохранившего черты скорописи и полуустава являются характерными для поморских рукописей. Учёные считают, что Михайло Ломоносову приходилось переписывать рукописи для старообрядцев, которые хранили книги старопечатного докириллического издания. И.И. Солосин, исследуя особенности языка в стихотворениях М.В. Ломоносова, пришёл к выводу, что «источником знания Ломоносовым церковнославянского языка надо считать... книги церковно-богослужбные, а отчасти и другие религиозные сочинения, писанные церковнославянским языком: Прологи, жития святых и т.п., с которыми Ломоносов был знаком еще в детстве».

Он старательно впитывал ту культуру, что окружала его. В 1877 г. археолог А.Е. Викторов нашел в Петрозаводске рукопись «Служба и житие Дмитрия Мироточца» с надписью «списывал с сей тетради Михайло Ломоносов». Это подтверждает гипотезу о контактах М.В. Ломоносова со старообрядческими книжниками Выговской пустыни (А.М. Пашков. Выговская поморская пустынь и её культура. М., 1996).

Недавно в Архангельске вышла в свет книга «Архангельск старообрядческий», где содержатся данные, подтверждающие, что великий русский учёный Михайло Ломоносов был старообрядцем.

В первой академической биографии великого помора Михайлы Ломоносова (1711—

1765) есть такие слова: «На тринадцатом году младой его разум уловлен был раскольниками так называемого толка беспоповщины, держался он его два года, но скоро познал, что заблуждает». В большинстве последующих биографий сведения о старообрядческих корнях Ломоносова замалчиваются. Но и то, что он отошел от старой веры, документально не подтверждается. Наоборот, в исповедальной книге куростровского прихода за 1728 год есть запись, что Василий Дорофеевич Ломоносов (1681—1741) и его жена Ирина явились к исповеди и причастию, а «сын их Михайло не сделал этого по нерадению». Видимо, укрепились в «расколе» ещё больше.

Приведенное сообщение принадлежит, несомненно, представителю официальной церкви. Старообрядцы не считали себя раскольниками. Полагают, что вторая жена отца Федора Михайловна Узкая относилась к Михайле как к родному и ввела его в старообрядческую среду. К тому же, освоить грамоту на церковнославянском языке ему помогли старообрядческие наставники. В старой дореволюционной литературе имеется предположение об участии в судьбе Ломоносова Андрея Денисова, одного из устроителей Выговской пустыни, старообрядческого центра на Севере России. В работе Д.С. Бабкина «Юношеские искания М.В. Ломоносова» было заявлено о том, что будущий учёный обучался в Выговском общежительстве, где готовили старообрядческих наставников. И, естественно, ознакомились с сокровищем монастыря — библиотекой. Уход в Москву «за занятиями» был хорошо подготовлен. В Москве через сутки его встретил приказчик-старовер и на время оставил у себя жить. Тот же приказчик через знакомого монаха помог юноше поступить в Славяно-греко-латинскую академию. Ломоносов, скрыв своё крестьянское происхождение, записался дворянином.

По всей вероятности, ему кто-то посоветовал поступить так, ибо крестьянских детей в Академии не жаловали. Старообрядцы Русского Севера являлись истинными хранителями русской культурной традиции, русского духа, неодоимного трудолюбия и веры в себя. Многие земляки и родственники (Дудины, Шубины и Головины) были староверами. У Дудиных Ломоносов выпросил грамматику церковнославянского языка Мелентия Смотрицкого и арифметику Магницкого, которые он назвал «вратами своей учёности». Сестра Ломоносова Мария от третьего брака отца вышла замуж за старообрядца.

Ломоносов гордился своим происхождением, своим народом. О своих студентах судил не по знатности рода, а по прилежанию к науке. «В университете тот студент почтеннее, кто больше научится, а чей он сын, в том нет нужды», — говаривал М.В. Ломоносов. Он всеми мерами помогает русским парням пробиться к вершинам науки. Он выводит в люди целую плеяду русских ученых: астронома Н. Попова, исследователя Камчатки С. Крашенинникова, филологов Н. Поповского и А. Барсова, этнографа В. Зуева, химика Н. Соколова и многих других. Отсюда его уверенность:

*Что может собственных Платонов  
И быстрых разумом Невтонов  
Российская земля рождать.*

Надо сказать, как тяжело ему было пробивать свои планы, идеи и проявлять заступничество за русских студентов, за русских учёных при дремучем засилье в Академии немцев. Отзвуки его борьбы с иноземным засильем нашли отражение в переложении псалма 143:

*Меня объял чужой народ,  
В плучине я погряз глубокой.*

Часто, не находя поддержку своим начинаниям и понимая, что помощь меценатов ненадежна, он горько констатировал:

*Никто не уповай вовеки  
На тщетную власть князей земных.*

Научные труды и новаторские стихи Ломоносова были хорошо известны современникам. Его известность не давала покоя отдельным талантливым людям из русских (Тредиаковскому, Сумарокову), а больше всего ему завидовали и ставили всевозможные препоны заезжие иноземцы, которым не по нутру были заботы М.В. Ломоносова о продвижении русских учёных в Академию наук и об увеличении в университете числа российских студентов, к которым иноземцы относились свысока, даже с презрением. «Великие дарования все-

гда возбуждают зависть» (С.М. Соловьёв).

Прославляя в оде вошедшую на престол Екатерину II, Ломоносов, исполненный патристического чувства, надеялся, что императрица, поклонница французских философов, может «от презрения избавить // Возлюбленный российский род». Но Екатерина II в первое время щедро награждала многих деньгами и чинами, а о Ломоносове забыла, ибо он до её восшествия на престол всегда имел поддержку от Шуваловых, которые после переворота были ненавистны царице.

Получив благодаря И.И. Шувалову первенствующее значение в Академии, Ломоносов вызвал месть и зависть К.Г. Разумовского (формального президента Академии наук) и Г.Н. Теплова, адъюнкта Академии наук по ботанике, который был воспитателем К.Г. Разумовского и благодаря близости к Разумовскому фактически распоряжался Академией наук. Он был беспринципный интриган, срывал планы Ломоносова по реорганизации Академии наук.

Несмотря на все интриги недругов учёного, заслуги его были учтены. «Ломоносов без академии и Академия без Ломоносова были немислимы». Его оставили в Академии, дали чин статского советника и назначили жалование 1875 рублей в год.

Один из соперников Ломоносова, известный поэт Сумароков, был идеологом дворянства, признавал сословную иерархию. По его понятию: «Раба принадлежит раболопная покорность; сынам отечества попочение о государстве». Как видим, помор Ломоносов был другого мнения. Он хорошо понимал, что «всякого звания люди» имеют заслуги перед российским государством.

Особенно ярко и страстно общественно-политическая и гражданская позиция М.В. Ломоносова была выражена в письме «О сохранении и размножении русского народа». В нём он даёт описание современной ему народной жизни. Пишет про «помещичью отягощения крестьянам», про непомерные налоги, про рекрутство, о производе в семейной жизни. Заботясь о благе народа, он показывает правовое положение крестьянства и обусловленный им быт, нравы, чаяния этого сословия. Фактически это письмо, адресованное И.И. Шувалову, является предвозвестником, прологом, позднейших идей «о сбережении народа». Наиболее ярко это проявилось в наше переходное время. В концепции А.И. Солженицына, когда народ наш либеральными реформаторами был низведен до положения быдла, когда забыли о крестьянстве, о рабочем классе. В почёте оказалась вороватая чванливая бюрократическая верхушка.

Пренебрежение народом, унижение его достоинства под знаменем демократических преобразований привело к расхлябанности во всех отраслях экономики, к массовому пьянству, к упадку сельского хозяйства, к опустошенности души.

Огромная заслуга Ломоносова в том, что он, закладывая основы русской этнографии и истории, внес в них изучение современной ему народной жизни и рассматривал это с демократических позиций.

Росов уделял Сибири и Северу. Ему были известны результаты экспедиций в Сибирь (на Дальний Восток), о живущих там народах, которые будут вовлечены в общий процесс хозяйственного и культурного развития России. А государственная власть и русские люди должны играть цивилизующую роль в развитии народов Сибири. Он писал: «Будет время, когда Сибирь, наполненная разными народами, на разных языках будет приносить похвалы дому Петрову» (Соч., т. V, с. 95) за приобщения к знаниям, культуре цивилизованных стран.

Ломоносов провидчески оценил значение Сибири и Северного океана, который он иногда называл Сибирским. Ныне мы цитируем только первую часть. У Ломоносова это написано так: «Российское могущество прирастать будет Сибирью и Северным океаном»... Названный же океан ныне привлекает внимание многих государств, которые ретиво устремились к нефтяным и газовым запасам под его водами.

Этнографическое изучение народов России Ломоносов связывал с практическими государственными задачами. В работе, посвященной основанию металлургии он писал: «Земледельство, паства и ловитва (земледе-



лие, скотоводство и охота — Ф. Б.) суть первые средства, коими довольствовались первые праотцы человеческого рода для своего содержания. Благоустроенных обществ состояние... не терпит оных тесных пределов».

Основное внимание в историко-этнографических трудах М.В. Ломоносова уделено русскому народу. Он осознал, что благородным делает человека не дворянское звание, не дворяно-боярские корни, а высокие моральные качества: патриотизм, «терпеливое рачение», «благородная упрямянка», «мужество и бодрость человеческого духа», «смелость и непоколебимость сердца», честное служение «общей пользе». В одном из писем И.И. Шувалову он писал: «Хочу искать способа и места, где бы чем реже, тем лучше видеть было пород высокородных, которые мне нискою моею породу попрекают, видя меня как бельмо на глазе» (т. VIII, 1948, с. 221).

Много сил у Ломоносова отнимала борьба с иноземным засильем в Академии наук. Так, приглашенный из Германии Шлёцер добился от Екатерины II права заниматься русской историей (а ему благоволили президент Академии К.Г. Разумовский и его воспитатель-интриган Г.Н. Теплов) с допуском его во все архивы и книгохранилища. В конце декабря 1764 года Указом, подписанным Екатериной II, Шлёцер был назначен ординарным профессором истории на особых «кондициях», с высоким окладом. Причём его работы не подвергались «апробированию». Их просматривала сама императрица.

В приложении к Указу подчеркивалось: «Не только не возбраняется ему употреблять все находящиеся в императорской библиотеке при Академии книги, манускрипты и прочие к древней истории принадлежащие известия, но и дозволяется требовать через Академию всего того, что к большему совершенству поручаемого ему служить может». Это не могло не вызвать гнев и роптания Ломоносова. Шлёцер копировал не только летописи, но и секретные материалы государственных коллегий. О том, как стал «колотродить» в русской науке этот «исследователь» свидетельствуют следующие факты.

Шлёцер написал «Русскую грамматику». И в ней его дилетантская наглость не могла не вызвать возмущение Ломоносова. Так, Шлёцер произвел слово «боярин» от слова «баран», король — от немецкого «Kerl» (мужик). Слово «дева», которое в России является наименованием Пресвятой Богородицы, Шлёцер производит от немецкого «Dieb» (вор) и от нижнесаксонского «Tiffe» (сука). Это не могло не вызвать гнева Ломоносова. И он выпалил: «Из сего заключить должно, каких гнусных пакостей не наколбродит в российских древностях такая допущенная в них скотина».

Н.В. Гоголь писал: «Ломоносов стоит впереди наших поэтов, как вступление впереди книги».

Таким же вступлением Ломоносов видится и впереди российской науки. «Всякое прикосновение к любимой сердцу его России, на которую он глядит под углом её сияющей будущности, исполняет его силы чудотворной». Не эта ли сила вела его к многообразию творчества во многих отраслях науки.

А.И. Герцен проникновенно сказал о нем: «Этот знаменитый учёный был типом русского как по своей энциклопедичности, так и по остроте понимания. Всегда с ясным умом, полный беспокойного желания всё понять, он бросался с одного предмета на другой с удивительной лёгкостью понимания». Такое позволено только гению.

Ф.Ф. Болонев, д.и.н.,  
Институт археологии и этнографии СО РАН  
Илл. М.В. Ломоносов. Федоскинская миниатюра.  
Н.М. Солонинкин, 1991 г.

# Михайло Ломоносов и математики эпохи Просвещения

Ломоносов — русский великан эпохи научных гигантов. Ломоносов не был математиком, но без математиков Ломоносова как первого русского учёного не было бы вовсе. Математические идеи второй половины XVII — первой половины XVIII веков оказали существенное воздействие на научные взгляды Ломоносова.

Воззрения Ломоносова формировались под влиянием его современников, интеллектуальных лидеров эпохи просвещения — Ньютона, Лейбница, Вольфа и Эйлера.

Русская наука началась с появления Академии наук и художеств, превратившейся со временем в Российскую академию наук наших дней. Рубеж XVII—XVIII веков — переломный этап истории человечества, время рождения коллективной науки. Эпоха создания научных обществ и академий сопровождалась революцией в естествознании, вызванной открытием дифференциального и интегрального исчисления. Новый язык математики дал возможность безупречно точного предсказания будущих событий.

Созданием Петербургской Академии наук как центра русской науки мы обязаны патриотизму Петра и космополитизму Лейбница. Именно Пётр и Лейбниц стояли у истоков русской науки, подобно тому, как от Эйлера и Екатерины I мы отсчитываем историю отечественной математической школы. Нельзя не отметить выдающуюся роль, которую сыграл Лейбниц в основании Академии в России. Именно он подготовил для Петра подробный план её создания. Лейбниц рассматривал Россию как мост для соединения Европы с Китаем, из конфуцианства которого Лейбниц надеялся извлечь необходимые этические прививки для душевного оздоровления Европы. Пётр хотел видеть Лейбница основателем Академии в Петербурге, уговаривал его при личной встрече, назначив юстициатом с большим жалованием.

Отметим, что Пётр неоднократно бывал на английском Монетном дворе в 1698 г. во время «Великого посольства». В ту пору Ньютон уже состоял на должности Хранителя Монетного двора, и трудно себе представить, что он мог игнорировать визит Петра. Однако встречался ли Пётр с Ньютоном, точно неизвестно. Достоверно только, что один из ближайших соратников Петра — Яков Брюс — с Ньютоном общался. В 1714 году, через два года после того, как Пётр назначил Лейбница юстициатом, произошло неожиданное и несколько таинственное событие — А.Д. Меншиков обратился с просьбой о вступлении в Лондонское королевское общество и, как ни удивительно, был принят, о чем ему сообщил письмом сам Ньютон.

Гений Ньютона открыл миру математические законы природы, раскрыл математику — универсальный язык описания непрерывно меняющегося мира. Гений Лейбница указал людям возможности математики как надежного метода мышления, логики человеческого познания. *Mathesis universalis* и *calculus* Лейбница навсегда стали мечтой и инструментом науки.

Под воздействием идей Ньютона и Лейбница формировалось новое научное мировоззрение. Поворот естествознания на рубеже XVII и XVIII веков был определен созданием дифференциального и интегрального исчисления. Конкурирующие идеи общей математики Ньютона и Лейбница определяли все основные тенденции интеллектуальных поисков эпохи. Творчество Ломоносова служит тому ярким примером. Понять научные взгляды Ломоносова, разобраться в его гениальных озарениях и наивных заблуждениях невозможно без анализа и сопоставления установок Ньютона и Лейбница.

Монады Лейбница, флюксии и флюэнты Ньютона — продукты героической эпохи телескопа и микроскопа. Стационарное видение математических объектов Лейбница противостоит динамическому восприятию постоянно изменяющихся величин Ньютона. Монады Лейбница, вскормленные его мечтой о *calculus*, универсальный инструмент творения, познание которого приобщает человека к божественному промыслу в создании лучшего из миров. Ньютон, познакомившийся с Евклидом лишь в зрелые годы, шёл иным путем, воспринимая всеобщее движение как единожды данное при творении мира и потому несводимое к сумме состояний покоя. Ньютон был последним ученым магом, а Лейбниц — первым математическим мечтателем.

Мировоззрение Лейбница, отраженное в его сочинениях, занимает уникальное место в человеческой культуре. Трудно найти в философских трудах его предшественников и более поздних мыслителей нечто сопостави-

мое с фантазмагорическими представлениями о монадах, особых и удивительных, измененных и многообразных конструктах мира и мысли, предвещающих, составляющих и содержащих в себе все бесконечные проявления сущего. Полезно особо подчеркнуть, что источником философских идей Лейбница была математика.

Первоклассный математик, Лейбниц с детства владел геометрией Евклида. Лейбниц писал: «Монада, о которой мы будем здесь говорить, есть не что иное, как простая субстанция, которая входит в состав сложных; простая, значит, не имеющая частей». Это определение монады как «простой» субстанции, не имеющей частей, совпадает с евклидовым определением точки. В то же время разговор о сложной субстанции, составленной из монад, напоминает по структуре определение числа, данное Евклидом. Математик по убеждениям, Лейбниц мечтал о «некоторого рода исчислении», оперирующим в «алфавите человеческих мыслей» и обладающим тем же совершенством, что математика достигла в решении арифметических и геометрических задач.

Учителем Ломоносова был Христиан Вольф, пропагандист монадологии и математического метода. Вольф рассматривался как вторая после Лейбница фигура континентальной науки. Первой фигурой туманного Альбиона был Ньютон. Нельзя не помнить, что интеллектуальная жизнь того времени была немало отравлена безумным спором о приоритете между Ньютоном и Лейбницем. Печальным последствием конфронтации стал застой и изоляция математической жизни Англии. На континенте известное пренебрежение к творчеству Ньютона приводило к начётничеству и канонизации учения Лейбница, часто понятого с искажениями. Вольф был скорее эпигоном, чем последователем Лейбница. Подлинными продолжателями идей Лейбница стали его ученики Бернулли и близкий к ним по жизни и мироощущению гениальный самоучка Эйлер.

Отметим, что Вольф был законодателем математической моды начала XVIII века. После отказа Лейбница перебраться в Петербург для создания Академии, план которой для Петра он разработал, именно Вольф рассматривался Петром в качестве её руководителя. Написанный Вольфом четырехтомник «Первые основания всех математических наук», вышедший в 1710 г., был сокращен для более широкой аудитории и многократно переиздавался.

Ломоносову были близки педагогические идеи Вольфа, с которым его связывали добрые чувства взаимного уважения. Математический метод Вольфа лежит в основе научных сочинений Ломоносова многих лет его творчества. Надо подчеркнуть, что в отличие от Вольфа, получившего первоклассное математическое образование, Ломоносов не имел достаточного знакомства с «Началами» Евклида и не владел дифференциальным и интегральным исчислением. Важно отметить также, что Ломоносов никогда не встречался с Эйлером. Поэтому до практического применения математики в сочинениях Ломоносова дело не доходит, а некоторые его представления о природе математических знаний наивны и неверны.

Следует особо остановиться на отношении Ломоносова к монадам. Развивая атомистические идеи корпускулярной физики, Ломоносов в своих работах 1743—1744 гг. и в переписке широко пользуется понятием монады, выделяя *monades physicae*. Физические монады Ломоносова близки к представлениям об атомах, а не к математическим монадам или идеальным монадам Лейбница. Многолетние самостоятельные размышления Ломоносова над строением материи заставляют Ломоносова критически пересмотреть свои взгляды на монадологию по Вольфу.

В феврале 1754 года Ломоносов пишет Эйлеру: «Твёрдо уверен, что это мистическое учение должно быть до основания уничтожено моими доказательствами, однако я боюсь омрачить старость мужу, благоденствия которого по отношению ко мне я не могу забыть; иначе я не побоялся бы раздражить по всей Германии шершней-монадистов».

Пушкин — кумир и ковчег русского духа, характеризует Ломоносова как «великого подвижника великого Петра», отмечал: «Соединяя необыкновенную силу воли с необычно-



венною силою понятия, Ломоносов обнял все отрасли просвещения. Жажда науки была сильнейшею страстию сей души, исполненной страстей. Историк, ритор, механик, химик, минералог, художник и стихотворец, он всё испытал и всё проник: первый углубляется в историю отечества, утверждает правила общественного языка его, дает законы и образцы классического красноречия, с несчастным Рихманом предугадывает открытия Франклина, учреждает фабрику, сам сооружает машины, дарит художества мозаическими произведениями и наконец открывает нам истинные источники нашего поэтического языка».

Минуло почти двести пятьдесят лет с момента кончины Михаила Васильевича Ломоносова, а его творчество по-прежнему будит мысль и связано с самыми актуальными и противоречивыми идеями передовых разделов математики и естествознания. Завидная судьба, пример для подражания.

С.С. Кутателадзе.

Илл.:

— И. Ньютон, портрет работы художника Дж. Вандербанка, XVIII в.;  
— Г.В. Лейбниц, гравюра работы Э. Фикке (фрагмент), XVIII в.;  
— Л. Эйлер, сгравюры Ф. Кука.

## Конкурс

**Учреждение Российской академии наук Институт химии и химической технологии Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности младшего научного сотрудника (0,25 ставки) в лабораторию гидрометаллургических процессов по специальности 02.00.04 «Физическая химия» на условиях срочного трудового договора (на 5 лет) — 1 вакансия. Срок конкурса — два месяца со дня публикации. Дата проведения конкурса — январь 2012 г. Документы направлять по адресу: 660049, г. Красноярск, ул. К.Маркса, 42. Справки по тел. отдела кадров: 249-40-74. Объявление о конкурсе размещено на сайте института ([www.icct.ru](http://www.icct.ru)).

**Учреждение Российской академии наук Институт нефтегазовой геологии и геофизики им. А.А. Трофимука Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение должности на условиях срочного трудового договора, заключаемого с победителем конкурса по соглашению сторон: младшего научного сотрудника в лабораторию ресурсов углеводородов и прогноза развития нефтегазового комплекса России — 1 вакансия, младшего научного сотрудника в лабораторию геологии нефти и газа докембрия и палеозоя — 1 вакансия, младшего научного сотрудника в лабораторию геологии нефти и газа мезозоя — 1 вакансия, младшего научного сотрудника в лабораторию гидрогеологии осадочных бассейнов Сибири — 1 вакансия, младшего научного сотрудника в лабораторию физических проблем геофизики — 1 вакансия, младшего научного сотрудника в лабораторию электромагнитных полей — 2 вакансии, младшего научного сотрудника в лабораторию электромагнитных полей (кандидат наук по специальности 25.00.10 «Геофизика, геофизические методы поиска полезных ископаемых») — 2 вакансии. Требования к кандидатам — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 2-х месяцев со дня публикации. Дата проведения конкурса: по истечении 2-х месяцев со дня выхода объявления, на ближайшем заседании конкурсной комиссии. Место проведения конкурса: ИНГ СО РАН, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, д. 3, каб. 413. Заявление и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте института ([www.ipgg.nsc.ru](http://www.ipgg.nsc.ru)). Справки по тел.: 333-08-58 (отдел кадров).

**Учреждение Российской академии наук Лимнологический институт Сибирского отделения РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности научного сотрудника лаборатории биологии водных беспозвоночных по специальности 03.02.10 «Гидробиология» — 03.02.08 «экология», кандидата биологических наук для работы по теме «Исследование биологии, экологии эндемичных ручейников и их роли в экосистеме мелководной зоны оз. Байкал». Срок подачи документов — не позднее двух месяцев со дня опубликования объявления. С победителем конкурса может быть заключен срочный трудовой договор по соглашению сторон. Заявление и документы подавать в конкурсную комиссию по адресу: 664033, г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 3. Справки по тел.: 8(3952) 42-27-02. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы в сети Интернет на сайтах Президиума СО РАН ([www.sbras.nsc.ru](http://www.sbras.nsc.ru)) и института ([www.lin.irk.ru](http://www.lin.irk.ru)).

**Институт геологии и минералогии СО РАН** объявляет конкурс на замещение вакантной должности старшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 25.00.09 «Геохимия и геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых» и вакантной должности младшего научного сотрудника на условиях срочного трудового договора по специальности 04.00.02 «Геохимия». Требования — в соответствии с квалификационными характеристиками, утвержденными постановлением Президиума РАН № 196 от 25.03.2008 г. Конкурс будет проводиться 17.01.2012 г. Срок подачи заявок для участия в конкурсе — два месяца со дня публикации данного объявления. Заявление и необходимые документы направлять в конкурсную комиссию по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3. Справки по тел.: 8 (383) 333-37-32 (отдел кадров). Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов опубликованы в сети Интернет на сайтах РАН ([www.ras.ru](http://www.ras.ru)) и института ([www.igm.nsc.ru](http://www.igm.nsc.ru)).

## ЮБИЛЕЙ ИНСТИТУТА

# «Биофизика есть физика мягкого тела»

В этом году Институту биофизики СО РАН исполнилось 30 лет. Возраст для академического учреждения небольшой, но у института есть и славное прошлое, и яркие проекты сегодняшнего дня, и амбициозные планы на будущее. О достижениях и планах красноярских биофизиков мы решили поговорить с директором института, чл.-корр. РАН Андреем Георгиевичем Дегерменджи.



— Андрей Георгиевич, мы начинаем разговор об Институте биофизики СО РАН, и многие наверняка вспомнят замкнутую систему жизнеобеспечения «БИОС». Эксперименты, которые начались ещё в Институте физики СО РАН под руководством академиков Л.В. Киренского и Н.А. Терскова. Собственно, Институт биофизики СО РАН и был создан в какой-то мере под развитие этих систем. БИОС сегодня — это яркое прошлое? Или, как говорится, «ещё не вечер»?

— Безусловно, это яркое прошлое. И мы должны ценить вклад исследователей, в кратчайшие сроки создавших замкнутую систему жизнеобеспечения «БИОС-3». Вдумайтесь: путь от идеи и создания первой системы «БИОС-1», которая состояла из водорослевого культиватора и одного человека, до такой совершенной по тем временам искусственной экосистемы с высоким замыканием массообменных процессов, как «БИОС-3», был пройден за 7(!) лет. Это кажется невероятным — даже по сегодняшним меркам. Сегодня с нами, к сожалению, уже нет многих, без кого создание системы было бы невозможно. Леонид Васильевич Киренский, Иван Александрович Терсков, Генрих Михайлович Лисовский, Борис Григорьевич Ковров — вклад многих учёных и инженеров в создание БИОСа нельзя переоценить.

После перестройки многие научные работы стали невостребованными, и интерес к системе жизнеобеспечения на время упал. Когда меня в 1996 году избрали директором института, вопрос стоял остро — демонтировать систему полностью или использовать средства из финансирования других проектов для её поддержания и проведения хоть каких-то работ в этом направлении. После долгих споров мне удалось убедить Учёный совет, что у исследователей систем замкнутого жизнеобеспечения есть будущее. И действительно, второе дыхание эти работы обрели с нормализацией экономической обстановки в России. Стал расти интерес к нашим исследованиям и за рубежом. Появились гранты Европейского космического агентства, недавно выигран большой грант в рамках Европейской рамочной программы FP7. Задача этого проекта столь интересна, что надеемся замкнутая система жизнеобеспечения вновь станет одним из научных «локомотивов» института.

Если говорить о научных задачах, которые стоят перед учеными института в области развития систем жизнеобеспечения, то главная — всё та же: повышение коэффициента замыкания. Когда мы начинаем учитывать все химические элементы, которые нужны растениям и человеку, то получается, что есть соединения, для которых очень трудно организовать круговорот. Например, NaCl. Жидкие выделения человека содержат много солей, и напрямую поглощать их растения не могут. С другой стороны, в биомассе растений нет того количества соли, которое нужно человеку. Что делать? Оказывается, существуют такие растения — солеросы, которые могут расти на очень соленых растворах и накапливать в себе соль. Есть виды, в биомассе которых содержание соли достигает 50%. То есть такое растение наполовину состоит из соли. В шутку мы его называем «солёный огурец на грядке». Используя такие виды, можно повысить замкнутость системы. Нужно для еды соединение будет накапливаться в растениях, потребляться в пищу человеком, выделяться в виде жидких отходов и вновь поступать в растения уже в очищенном виде.

Для того, чтобы повысить коэффициент замыкания, нужно учиться перерабатывать

и другие несъедобные части растений. Сейчас, как это ни странно, мы вновь вернулись к почве. Сначала-то мы, наоборот, изгоняли её из системы. Всем казалось: раз в почве много микроорганизмов, то они начнут размножаться и будут угрожать здоровью человека. Но оказалось с точностью до наоборот: где почва есть, там микроорганизмов в воздухе мало. Они поглощаются почвой и в каком-то смысле контролируются ей. Сейчас мы работаем над так называемой искусственной почвой, или почвоподобным субстратом. Также заканчиваются эксперименты по физико-химической технологии разложения органических веществ до минеральных, которые могут вновь возвращаться в виде солей для роста растений. Проф. Ю.А. Куденко — автор этой замечательной новинки, основанной на окислении органики перекисью водорода в переменном электромагнитном поле, провел сотни опытов по оценке эффективности разложения органических несъедобных остатков растений и твёрдых выделений человека. Пока результаты выглядят достаточно обнадеживающими в плане приближения к 100-процентному замыканию.

Ещё одна идея, предложенная «отцом» системы БИОС-3 академиком И.И. Гительзоном — создание трансгенных растений, способных синтезировать часть животных белков. Институт медико-биологических проблем РАН — наш партнер в медицинском контроле здоровья бionaвтов — мог бы считать минимальную диету по этим белкам как основу для трансгенной компоновки растений. Исполнительный директор Международного центра замкнутых экосистем проф. А.А. Тихомиров уже провел ряд обсуждений с ведущими российскими специалистами, и теперь решение этой важнейшей проблемы — дефицита животных белков — переходит в ранг исследований. Видимо, в трансгенную тематику необходимо будет добавить работы и по другим не синтезируемым человеком и растениями веществам, например, полиненасыщенным жирным кислотам.

— То есть вы работаете над системами жизнеобеспечения применимыми к межпланетным полетам, для строительства жилых комплексов на Луне, Марсе...

— Не совсем так. Сегодня для системы жизнеобеспечения открываются прекрасные земные приложения. Например, есть такой проект «экологический дом». Его можно разрабатывать для поселений, удаленных от цивилизации. Хотя и для современного города такое жильё вполне подойдет. Ведь что такое система жизнеобеспечения? Это автономная система, которая практически не производит отходов. А теперь представим себе дом с элементами системы жизнеобеспечения. В первую очередь это будет касаться очистки воды и выращивания растений. То есть мало того, что вы сможете снабжать себя пищей, так ещё и не будете загрязнять воду. Жилье с круговоротом позволит резко уменьшить нагрузку на окружающую среду.

Второе приложение — с одной стороны сугубо научное, а с другой — нужное всем жителям Земли. Оказалось, что замкнутая система — это хорошая миниатюрная модель для проверки устройства всей биосферы, и в первую очередь — законов круговорота. Если парниковая гипотеза верна — а к этому есть свои основания, — то механизмы круговорота углерода и других элементов парниковой системы (метана) хорошо бы изучать экспериментально. Мы не можем проводить эксперименты со всей планетой. А вот с маленькой замкнутой системой мы можем вытворять что угодно и смотреть, как она отзывается на разные воздействия. Уже первые наши резуль-



таты математического моделирования системы «наземная биота — атмосфера — климат» удалось подтвердить в такой малой замкнутой экспериментальной системе, созданной в институте несколько лет назад.

— С системами жизнеобеспечения ясно. Будем надеяться, что работы получат дальнейшее продолжение, развитие и продвижение. А чем ещё сегодня гордится институт?

— У нас существует несколько направлений, в рамках которых получены результаты, известные не только в России. Трудно не отметить работы по биополимерам. Уже почти два года назад сотрудник Института биофизики СО РАН, доктор биологических наук Екатерина Шишацкая была награждена премией Президента РФ для молодых учёных в области науки и инноваций. Формат премии таков, что её вручают конкретному учёному. Но успехи Екатерины Игоревны в области медицинских приложений биополимеров были бы невозможны без того задела, что был получен коллективом исследователей под руководством доктора биологических наук Т.Г. Воловой. На сегодня биополимер, который получают красноярские биофизики, имеет свою торговую марку — «БИОПЛАСТОТАН».

С использованием биоразрушаемого полиэфира «БИОПЛАСТОТАНтм» разработаны долговременные лекарственные формы в виде микро- и наночастиц. Выявлены основные факторы, позволяющие влиять на размер, структуру поверхности, а также степень включения препарата в полимерные микро- и наночастицы. Изучена динамика выхода препаратов и показано, что выход препаратов из полимерных матриц в основном зависит от размера и формы матрицы, химического состава полимера, массовой доли и молекулярного веса депонированного препарата. Сконструированы микрокапсулы, нагруженные антибиотиком рубомицином, и показана возможность стабилизации концентрации антибиотика в течение длительного времени in vitro и in vivo. Доказана высокая биосовместимость полимерных микрокапсул и возможность внутримышечного, внутривенного и интратрахеального введения. Премонстрирована лекарственная эффективность цитостатического препарата, депонированного в полимерные микрокапсулы, по отношению к культуре опухолевых клеток и на примере лабораторных животных с привитой асцитной и солидной карциномой Эрлиха. Показано, что депонированный цитостатический препарат рубомицин ингибирует пролиферативную активность КЭ и позволяет обеспечить локальную доставку препарата. Все эти результаты позволяют надеяться, что уже в скором будущем в Красноярске будет организовано производство биополимеров и изделий биомедицинского назначения из них.

И вот здесь застаревшая проблема недростроенного биотехнологического корпуса просто кричит и требует своего решения. Накопилось много биотехнологий, которым физически тесно в старых стенах института. Да и студенты, и выпускники Сибирского федерального университета могли бы прекрасно учиться и потом работать в этом новом корпусе. Уверен, что биотехнологические пилотные и научные установки, размещенные в этом корпусе, составили бы гордость не только Красноярского научного центра и Сибирского отделения РАН в целом, но стали бы уникальными в масштабе всей России, как это уже имеет место с пилотной установкой по выпуску биопластика.

Традиционно сильное в институте направление связано с исследованием биолюминесцентных организмов. Эти работы начи-



нал и до сих пор во многом вдохновляет и координирует академик Иосиф Исаевич Гительзон. Сейчас очень интересные разработки в этой области связаны с молекулярно-биологическими исследованиями механизмов биолюминесцентной реакции у самых разных организмов. В лаборатории кандидата биологических наук Е.В. Высоцкого для нескольких белков из биолюминесцентных систем разных организмов были клонированы к ДНК гены и определены их нуклеотидные последовательности. Более того, для ряда белков были получены кристаллические пространственные структуры с высоким разрешением. Знания о структурах биолюминесцентных белков позволили получить так называемые мутантные белки. А именно путем направленных манипуляций на молекулярном уровне были созданы белки с уникальными спектрами свечения. С использованием таких белков возможно создание многокомпонентных чувствительных биолюминесцентных анализов. В частности, возможна разработка высокочувствительных иммунобиолюминесцентных методов для диагностических наборов в клинической эндокринологии.

— Премия президента, награботки для современных биотехнологических производств, вообще медицины — это настоящее института, а что в будущем? Какими направлениями, кроме уже названных, сможет, на ваш взгляд, гордиться институт?

— Мне, конечно, хотелось бы отметить все лаборатории. Институт у нас небольшой, и при большом разнообразии тематик нам удается сохранять командный дух и творческую атмосферу, когда работы одних лабораторий дополняют или стимулируют новые исследования в других. Но объём статьи, наверное, не позволит этого сделать. Потому остановлюсь, как мне кажется, на главном.

Очень интересная тема связана с работами на стыке нанотехнологий и биотехнологий, которые проводятся в лаборатории доктора биологических наук В.С. Бондаря. Это совсем новая лаборатория. Она создана всего несколько лет назад. Здесь стоит отметить, что структура Института биофизики достаточно динамична. Мы не цепляемся за прошлое. Несколько лет назад внутри одной из лабораторий стала развиваться нанобиотехнологическая тематика. Чтобы избежать конфликтов в будущем, которые неизбежны, когда структура организации не изменяется в ответ на естественные процессы роста кадров, я решил, что у направления есть будущее, и целесообразно выделить инициативную группу в отдельное подразделение. В результате эта тематика получила бурное развитие. Достаточно быстро было получено несколько крупных грантов, в том числе в рамках Федеральных целевых программ. Сейчас работы с наноналмазами, а именно они являются основным объектом исследования этой группы, направлены на использование этих объектов для биомедицинских приложений. Так, с помощью наноналмазов сконструирована тест-система индикации глюкозы. Комплекс наноналмазыферменты может многократно (до 10 и более раз) использоваться для определения глюкозы in vitro. Также в экспериментах in vitro исследована возможность создания систем адресной доставки веществ на основе наноналмазов и маркерных биомолекул.

Не могу не отметить исследования, которые ведутся в моей лаборатории биофизики экосистем на солёных озерах юга Сибири. Несмотря на многолетние работы, наш интерес к микробиотическим (или перемешиваемым) озерам только крепнет. Для исследования подобных водных объектов





нужны междисциплинарные исследования. Невозможно понять, как функционируют подобные системы, без знаний законов гидродинамики, гидрохимии, биологии и экологии. Все эти знания должны быть интегрированы в комплексные математические модели, которые и позволяют предсказать динамику экосистемы озера.

Для этих озер характерны несколько устойчивых, но отличающихся с точки зрения качества воды и структуры экосистемы, состояний. Перемещение озера происходит в результате изменений уровня воды и/или солёности (на самом деле, эти процессы связаны). Устойчивость системы также может контролироваться и биохимическими реакциями. Предсказать точку бифуркации без комплексных знаний и адекватных моделей невозможно. В мире известны случаи, когда подобные бифуркационные процессы происходили (в основном благодаря внешним воздействиям) и приводили к неприятным последствиям для окружающей среды — вплоть до гибели тысяч людей и всего живого на берегу водоёма. Как ни странно, эта проблема очень остро стоит перед мировым сообществом. Мы не претендуем на то, что модели озер можно напрямую использовать для океанов. Но протекающие в таких системах процессы очень похожи.

Сейчас выяснилось, что неперемешиваемые озера, а, точнее, донные осаднения в таких озерах являются хорошими климатическими архивными летописями. Работы, которые интегрируют экологические, модельные и палеолимнологические исследования, сейчас интенсивно развиваются и в будущем обещают интересные результаты.

— О чём бы вам хотелось сказать в завершение нашей беседы?

— Хочу ещё раз подчеркнуть, что Институт биофизики СО РАН за последние годы добился хороших результатов, которые отмечены на многих уровнях. Высокая публикационная активность, неплохие формальные показатели (импакт-фактор публикаций, индексы цитируемости) говорят о том, что наши научные приоритеты актуальны и интересны мировому научному сообществу. А такие показатели как премия Президента Российской Федерации, регулярные публикации в федеральных и региональных научно-популярных СМИ, приглашение наших сотрудников для участия в радио- и телепередачах говорят о том, что исследования, которые мы проводим, интересны и востребованы обществом.

**Сергей Чурилов, руководитель пресс-службы КНЦ СО РАН, Егор Задерев, учёный секретарь Института биофизики СО РАН, к.б.н.**

На снимках: — академик И.А. Терсков; — академик И.И. Гительзон; — чл.-корр. РАН А.Г. Дегерменджи; — аспирант Максим Титушин и научный сотрудник Людмила Буракова в лаборатории фотобиологии (зав. лаб. к.б.н. Е.С. Высоцкий); — старший научный сотрудник, к.ф.-м.н. Денис Рогозин. Зимний отбор проб на озере Шунет. Фото Сергея Чурилова и из архива ИБФ СО РАН



## Памяти немецкого учёного — истинного патриота России

В октябре 2011 года в Чите на базе Института природных ресурсов, экологии и криологии СО РАН проведен Всероссийский симпозиум с международным участием «П.С. Паллас и его вклад в познание России», посвященный 270-летию со дня рождения великого немецко-русского учёного (1741—1811). Симпозиум был организован по инициативе Читинского отделения Российского минералогического и Забайкальского отделения Русского географического общества и поддержан Российским Фондом фундаментальных исследований.

Специалисты из различных областей науки прислали на симпозиум более сорока докладов, в которых приведены многие новые факты из жизни и деятельности П.С. Палласа. Они осветили его деятельность в Крыму, Осетии, Поволжье, Южном Урале, оренбургских степях, степях и тайге Бурятии и Забайкальского края. В их докладах немецкий учёный предстал как патриот России, заботившийся об её благе.

Чита была выбрана для этого не случайно. Ведь именно Забайкальем, Даурии Паллас посвятил почти целый год своего уникального шестилетнего (1768—1774) путешествия по провинциям Российского государства. Именно здесь он открыл и впервые описал множество новых видов растений и животных. Его забайкальские материалы вошли в сокровищницу мировой биологической науки. Исследования П.С. Палласа носили комплексный характер. Он был одним из ярчайших представителей учёных-энциклопедистов XVII столетия.

В 1772 году по заданию Екатерины Великой он прошёл по маршруту Нижнеудинск — Селенгинск — Шакша — Чита — Ингода — Агинское — Тура — Иля — Акша — Торейские озера — Борзя — Адун-Челон — Онон — Ага — Ингода — Кручининск — Чита — Шакша — Селенгинск — Кяхта — Нижнеудинск.

Его сподвижник студент Никита Петрович Соколов с начала июня 1772 года прошёл вверх и вниз по долине Аргуня, вышел к Дуройским озерам, затем вдоль китайско-монгольско-российской границы и встретился с Палласом в Красноярске.

В 1788 году материалы экспедиции были опубликованы П.С. Палласом на русском языке в книге «Путешествие по разным провинциям Российского государства», где он привел сведения о дорогах, реках, ландшафте, растительном и животном мире, а также по истории, языку, обычаям населения.

Впервые в этой книге приведены данные о разнообразных ландшафтах Забайкалья, произведено самое общее геолого-орграфическое описание долин, выявлено местоположение великого водораздела истоков рек, несущих свои воды в Тихий и Ледовитый океаны. П.С. Паллас оставил первые описания горного массива Адун-Челон и мест нахождения различных минералов (халцедонов и т.д.). Гербарии, собранные в экспедиции, легли в основу сводки «Флора России». Кроме того, им был составлен обзор современных насекомых и млекопитающих. Им заложены основы теории эволюции и новой науки — зоогеографии. П.С. Паллас изучал быт, особенности этнографии народов, населяющих Забайкалье, историю монгольского народа и т.д. Материалы, изложенные в книге П.С. Палласа, дают достаточно полное представление о состоя-

нии геосистем Даурии примерно через сто лет после начала присоединения её к России и относительно интенсивного развития горного производства и всей обеспечивающей его инфраструктуры.

Описания Палласа дают возможность сравнительного анализа изменений ландшафтов горнорудных территорий, произошедших в последующие 240 лет. В книге подробно описано горное и горнозаводское производство того времени. Ему удалось увидеть и отметить многие геологические объекты, которые обладают своеобразными эстетическими и научно-познавательными особенностями и могли бы стать украшением любого туристического маршрута. По маршруту П.С. Палласа находятся как одиночные, небольшие геологические объекты, так и геологические парки (Алханай и Адун-Челон), геологические заповедники (Арголей, Ножий, Каменско-Черновское пегматитовое поле) и узлы геологических памятников (Чиринское поле), значимость которых по геологическим критериям различна.

Благодаря отчётам таких выдающихся естествоиспытателей, как Мессершмидт, Героги, Паллас, Гмелин и других учёных, современный исследователь имеет возможность сравнительного анализа изменения состояния геосистем вследствие деятельности человека.

Частично эта тема освещена в работе «Геологические исследования и горнопромышленный комплекс Забайкалья» (1999 г.). В дальнейшем подобные исследования должны быть продолжены в рамках интеграционных проектов по всестороннему изучению ландшафтов.

Сравнительный анализ состояния природы Сибири и Забайкалья, природных достопримечательностей, показал, что она до сих пор сохранила свою прелесть и привлекательность, может и должна служить будущим поколениям как полигон для познания мира, удовлетворения и развития эстетических и эстетических потребностей человека.

Однако примитивные, никак не регулируемые рыночные отношения в сфере обращения коллекционного и ювелирно-поделочного минерального сырья за последние 20 лет (1991—2011) привели к хищническому, варварскому уничтожению целого ряда замечательных геологических объектов.

Из северо-западного Забайкалья в Китай ежегодно под видом будового камня вывозится более тысячи тонн благородного нефрита. Из лесостепных зон сотнями тонн вывозится агат-халцедоновое сырьё, почти полностью выработаны находившиеся на дневной поверхности выходы розового кварца в Дундургинском районе. Более двадцати лет идет несанкционированная добыча ювелир-



ного камня на Шерловой Горе.

При этом навсегда теряется огромный пласт возможных знаний о строении и минеральном составе этих уникальных объектов, добыча производится безграмотными в отношении геологии старателями, тайком, быстро и без ведома какой-либо геологической документации.

Налицо резкое сокращение видового разнообразия в мире растений и животных, деградация природных ландшафтов. Одной из причин этого явилось изъятие из недр и перемещение огромных масс минерального вещества, приведшего к образованию новых площадных геохимических аномалий. Появление последних привело к изменению биоценозов и перераспределению минерального вещества растительными сообществами.

Огромное влияние на видовое разнообразие млекопитающих и птиц оказала беспрецедентная интенсивность охоты с приходом в Забайкалье русских, использовавших огнестрельное оружие. Вследствие этого исчезли аргали, дикая лошадь, горные бараны архары, резко сократилась численность дзерена, многих степных и водоплавающих птиц. Эта тенденция сохраняется и в настоящее время.

Участники симпозиума признали, что охота (за исключением промысловой на пушного зверя) как аттавизм и архаизм, как звериное свойство убивать ради удовольствия, должна быть полностью запрещена везде, кроме специальных мест.

Огромный урон лесам и лесостепям нанесли пожары, провоцируемые безответственным поведением людей и отсутствием превентивных мер.

Члены оргкомитета организовали поездку участников мероприятия на мировой водораздел на Яблоновом хребте, впервые увиденным Петером Симоном Палласом весной 1772 года и отметившим этот замечательный факт в своем бесценном труде.

По предложению забайкальских учёных Законодательное собрание Забайкальского края решило назвать водораздельную гору с отметкой 1236 м над уровнем моря Горой Палласа. К открытию симпозиума издательством «Поиск» опубликована прекрасная оформленная цветными фотографиями монография забайкальских учёных Г.А. Юргенсона, С.М. Сеницы и Е.С. Вильмовой «Маршрутом Палласа», в которой впервые описаны упомянутые Палласом природные достопримечательности Забайкалья. Материалы симпозиума также увидели свет к началу его работы. На заключительном заседании участники симпозиума приняли решение о сооружении в Чите памятника великому учёному.

**Г.А. Юргенсон, сопредседатель оргкомитета симпозиума, профессор**

## «Каинская заимка»: земля — учёным!

В рамках Собрания молодых учёных РАН прошла встреча с представителями Федерального фонда содействия развитию жилищного строительства, где в числе прочих вопросов обсуждался пилотный проект «Каинская заимка». Ситуацию с проектом постановления Правительства Российской Федерации, который обсуждали в среде сотрудников Сибирского отделения и в СМИ, комментирует председатель Совета научной молодежи СО РАН кандидат химических наук Андрей Викторович Матвеев.

— Постановление правительства, регламентирующее категории граждан, которые смогут принять участие в жилищно-строительных кооперативах на льготных условиях (бесплатное предоставление земли, подведение коммуникаций к общему участку, обеспечение ипотекой на специальных условиях, разработка градостроительных и архитектурных проектов, которые могут быть использованы застройщиком), по сообщению генерального директора Фонда «РЖС» А.А. Бравермана, будет принято в течение двух недель.

Какие же категории людей, исходя из проекта текста постановления, смогут принять участие в нашем ЖСК? В первую очередь, это сотрудники СО РАН, имеющие стаж пять лет на научной должности и семь — на инженерной. Причём учитывается исклю-

чительно «чистое» время нахождения на том или ином виде ставок, «смешанный» стаж не принимается за целое. Впрочем, как пояснил генеральный директор Фонда «РЖС» А.А. Браверман, в будущем возможно провести более мягкие условия отдельным документом. Работники инфраструктуры, социальной сферы и административно-управленческий персонал в этот список, к сожалению, не вошли — впрочем, они изначально были жёстко исключены из возможных членов кооператива самим Фондом «РЖС». Что касается ограничений на возраст, то они сняты.

Ещё один момент — это критерий так называемой «нуждаемости». Согласно общему постановлению правительства, человек имеет право принять участие в ЖСК, если он признан нуждающимся в улучшении жилищных условий, то есть или вовсе не имеет жилья, либо у него есть менее 12-ти квадратных метров на одну персону. Однако при предоставлении участков земли, находящихся в пользовании РАН, этот параметр не учитывается, а нуждаемость определяют институты.

Без сомнения, отличной новостью стало то, что теперь Фонд «РЖС» не ограничивает число участников жилищно-строительного кооператива. Если раньше мы были вынуждены придерживаться установленной цифры — 960 членов ЖСК, то теперь этот лимит

снят. Проектирование «Каинской заимки» ещё в процессе, так что изменения в количестве и типе жилья вполне могут быть внесены.

Дома и квартиры по завершению строительства будут оформляться в частную собственность, и, таким образом, снимается вопрос о «закрытости» ЖСК. Кроме того, планируется внести в список вариантов жилья и однокомнатные квартиры, которые раньше не рассматривались.

Что касается целевого финансирования отдельно для молодых учёных, то здесь всё будет так, как и обещал А.А. Браверман: если человек отвечает критериям федеральной целевой программы «Жилище», то он имеет право на получение единовременной субсидии, которая в период до 2013 года будет идти из средств Фонда «РЖС».

Таким образом, я бы подчеркнул, что кооператив в рамках пилотного проекта «Каинская заимка» будет сформирован после двух ключевых событий: во-первых, как только будет принято обсуждаемое постановление, а во-вторых, после того, как Фонд «РЖС» предоставит нам типовый проект устава, который разрабатывается в настоящее время. А саму землю, согласно Федеральному закону №244, мы получим, собрав не менее 30 % от стоимости жилья — по плану это намечено на весну 2012 года.

**Е. Пустолякова, ЦОС СО РАН**

## БЕСЕДЫ О НАУКЕ

# Университеты исследователя

Тема, которая поднимается много и часто — формирование исследователя. Для учёного очень важна школа — в самом широком смысле слова, то есть университеты и учителя.



Именно эту мысль интересно развивала в одной из бесед заведующая лабораторией Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН член-корреспондент РАН Ольга Ивановна Лаврик. Отмечалось 85-летие академика Дмитрия Георгиевича Кнорре, чьей ученицей она является. И подчеркнула, что ведущая в стране школа физико-химической биологии, основателем которой и является учёный, дала путевку в науку большому числу исследователей.

— Особенно это оценивается со временем. В нашем Новосибирском университете мы учились в необычное для страны время, в так называемую оттепель. Для нашего поколения это был серьёзный морально-нравственный фундамент. Молодой университет, молодой Академгородок, полный научного энтузиазма. Дух и атмосфера свободы, неординарности решений. Это осталось на всю жизнь и сформировало личность.

Вспоминается такой случай из студенческой жизни. В НГУ был замечательный декан факультета естественных наук, блестящий учёный академик В.В. Воеводский. Обсуждались кандидатуры на получение Ленинской стипендии, и возникла дискуссия относительно моей. В частности, партийно-комсомольские лидеры высказали мнение, что я не всегда посещаю лекции. Вместе с ними я была вызвана в деканат, где нас встретил улыбающийся декан. Он сказал: «Мне кажется, что если студент не посещает всех лекций и, тем не менее, блестяще сдаёт экзамены, то он тем более заслуживает самых высоких поощрений». Все присутствующие были ошеломлены таким нестандартным рассуждением и согласились с его мнением. В целом же, если говорить более широко, дух «шестидесятилетней свободы» свободы для того, кто им проникся, формировал личность как гражданина, так и учёного. И так получилось, что в университете нас научили не только думать, но и на всю жизнь сохранить любовь к науке, как к возможности каждодневного творчества.

Мне повезло и дальше потому, что коллектив, в котором я начала работать после окончания университета — лаборатория природных соединений в НИОХ под руководством Дмитрия Георгиевича Кнорре — жил необыкновенно кипучей жизнью. Она состояла из блестящих, талантливых учёных. Достаточно упомянуть Льва Степановича Сандахчиева — будущего академика, чьим именем названа улица в Кольцово. Это был человек — экспериментатор от Бога, и он очень много под-сказывал мне в ежедневной работе.

Да, нам было у кого учиться. Д.Г. Кнорре всегда поддерживал в основном им Институте биоорганической химии фундаментальные исследования систем человека, участвующих в воспроизведении и обеспечении стабильности генетической информации: системы репарации ДНК, рибосомы человека. Оригинальность этой школе в мире придает широкое использование современных физико-химических методов и подходов.

Ольга Ивановна сорок лет трудится на научной ниве, почти тридцать — стоит во главе коллектива, исследующего сложные ферментные системы. Автор более 300 работ и 10 монографий, лауреат Государственной премии СССР. На предстоящих выборах в Российскую академию наук выдвинута институтом и рядом академиков на

вакансию действительного члена РАН, что является, прямо скажем, не слишком частым событием в жизни женщин-учёных, как в СО РАН, так и в Академии в целом. (Заметим, что это вообще первое за всю историю ННЦ выдвижение на вакансию академика выпускницы Новосибирского государственного университета).

— Ольга Ивановна, вы баллотируетесь по специальности «биофизика». Поясните, пожалуйста, как ваша работа связана с этой тематикой?

— Вначале я позволила себе процитировать определение понятия «биофизика» ведущим российским биофизиком чл.-корр. РАН А.Б. Рубиным: «Биофизика — наука о наиболее простых и фундаментальных взаимодействиях, лежащих в основе биологических явлений». Одно из важнейших направлений биофизики — изучение механизмов ферментативного катализа. Такими исследованиями я и моя лаборатория занимаемся уже около 40 лет. В НГУ в течение 35 лет я читаю курс лекций по физико-химическим основам биокатализа. В целом в современной биологической науке проведение резких граней между конкретными специализациями весьма затруднительно, поскольку имеет место непрерывное междисциплинарное взаимодействие и, соответственно, проникновение одних специальностей в другие. В связи с этим не случайно по специальности «Физико-химическая биология» на московскую академическую вакансию в этом году

ся отставка ДНК очень интенсивно — до 10 тысяч на человеческую клетку в день. ДНК в участках с таким повреждением становится лабильной, могут образовываться разрывы, а также сшивки с белками и другими молекулами ДНК, то есть ДНК становится «реакционноспособной» и потому токсичной для клетки. Обнаруженные нами белки защищают эти участки ДНК и направляют процессы восстановления структуры ДНК. Наши открытия в этой области были по достоинству оценены международным сообществом. Результаты опубликованы в PNAS и Molecular Cell, доложены на Гордоновских конференциях по генотоксическому стрессу в США и Италии. Полученные данные активно используются научной общественностью. Имеем высокий индекс цитирования работ (2341, индекс Хирша 27). В настоящее время мы активно работаем над созданием систем мониторинга белков, исправляющих такие повреждения у человека. Это чрезвычайно важно для оценки радиочувствительности организмов в условиях повышенной радиации, а также в медицине при применении радиотерапии.

— Есть ли на сегодня в лаборатории тема, при освоении которой вам удастся сказать в науке свое слово?

— К тому, о чем вела речь, добавлю, что нам удалось в этом году открыть у ранее известного фермента репарации новую активность. Этот фермент в клетке выполнял по общему признанию другую работу, но нам удалось показать, что он может участвовать в

Что касается приборов, то по сравнению с прошлыми временами у нас действительно стало лучше, но ведь нужны ещё и специалисты, умеющие использовать приборные возможности. Поэтому зачастую быстрее и эффективнее бывает сделать работу в кооперации с зарубежными коллегами. Мы очень много сотрудничаем с учёными Франции, США, Германии, Италии, Японии, Израиля. На одном из первых мест — кооперация с французами. Думаю, что в конце года будет завершён процесс создания совместной лаборатории нашего института и Института молекулярной и клеточной биологии в Страсбурге под руководством академика В.В. Власова. Кроме того, мы уже являемся членами Международной ассоциации лабораторий России, Франции, Украины по исследованиям в области канцерогенеза. Эту ассоциацию с российской стороны возглавляю я вместе с профессором Патриком Курми со стороны Франции.

— Ольга Ивановна, что на сегодняшний момент особенно волнует вас?

— Как и всех — полное отсутствие бюджетных ставок для молодых учёных. У меня за штатом на грантах, то есть временно, работают пять прекрасных молодых специалистов, из них три кандидата наук. За последние 15 лет лаборатории удалось получить только одну (!) ставку для молодого сотрудника в штат, и то благодаря личному обращению к Александру Леонидовичу Асееву (за что ему огромная благодарность). Также нет бюджета для научного роста кадров, то есть невозможно повысить квалификацию сотрудника, что, конечно, не способствует перспективе для молодого специалиста продолжать научную работу в стенах лаборатории после защиты диссертации. Чтобы понять, что означает одна ставка за 15 лет, могу сообщить, что число защитивших кандидатские диссертации в нашей лаборатории за это время — 16 (а всего под моим руководством защитились 26 кандидатов наук, выполнено 3 докторских диссертации).

— Отвлечёмся несколько от науки. Если я попрошу вас саму назвать ваши главные качества, сможете?

— Это мне напоминает вопрос Владимира Познера. Надеюсь, что вы не зададите мне его традиционного заключительного вопроса. Ответ, по-видимому, будет такой: жажда познания и, пожалуй, трудолюбие. Ну и конечно постоянное стремление жить достойно, т.е. с прямой спиной. Не уважаю людей, которые не сохраняют такую осанку.

— О вас говорят, что вы всегда в форме, во всех ситуациях прекрасно владеете собой, и как правило сохраняете хорошее настроение. Как удаётся?

— Думаю, это преувеличение. Возможно, так кажется со стороны, на самом деле бывают очень сложные моменты в жизни. Те, кто рядом со мной, это хорошо знают. Спасает всё то же — любимая работа, которая и является моим главным хобби. Вообще я люблю танцевать (балльные танцы), театр, хорошее кино, живопись. Но времени на эти увлечения нет совсем. Пытаюсь не отставать от политической жизни. Сейчас, конечно, очень горячая пора — политические дебаты по выборам в Думу. Иногда эти «дебаты» вполне могут заменить кино или хорошие спектакли (представления почти дотягивают до постановок Р. Виктоса и уж конечно превосходят постановки М. Захарова и О. Табакова).

Кстати, о политике в научной жизни. Недавно научной общественностью широко и активно обсуждался проект «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2020 года». В нем приняли участие сотни человек, а за Уралом — на порядок меньше. Мне это показалось странным. Наверное, все устали от многочисленных разговоров и уже не верят в положительные изменения в развитии науки в РФ?

— А вы верите?

— Стараюсь.

— Оптимисты улучшают мир!

Л. Юдина, «НВС»

На снимках:

— чл.-корр. РАН О.И. Лаврик (фото В. Новикова);  
— на российско-европейском симпозиуме по репарации ДНК в Санкт-Петербурге (фото Н. Дырхеевой).



претендует главный редактор журнала «Биофизика» чл.-корр. РАН Е.Е. Фесенко. Представляется, что это вполне закономерно.

— Почему так важны ферменты для нашего организма?

— Все реакции, происходящие в организмах, катализируются ферментами. Таким образом, вся наша жизнь определяется их действием.

— Что удалось сделать конкретно вашей лаборатории?

— Довольно много. Во-первых, потому, что сложился высокопрофессиональный коллектив, в котором работают биохимики экстра-класса, такие как доктор наук С.Н. Ходырева, Н.А. Моор, ст.н.с. Н.И. Речкунова, много талантливой молодёжи. У нас создана уникальная биохимическая база — своеобразный банк ферментов и белковых факторов, осуществляющих репарацию повреждённых ДНК человека. Системы репарации ДНК обеспечивают стабильность генетической информации. В исследованиях мы активно используем такие мощные современные физические методы, как спектроскопия МАЛДИ, атомно-силовая микроскопия, рентгеноструктурный анализ. Из последних достижений хотелось бы отметить открытие целого спектра белков человека, взаимодействующих с участками ДНК, «потерявшими» основания.

— Как же такая потеря случается?

— Основания, кодирующие генетическую информацию, ДНК теряет под воздействием окислительного стресса. Они отщепляют-

расщеплению участков ДНК, потерявших основание, причем особенно активен для ДНК, имеющей одноцепочечные участки. Очень интересный поворот событий. ДНК, как правило, находится в форме двойной спирали, но когда функционирует в процессах репликации и репарации, возникают одноцепочечные участки, которые тоже могут содержать повреждения. Важные результаты получены нами также в области изучения репарации объёмных повреждений, которые вызываются в ДНК загрязняющими из окружающей среды. Но это тема для большой научно-популярной статьи. Обязательно напишу её в ближайшем будущем.

— Довольно много времени вы проводите в зарубежных командировках. Там лучше оборудование или ведете с коллегами совместные работы?

— По большей части командировки связаны с участием в международных конференциях. Это важный аспект научной работы и её прогресса. Для того, чтобы вести исследования международного уровня, нужно быть частью того сообщества учёных, которые занимаются данной областью. Наивно думать, что можно легко опубликовать статью в международных журналах высокого рейтинга, если твои работы неизвестны специалистам. Без таких публикаций тебя не цитируют, а значит, и не знают в мировом сообществе. Непосредственное общение оберегает от провинциального подхода к исследованиям. Для постоянного движения вперед необходимо чувствовать пульс мировой науки.

# Чёрные дыры, инфляция и антивещество, или о космологии с любовью!

В ближайшее время на мегагрант Правительства РФ в НГУ будет создана новая лаборатория — космологии и физики элементарных частиц. После лекции в НГУ наш корреспондент Елизавета Садыкова пообщалась с астрофизиком, доктором физико-математических наук, профессором Александром Дмитриевичем Долговым, представляющим Московский институт теоретической и экспериментальной физики и Университет города Феррара (где Коперник защищал свою докторскую диссертацию), а также итальянский Общенациональный институт ядерной физики, который в ближайшее время и поможет родиться новому направлению в стенах НГУ.

По словам декана ФФ А.Е. Бондаря, это будет обычная лаборатория, и делается она по аналогии с уже существующими в НГУ. Правда, аналогов учебным курсам, которые должны появиться на базе этой лаборатории, до сих пор на физфаке НГУ не существовало. Астрофизика и космология не фигурировали в программе общей и специальной подготовки студентов, этот недостаток необходимо было восполнить. Астрофизика — активно развивающаяся наука, студенты ФФ НГУ должны иметь хотя бы общие представления о ней, даже если у них другая специализация. Хотелось бы, чтобы это стало не эпизодом во время существования гранта, а постоянной базой подготовки специалистов. До тех пор, пока не вырастут свои специалисты, основная нагрузка ляжет на плечи коллег Александра Дмитриевича из Москвы.

— В школе я увлекся математикой, и в 8-м классе на Московской математической олимпиаде при университете занял первое место, получив 3-ю премию (первую и вторую никому не давали). В выпускных классах я с треском провалился на олимпиаде при МФТИ, после чего заинтересовался физикой и понял, что наука интересная, и, в итоге, посвятил ей жизнь.

Поступил в Физико-технический институт, оказался в группе акустики, и моя первая студенческая научная работа была посвящена слуху тараканов. От пчеловодов поступила просьба выяснить, слышат ли пчёлы и можно ли посредством музыки повысить их медоносность. Поскольку дело было зимой, пчёл не нашлось, пришлось экспериментировать с тараканами. Они лежали в ящиках под названием «Подопытные животные лаборатории академика Н.Н. Андреева», это был классик акустики. Беднягам вонзали в грудь микроэлектроды, но, на самом деле, у них очень трудно отыскать нервные узлы, поэтому получалось, что слышали среди них только два из пятидесяти. Потом в лаборатории случилась авария, тараканы разбежались (это были не прусаки, а большие чёрные тараканы!), после чего я понял, что лучше мне всё-таки стать теоретиком. В итоге я перешёл в группу в ИТЭФ (Институт теоретической экспериментальной физики), которая набиралась годом раньше.

Я занялся элементарными частицами, и Я.Б. Зельдович предложил мне написать совместный обзор «Элементарные частицы и космология». Надо сказать, что это был человек-легенда — трижды Герой Соцтруда, начальник теоретического отдела первой атомной бомбы, один из создателей «Катюши», разработчик теории горения. В его существование верили не все — многие наши зарубежные коллеги считали, что Зельдович — псевдоним, за которым скрывается группа физиков, как математики за именем Никола Бурбаки. Я ответил, что ничего не знаю о космологии, на что он парировал: «Лучший способ изучить науку — написать обзор». Тогда я сказал, что если он будет внимательно следить за тем, чтобы я не написал какую-нибудь ахинею, то я готов. Нужно отдать Якову Борисовичу должное — он принял в этом деле активное участие и в итоге у нас получился совершенно классический научный обзор, и я стал заниматься космологией.

Космология и астрофизика — интереснейшие области науки. Они включают в себя всю физику, и мне, например, до сих пор приходится учиться. Постоянно узнаю что-то новое и вспоминаю давно изученное.

— Александр Дмитриевич, а нельзя ли сказать, что вы работаете в большой степени с фантазиями? Ведь невозможно «пощупать» ваши объекты изучения. Тёмная материя — это же не тараканы?

— Моя жена, совершеннейший атеист, говорит, что ей легче поверить в Бога, чем в то, что мы говорим о Вселенной. Но это — не фантазия. Физика построена так: пишем уравнение, вычисляем эффекты, которые, возможно, удастся пронаблюдать, какие-то величины, а затем — практика. Сделали соленоид — просчитали, какое у него может быть магнитное поле. Принесли магнитометр, измерили — результаты не совпали. Значит,

либо неправильно посчитали, либо неправильная теория. А теория строится обычно с помощью очень плохо определённого принципа красоты. В свое время была предложена теория объединения электромагнитных слабых взаимодействий, которая тогда казалась уродливой. А сейчас начинаешь понимать принципы симметрии, которые в ней заложены, и она уже не кажется такой страшной. Так иногда бывает.

Есть определенные уравнения, например, уравнение общей теории относительности, которые описывают, как расширяется Вселенная. И никто бы в это не поверил, если бы не было чётких предсказаний теории, которые совпадают с картиной на небе. Это очень жёсткая конструкция, её нельзя испортить — немедленно возникнет противоречие с тем, что астрономы видят в телескоп.

Например, в лекции я упомянул об инфляции — это момент, когда наша Вселенная из микроскопического квантового состояния разрослась до своего сегодняшнего вида. Инфляция, в частности, предсказывает спектр возмущений плотности энергии. Если бы материя во Вселенной была распределена совершенно однородно, нас бы с вами попросту не было. Был бы однородный и неинтересный мир. А для того, чтобы образовывались галактики, нужна малая рябь на этом ровном распределении. И существенным является то, как зависит спектр возмущения от длины его волны. Фурье-преобразование, например, помогает анализировать возмущения плотности. И потом можно сравнивать полученные результаты с видимой реальностью. Звезду не пощупаешь, но я могу её увидеть.

Кстати, посредине нашей галактики находится чёрная дыра в несколько миллиардов масс солнца. По вращающимся вокруг этого объекта звездам, по тому, как распределены их скорости и расстояния, можно судить, что в этом месте сосредоточена колоссальная масса и ничем иным, как черной дырой, этот объект быть не может.

— Астрофизика — это же достаточно молодая наука?

— Из физики — самая старая. Люди всегда смотрели на небо, ориентировались по звёздам. Современная космология родилась уже после того, как Эйнштейн сформулировал общую теорию относительности (до этого была специальная). Это достаточно необычная теория, в своё время она была революционной — теория гравитации, учитывающая, что гравитационные взаимодействия мгновенно не передаются. Присутствие любой материи, массы, приводит к тому, что пространство становится кривым, и все тела движутся по самым коротким путям, так называемым геодезическим. В принципе, это геометрическая теория, с неё и началась современная космология. В теории Ньютона, где гравитационное взаимодействие приписывается только массе, жизнь была бы невозможной. В общей теории относительности источником гравитации является ещё и давление. В космологии оно играет важную роль, не учитывать которую нельзя. Оно изначально было отрицательным и привело к расширению мира. За счёт этого из маленького объектика разрослась наша огромная Вселенная.

— Теории часто оказываются неверными?

— Конечно, когда есть новое явление, его всячески пытаются осмыслить. Когда человек что-то предполагает, он, как правило, хочет, чтобы было согласие с экспериментом. Теория Эйнштейна в каком-то смысле доказала, что теория гравитации Ньютона неправильная, но, на самом деле, общая теория относительности — это расширение приближённого подхода, который был развит Ньютоном по мере того, как знания о гравитации увеличивались. Кстати, в отличие от многих других теорий, основным мотивом теории относительности стала общая идея красоты подхода, а не критические экспериментальные наблюдения.

Но есть некие теории-модели в физике элементарных частиц, их такое множество, что, можно сказать, верных, соответствующих природе из них одна или две. Причем каж-

дая из этих теорий внутренне замкнута, логически совершенна, описывает, как правило, все наблюдаемые явления, предсказывает новые, не наблюдавшиеся ранее. И задача эксперимента — проверить, соответствует ли каждая теория природе или нет. И если окажется, что нет, трудно утверждать, что она неправильная. Ведь как некая игра мысли она может быть замкнутой, разумной и самосогласованной (в математическом смысле).

— Если говорить о современных тенденциях в астрофизике, теория Большого взрыва — она верная?

— Альтернативы нет. Сегодня это называется стандартная модель космологии. Она — ядро современных представлений, тщательно проверена с точки зрения наблюдений. Но, поскольку это всё-таки модель, мы не можем быть уверены, что все детали и подробности этого процесса мы правильно понимаем и представляем сегодня. И можно даже точно сказать, что она — неполная.

— Все галактики так образуются? А, может быть, и вселенные?

— Действительно, есть представления, что наша Вселенная — не одна, а их может быть много, причем все они с разными физическими законами. Совершенно разные массы электронов, взаимодействия и т.д. В суперструнных теориях существует целый ландшафт состояний с различными физическими законами. Кстати, в современной космологии есть так называемый антропный принцип, который я не люблю. Согласно ему, имеет место удивительная приспособленность Вселенной к существованию в ней человека. Она выражается в наличии очень тонкой подгонки фундаментальных физических констант, при которой даже малые отклонения от их стандартных значений привели бы к такому изменению свойств Вселенной, при котором возникновение в ней человека было бы принципиально невозможно.

Наша Вселенная — именно такая, потому что в ней есть условия для существования наблюдателя. В других вселенных, где жизни нет, может вообще всё быть устроено по-другому. Но раз уж здесь есть мы с вами, значит, условия для жизни подходящие. Поэтому Вселенная такая, а не иная. Лет 30 назад была предложена так называемая инфляционная теория, которая говорит о том, что наша Вселенная из минимального квантового состояния разрослась до нынешних размеров. Зная, что это экспоненциальное расширение было, мы можем что-то сказать о спектре возмущений. А до этого учёные говорили, что многое не понимают, но если есть антропный принцип, значит, должны быть возмущения. Этот антропный принцип в последнее время постоянно обсуждается. Но он всё же немного смахивает на религию и экспериментальной проверке не поддается.

— А вот вы на лекции сказали, что Вселенная расширяется с ускорением, как будто кто-то в определенный момент ей «дал пинка»...

— Многие неверно представляют себе термин «взрыв». Вселенная — не бомба, там не было такой разницы в давлении, которая нужна для взрыва. Это был совсем другой процесс. Давление было всюду постоянное, более того, чтобы случилось это самое расширение, оно должно было быть всюду отрицательным. Отрицательное давление приводит к антигравитации. Многие не понимали, откуда взялся этот самый «пинк», потому что не думали о существовании антигравитации. Если допустить, например, существование скалярного поля, где очень легко сделать отрицательное давление, возможно, это и было тем самым «пинком», который позволил Вселенной сильно расширяться.

Под скалярным полем в современной теоретической физике понимается фундаментальное поле скалярного пространства Минковского (лоренц-инвариантное поле) или поле, инвариантное относительно общекоординатных преобразований. Экспериментально не открыто ни одно фундаментальное скалярное поле. Однако такие поля играют немалую роль в теоретических построениях (существуют важные гипотетические скалярные поля, например, поле Хиггса). Также их наличие



(наряду с векторными и тензорными полями, понимаемыми в том же смысле и наблюдаемыми реально) необходимо для полноты классификации фундаментальных полей.

Потом долгое время мир был тёмным и, в результате, скалярное поле «взорвалось» (это и был момент Большого взрыва), причем «рвануло» везде и одновременно. Но это, ещё раз повторюсь, не было взрывом чего-то в пустоту, в этом случае Вселенная была бы сильно неоднородна, а она — одинакова.

— А что произойдет после того, как она совсем расширится?

— До открытия невидимой энергии предполагалось, что она обязательно схлопнется (если была инфляция). До открытия же инфляции считалось, что Вселенная может расширяться вечно. Инфляция приближает её очень близко к границе между вечно расширяющейся и схлопывающейся Вселенной, эти отклонения колеблются то в одну, то в другую сторону. Расширяясь без невидимой материи, мы наверняка пришли бы в состояние сжатия. А с ней мы будем расширяться вечно, если материя сама, конечно, не изменится со временем.

— Тёмная энергия, тёмная материя, антивещество... Как они соотносятся между собой?

— Тёмная энергия заполняет на 0,7 % нашу Вселенную, приводит к расширению, к антигравитационному режиму. Тёмная материя — это материя, состоящая из каких-то неизвестных элементарных частиц. Антивещество — частицы с отрицательным зарядом (например, протон-антипротонные пары), их получали на ускорителях, например, в ИЯФ, причём уже давно. А ещё раньше мы научились получать антиэлектроны — позитроны, которые используем для физических экспериментов. Антиматерия — вещь для нас вполне обыденная. Загадкой является вопрос, почему во Вселенной мы наблюдаем только материю и почти не наблюдаем антиматерию.

— Антиматерия уже как-то используется в промышленности и т.д.?

— Вообще, первым человеком, который произнес слово «антивещество», был английский физик сэръ Артур Шустер, живший в XIX веке. Он предположил, что вещество и антивещество, встречаясь, должны аннигилировать друг друга. Причем формула  $E = MC^2$  была известна, и как он об этом догадался — загадка. А английский физик Поль Адриен Морис Дирак (1902—1984), один из создателей квантовой физики, предположил, что должен быть антиэлектрон — позитрон. И допустил, что во Вселенной может быть равное количество вещества и антивещества, есть даже звезды, состоящие из антивещества. Было бы интересно их обнаружить.

С космическим антивеществом всё не просто. Стандартная точка зрения такова: в космических лучах есть антипротоны, они образовались при столкновении обычной материи, но в космосе. Сейчас на спутниках установили несколько детекторов, которые ищут настоящую антиматерию (антиядра), которая была там изначально. А на ускорителях самой антиматерии получается настолько мало, что использование её в народном хозяйстве крайне затруднительно. Но методы её получения и удержания для физических экспериментов развили целое направление в технике — это высоковактуальная техника, сильные магнитные поля, что сколь угодно широко применяется в народном хозяйстве, медицине и так далее. Пучки ионов, протонов, которые необходимы, в том числе, для рождения антиматерии, сами по себе используются для лечения больных с онкологическими заболеваниями. Научный интерес к изучению антиматерии породил новые технологии, методы, которые находят применение в практической жизни. Тем наука и ценна — она ставит перед нами задачи, которые сами по себе в обыденной жизни не возникают, создают цель, движение к которой даёт новые возможности.

А вот бомба из антивещества из нашумевшего романа Д. Брауна «Ангелы и демоны» — бред. Такую бомбу сделать невозможно.



## ВЫСТАВКА

# Немного о малом, или «RusnanotechExpo-2011»

«Do you want some nano?» было написано на футболках длинноногих девушек, разгуливавших по павильону «Форум» ЗАО «Экспоцентра» с 26 по 28 октября. Так проходила промоакция во время работы выставки «RusnanotechExpo-2011», состоявшейся в рамках «IV Международного форума по нанотехнологиям». Выставка, организованная Фондом содействия развитию нанотехнологий «Форум Роснанотех», собрала 385 российских и зарубежных компаний из 107 городов России, а также из Австралии, Великобритании, Германии, Нидерландов, Финляндии и Южной Кореи. Но особенно выделялись стенды Японии, Испании (совместно с Министерством образования и науки РФ) и Ирана.

Сибирское отделение — постоянный участник форума. Экспозиция СО РАН в этом году занимала 37,5 кв. м, на ней было представлено 34 разработки от девяти институтов из Новосибирского, Томского, Омского и Якутского научных центров.

Председатель СО РАН, директор Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН ак. А.Л. Асеев и заместитель директора института чл.-корр. РАН А.В. Двуреченский, являвшиеся руководителями секции «Наноэлектроника и нанофотоника», остались довольны видом всего стенда в целом и в частности «своей» экспозиции, которая пользовалась большой популярностью. Специалистами отмечался высокий уровень достигнутых результатов по изготовлению биохимических фемтомольных сенсоров на основе нанотранзисторов, изготовленных на КНИ-структурах. «Пожалуй самую высокую интегральную оценку разработкам ИФП дал вице-президент РАН ак. С.М. Алдошин, отметив важность получения институтом сертификации медицинского тепловизора для европейского рынка при исключительно высоких технических параметрах прибора, — поделился учёный секретарь по выставочной деятельности ИФП СО РАН к. ф.-м. н. Н.Б. Придачин. — Похвал академик заслуженно удостоился и работы по созданию сверхвысоковакуумного отечественного оборудования для молекулярно-лучевой эпитаксии, терабитной памяти».

На выставке демонстрировалась лишь часть важнейших научно-технических разработок Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича (ИТПМ СО РАН). Наибольшим интересом пользовалась технология получения нанопорошков методом испарения, благодаря реально представленной продукции наноразмерных порошков, полученных на опытно-промышленной установке, например  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{WO}_3$ , TiN, углеродных фуллеренов, нанотрубок и других веществ. Нанопорошки используются в различных отраслях промышленности для модификации свойств исходных материалов, поскольку введение небольших количеств порошка существенно изменяет их вязкость, упругость, тепло- или электропроводность. Используются нанопорошки и для создания широкого спектра новых материалов, в том числе и для наноиндустрии. С Институтом физико-технических проблем севера им. В.П. Ларионова СО РАН (г. Якутск) была достигнута договоренность о предоставлении якутскому институту нанопорошков для научных исследований.

Со стороны посетителей был проявлен интерес к производству и приобретению продукции по новым разработкам ИТПМ: новому медному контактному проводу с применением МУНТ и токосъемному узлу с улучшенными механическими характеристиками, в том числе для высокоскоростного движения; наноконтактному алюминиевому проводу с повышенными механическими и электропроводными характеристиками. ОДО «Технология химической физики» (г. Минск) предложило научное сотрудничество по получению композитных алюминиевых материалов.

Институт автоматизации и электротехники (ИАиЭ СО РАН) был представлен на выставке двумя перспективными разработками.

Многослойная голографическая память направлена на разрешение проблем высокоплотной записи информации и в случае успешного завершения позволит увеличить ёмкость DVD дисков в 200 раз (до 1 Тб).

Оптоволоконные лазерные системы — новое направление развития лазерной техники, активное внедрение которого только начинается. Системы имеют широкий спектр применения — от биологии и медицины до охраны периметров и контроля деформации различных конструкций, включая авиатехнику. Существенным достижением Лаборатории волоконной оптики является разработка не имеющей аналогов в мире системы дальней связи. В то время как обычная волоконная связь требует оборудования для усиления сигнала каждые 30 километров, система на базе ультрадлинных волоконных лазеров без помех передаёт сигнал на расстояние до 300 км, используя обычное стандартное оптоволокно.

Состоялся разговор с представителями ГК «Роснано» по перспективам продвижения разработок института и о возможности инвестирования средств государственной компанией в разработки ИАиЭ. Перспективы сотрудничества наметились с Национальным исследовательским фондом Кореи через его московское представительство.

На стенде Отделения разместились экспозиции четырёх химических институтов, три из которых (ИК, ИХКГ и ИППУ) параллельно участвовали в коллективных экспозициях СО РАН на выставках «Химия-2011» и «SIMEXPO-Научное приборостроение-2011» в двух других павильонах ЦВК «Экспоцентр».

Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН представил на «RusnanotechExpo-2011» разработки разного уровня освоения — от лабораторных до реализованных в промышленности. Большой интерес вызвали работы, касающиеся получения углеродных нановолокон и нанотрубок, — сверхпрочных материалов с высокой электропроводностью. В России эти материалы пока не востребованы в промышленном масштабе, однако многие организации ведут исследова-



тельские работы по созданию на их основе высокопрочных строительных материалов, дорожных покрытий, новых конструктивных материалов для авиации, космоса, спорта, медицины и других сфер.

На выставке представители 15 различных организаций выразили заинтересованность в проведении совместных исследований. Беседа ведущего эксперта ИК СО РАН, к.х.н. Натальи Беляевой с менеджером проектов журнала «Цемент» завершилась договоренностью об опубликовании статьи о перспективах использования нановолокон в производстве современных строительных и дорожных материалов.

Сотрудников Технического университета МЭИ и Компании «Интернешнл Пластик Гайд» заинтересовали вопросы водородной энергетики, в частности отечественная технология получения мембранных сополимеров типа «Нафлон» для топливных элементов, разработанная в Санкт-Петербургском филиале института. Технология позволяет в три раза снизить затраты на производство полимерных мембран. Топливные элементы на их основе способны обеспечить безопасное энергоснабжение космических кораблей, подводных лодок, экологически чистого транспорта и многих других объектов.

Разработка, реализованная в промышленности, — катализатор на основе стекловолоконных материалов. Содержание благородных металлов (платины или палладия) в таких катализаторах в 30—50 раз меньше, чем в традиционных гранулированных, однако они не уступают последним по активности, более стабильны и обладают высокой прочностью. С 2008 года катализатор успешно работает в производстве изопрена на ОАО «Нижнекамскнефтехим».

Активным участником выставок последние годы стал Институт проблем переработки углеводородов СО РАН (г. Омск), предлагающий ежегодно для демонстрации или новую продукцию, или прежнюю модифицированную. Наибольший интерес в этот раз вызвали материалы — заменители нанотрубок и нановолокон. К ним относятся технический углерод, который может быть использован в резиновой промышленности для производства изделий спецтехники: шарниров, пальцев, треков, а также как наполнитель. Карбюратор-карбостил может использоваться при изготовлении металла для улучшения его характеристик.

Большой интерес проявлялся к продукции медицинского и ветеринарного назначения — энтеросорбенту ВНИИТУ-2 и гемосорбенту ВНИИТУ-1, хотя эти препараты существуют уже довольно давно. Дело в том, что постоянно идет большая работа по модифицированию поверхности этих материалов, состоящих из углерода и имеющих мезопористую структуру, что позволяет удалять токсические вещества как из желудочно-кишечного тракта, так и из плазмы крови. Модификация позволяет увеличить селективность сорбентов при определенных заболеваниях человека и обеспечить увеличение иммунного статуса. Идет процесс модифицирования и энтеросорбента «ЗООКАРБ», использующий добавление биологически активных веществ.

Институт получил предложение совместного участия в интеграционном проекте от Тихоокеанского института биологической химии ДВО РАН. Совместные исследования по использованию углеродных материалов предложил ОАО «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем», ФГУП «РНИИ КП» системы (г. Москва).

От Института физики прочности и материаловедения СО РАН (г. Томск) были представлены три инновационные разработки, включенные в Стратегическую программу исследований Технологической платформы «Медицина будущего» (подробности см. на стр. 9).

Во время выставки «RusnanotechExpo-2011» по инициативе Национального исследовательского центра «Курчатовский институт» проходила съёмка цикла телепередач об итогах реализации ФЦП «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008—2010 гг.». Заместитель директора ИФПМ СО РАН П.П. Каминский дал большое интервью по итогам работы Томского регионального прогнозно-аналитического центра системы мониторинга исследований и разработок в сфере нанотехнологий в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах.

Заместитель директора Института химии твёрдого тела и механохимии, д.х.н. А.П. Немудрый впервые оказался участником выставки:

—Этот опыт был очень интересен, дав возможность посмотреть в целом на развитие новой отрасли. И могу сказать, что мои ожидания не оправдались. Столько мы ежедневно слышим о «нано», столько выделено средств под это научное направление, а на выставке я не обнаружил ничего революционного. Новые материалы всегда появлялись в ходе эволюционного развития науки, и потому увиденную на выставке продукцию я не отношу к некому «прорыву». К тому же стало ясно, что востребованы только готовые продукты, а научные разработки, не доведенные до конечного результата, не вызывают никакого интереса. Это огорчительно. Значит, отечественная промышленность в купе с бизнесом не настроена на инновационное развитие и готова покупать продукцию на Западе, оплатив труд иностранных научных сотрудников.

Удивило меня и то, что Новосибирская область на нашей выставке была представлена очень разрозненно. Областная Администрация организовала свой отдельный стенд совместно с Технопарком, не привлекая СО РАН, НЭВЗ и фирму «САН» из г. Бердска, которая выставила фотоприинтер, пишущий чернилами на воде, собиравший постоянно вокруг себя посетителей. Совсем по-другому смотрелись экспозиции Татарстана, Башкирии, Владимирской области, Ставропольского края.

Большой радостью для всех участников коллективного стенда СО РАН стало полученное 28 октября известие о призовых местах, полученных сибирскими участниками конкурсов, проводимых в рамках Форума. Тем более, что в конкурсах участвовали две молодые студентки из «команды СО РАН».

Церемонии награждения лауреатов «Международной премии в области нанотехнологий RUSNANOPRIZE 2011», «Российской молодежной премии в области наноиндустрии 2011», «Конкурса научных работ молодых учёных в области нанотехнологий 2011» вёл директор департамента научно-технической экспертизы ОАО «РОСНАНО» С.В. Калужный. В торжественной церемонии приняли участие председатель правления РОСНАНО А.Б. Чубайс и лауреат Нобелевской премии ак. Ж.И. Алфёров. Были объявлены лауреаты по трём конкурсам.

Лауреатом премии Rusnanoprize 2011 признан академик Г.В. Сакович — научный руководитель Института проблем химико-энергетических технологий Сибирского отделения РАН (г. Бийск) за разработку технологии производства функциональных наноразмерных синтетических алмазов из атомов углерода молекулы углеродных веществ при их детонации. Премию получил и А.С. Жарков, чл.-корр. РАН и генеральный директор ОАО «Федеральный научно-производственный центр «Алтай» (г. Бийск) за внедрение разработок ак. Г.В. Саковича в массовое производство.

Победителем среди пять финалистов Российской молодежной премии в области наноиндустрии 2011 г. стала Мария Давыдова из Института проблем нефти и газа Сибирского отделения РАН (г. Якутск) за разработку «Морозостойкие эластомерные наноконпозиты уплотнительного назначения». Изделия из разработанных материалов поставляются многим горнодобывающим и транспортным организациям Якутии, их серийное производство осуществляется в ООО «Нордэлэст» (г. Якутск).

Диплом лауреата за одну из 20 лучших работ на Конкурсе научных работ молодых учёных в области нанотехнологий получила Анна Седанова из ИППУ СО РАН (г. Омск).

Поздравляем наших лауреатов, добившихся больших успехов в области нанотехнологий!

Е.С. Годунова, Выставочный центр СО РАН

На снимке: — Мария Давыдова и Анна Седанова — лауреаты молодежной премии в области наноиндустрии.



# Визитная карточка, или история успеха

В Москве в рамках IV Международного форума по нанотехнологиям прошла традиционная выставка «Rusnanotech Expo 2011», на которой были представлены наиболее значимые и заметные результаты исследований и разработок в сфере наноиндустрии. Томск, его уникальный научно-образовательный комплекс, достижения академической и вузовской науки были показаны в рамках двух разделов экспозиции — «ИНОТомск'2020» и стендах ИФПМ СО РАН в составе коллективной экспозиции Сибирского отделения РАН.

В рамках коллективной экспозиции Сибирского отделения РАН свои разработки представили девять институтов: Институт автоматизации и электрометрии, Институт катализа им. Г.К. Борескова, Институт проблем переработки углеводородов, Институт физики полупроводников им. А.В. Ржанова, Институт физики прочности и материаловедения, Институт химической кинетики и горения, Институт проблем нефти и газа, Институт химии твёрдого тела и механохимии, Институт теоретической и прикладной механики.

От Томского научного центра СО РАН три проекта были представлены ИФПМ. Один из них — это новый антисептический ранозаживляющий перевязочный материал, который является альтернативой антибиотикам и химиопрепаратам при лечении ран и поверхностных инфекций и способен обеспечить 100-процентную сорбцию микроорганизмов. В данное время ИФПМ СО РАН в кооперации с ФНПЦ «Алтай» реализует проект по разработке технологии промышленного производства этих перевязочных материалов. К концу 2013 года планируется создание производства, позволяющего выпускать более 50 миллионов повязок в год! Средства для отработки промышленной технологии выделены в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 гг.» (мероприятие 2.7. «Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ по тематике, предлагаемой бизнес-сообществом»).

В общую экспозицию был включен и так называемый проект «Иртыш», связанный с разработкой производства пористой керамики с биоактивными покрытиями с целью получения искусственных суставов с удлинённым сроком службы. По итогам работы на форуме был подписан договор с московским партнёром, который вложит в этот проект 40 млн руб. Данная работа выполняется в рамках ФЦП «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу».

Что касается экспозиции Томской области, на ней были представлены достижения 12 различных учреждений и компаний. В их числе два института Томского научного центра СО РАН — Институт физики прочности и материаловедения и Институт химии нефти, ведущие томские вузы — ТГУ, ТПУ, ТУСУР и СибГМУ, а также Особая экономическая зона технико-внедренческого типа и ряд инновационных компаний. В общей сложности в рамках раздела «ИНОТомск-2020» было представлено 60 проектов, — рассказал Игорь Соколовский, зам. председателя Президиума ТНЦ СО РАН по инновационной деятельности и перспективному развитию.

Институт химии нефти представил четыре проекта. Во-первых, это наноструктурированные и наномодифицированные полимерные материалы в технологиях строительной индустрии. Они перспективны для применения в современных технологиях извлечения углеводородного сырья, в строительной индустрии, в гидротехнических сооружениях и на объектах захоронения токсичных и радиоактивных отходов, при решении других экологических проблем, особенно в Северной климатической зоне, в районах вечной мерзлоты.

Вторая разработка — цеолитные катализаторы, содержащие наноразмерные порошки металлов для процессов газо- и неф-



тепереработки. Третья представляет собой такую перспективную химическую продукцию, как новые композиционные материалы на основе модифицированных нановолокнистых оксидов металлов. Ещё один проект — магнитоуплотнительные липидные системы доставки противоопухолевых препаратов.

Наибольший интерес вызвал информационный стенд СибГМУ, посвященный Технологической платформе «Медицина будущего». Среди 27 платформ, одобренных правительственной комиссией РФ по высоким технологиям и инновациям, она относится к числу тех трёх, которые были инициированы не столицей, а российскими регионами. На сегодняшний день это единственная платформа, ориентированная на прорыв в области отечественной медицины.

Количество участников «Медицины будущего» уже превысило две сотни. Эта Технологическая платформа первой сформировала базу проектов: их более 120! Тридцать пять из них получили финансирование в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным научным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007—2012 годы» и «Развитие фармацевтической и медицинской промышленности Российской Федерации на период до 2020 года и дальнейшую перспективу». Примерно третья часть — проекты с «томской пропиской».

Продукция платформы классифицируется по четырём направлениям: инновационные фармацевтические препараты, диагностические системы на основе молекулярных и клеточных мишеней, приборы для лечения и диагностики, многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы. Институт физики прочности и материаловедения СО РАН является головной научной организацией по направлению «Многокомпонентные биокомпозиционные медицинские материалы».

Три из пяти пилотных проектов реализуются томскими научными и образовательными учреждениями: разработка наборов реагентов для иммунологической и молекулярно-генетической диагностики описторхоза; разработка и организация выпуска денальных имплантатов с высокой биосовмес-

тимостью; разработка технологии производства антисептических сорбционных материалов активного механизма действия для лечения открытых ран.

Опыт томских учёных высоко оценен на федеральном уровне. Сибирскому государственному медицинскому университету — координатору платформы — поручена разработка отраслевой целевой программы в области онкологии, объём финансирования которой составит несколько миллиардов рублей.

— Создание и реализация ТП «Медицина будущего» стала своего рода историей успеха томской науки и высшего профессионального образования. Сведения о технологической платформе вошли в «визитную карточку» Томской области, — отметил Пётр Каминский, зам. директора ИФПМ СО РАН по научно-производственной работе, руководитель отдела инновационного развития.

Выставку Сибирского отделения и экспозицию Томской области посетила делегация РОСНАНО во главе с А.Б. Чубайсом, генеральным директором госкорпорации, а также вице-президент РАН, председатель СО РАН академик А.Л. Асеев, вице-президент РАН академик С.М. Алдошин, губернатор Томской области В.М. Кресс. Они дали высокую оценку сибирских достижений в области наноиндустрии.

Стоит отметить, что на «Роснанотехе-2011» огромный интерес вызвал проект «ИНОТомск'2020», являющийся в настоящее время одним из крупнейших российских проектов. В рамках работы секции «Условия для реализации инновационного бизнеса в субъектах РФ» состоялась панельная дискуссия «Как обеспечить инновационный прорыв в региональной экономике?», где выступил В.М. Кресс. Говоря об успехе Томской области как передового инновационного региона, чей опыт сейчас активно стараются перенять другие субъекты РФ, он сделал акцент на значимую роль научно-образовательного комплекса и фундаментальных исследований, являющихся основой, на которой зиждется инновационная экономика.

О. Булгакова, г. Томск.  
На снимке:  
— губернатор Томской области В.М. Кресс на выставке «Rusnanotech Expo 2011».

## Авторитет РАН будет способствовать реализации проекта «ИНОТомск'2020»

Председатель Президиума Томского научного центра СО РАН Сергей Псахье выразил уверенность, что реализация проекта «ИНОТомск'2020» придаст развитию региона новый импульс.

— Сегодня Томской области жизненно необходим статус федеральной площадки науки, образования и инноваций. Это связано с тем, что конкуренция между регионами обостряется, особенно после создания федеральных университетов. По своему масштабу даже таким национальным исследовательским университетам как Томский государственный и Томский политехнический университеты непростое конкурировать с федеральными. Проект создания в Томской области Центра образования, исследований и разработок «ИНОТомск'2020» призван служить созданию уникальной структуры, которая будет способствовать развитию научно-образовательной системы Сибирского региона в целом.

Одна из ключевых позиций в управлении проектом «ИНОТомск'2020» отводится такой структуре как Консорциум научных и образовательных организаций, в состав которого войдут вузы, институты СО РАН и СО РАМН. В скором времени пройдет общее собрание, на котором будут приняты учредительные документы и устав консорциума. Сейчас заканчивает свою работу редакционная комиссия, в состав которой вошли Г.В. Майер, ректор ТГУ, Ю.А. Шурьгин, ректор ТУСУР и ваш покорный слуга. Совершенно очевидно, что эффективная деятельность консорциума будет иметь большое значение для успешной реализации проекта «ИНОТомск'2020».

Принципиально важно, что проект «ИНОТомск'2020» является долгосрочным. Предполагается два этапа его реализации. Первый этап рассчитан до 2015 года. В течение этого времени основной упор будет сделан на развитие томского научно-образовательного парка, наращивание потенциала научно-образовательного комплекса. Именно тесное сотрудничество университетов и академической науки сыграет значимую роль в процессе подготовки специалистов, обладающих самыми современными знаниями, умениями и навыками, которые необходимы для быстрой трансляции новых разработок в технологические процессы, производственные линии и, наконец, в масштабное промышленное производство.

Второй этап реализации проекта завершится в 2020 году. Главной целью этого этапа является достижение инновационного и технологического лидерства по определенным в процессе выполнения проекта приоритетным направлениям из числа приоритетных направлений модернизации экономики России. Следует отметить, что многое планируется сделать для развития инфраструктуры региона в целом, например, строительство новой дороги в томский аэропорт, организация скоростного движения на трассе Томск-Новосибирск и т.д.

В соответствии с задачами проекта к 2020 году будет сформирован центр с уникальной предпринимательской средой с отработанными механизмами взаимодействия с институтами и университетами. Он обеспечит инновационное и технологическое лидерство по целому ряду направлений: в создании модели непрерывной и многоуровневой системы образования, в разработке энергоэффективных технологий, нанотехнологий и наноматериалов, в области наноэлектроники и интеллектуальной силовой электроники, ядерных технологий, в сфере медицины высоких технологий и фармтехнологий.

Будут формироваться комплексные проекты с участием организаций научно-образовательного комплекса, представителей отечественного и зарубежного инновационного бизнеса и, естественно, с участием всех заинтересованных институтов СО РАН. Одним из ключевых результатов «ИНОТомск'2020» станет опробование модели создания Центра, а также возможность внедрения элементов этого опыта в других субъектах РФ. Проект призван обеспечить внедрение инновационной продукции не только на территории РФ, но и за рубежом, а также способствовать интеграции Томской области в глобальное инновационное пространство. Проект такого уровня, безусловно, укрепит статус России.

В завершение хотелось бы сказать о роли РАН в реализации «ИНОТомск'2020». Традиционно в крупнейших университетах и исследовательских центрах мира авторитет Российской академии наук очень высок. И это в большой степени будет способствовать формированию высокого имиджа проекта на международном уровне.

Наш корр.

**Учреждение Российской академии наук Институт неорганической химии им. А.В. Николаева ТНЦ СО РАН объявляет конкурс** на замещение должности

на условиях срочного трудового договора: заведующего лабораторией термодинамики неорганических материалов по специальности 02.00.01 «неорганическая химия» или 02.00.04 «физическая химия»; заведующего лабораторией физики низких температур по специальности 02.00.04 «физическая химия». Требования к кандидатам: учёная степень доктора наук и соответствие квалификационным характеристикам, утвержденным постановлением Президиума РАН от 25.03.2008 г. № 196. Срок подачи документов — не позднее 2-х месяцев со дня публикации объявления. Дата конкурса — 26 января 2012 года. Заявления и документы направлять по адресу: 630090, г. Новосибирск, пр. Ак. Лаврентьева, 3. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайтах института (www.niic.nsc.ru, раздел «Ново-

### Конкурс

сти») и Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Справки по тел.: 330-79-49 (отдел кадров).

**Учреждение Российской академии наук Институт экологии человека СО РАН объявляет конкурс** на замещение должности научного сотрудника по специальности 03.01.06 «биотехнология» в лабораторию иммунохимии — 1 вакансия на условиях срочного трудового договора. 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 конкурса — 17 января 2012 г. Объявление о конкурсе и перечень необходимых документов размещены на сайте Президиума СО РАН (www.sbras.nsc.ru). Заявления и документы направлять по адресу: 650065, г. Кемерово, пр. Ленинградский, 10. Справки по тел.: 8 (384-2) 74-21-02 (отдел кадров); e-mail: ssheremetova@rambler.ru.

НАУКА — ПРАКТИКЕ

# Полувековое испытание холодом

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН, 40-летие со дня образования которого отмечалось в прошлом году, был организован на базе двух отделов Якутского филиала СО АН СССР (ныне ЯНЦ СО РАН) — отдела хладостойкости машин и металлоконструкций и отдела энергетических проблем и лаборатории теплообмена Института мерзлотоведения СО АН СССР.

История отдела хладостойкости машин и металлоконструкций началась в 1959 году с создания группы хладостойкости машин и конструкций. Организатором и руководителем группы, а позднее — отдела хладостойкости машин и металлоконструкций, стал молодой инженер-механик П.Г. Яковлев (первый из народа саха выпускник МВТУ им. Н.Э. Баумана), приглашенный будущим академиком Н.В. Черским в работу в ЯФ СО АН СССР для организации научных исследований и решения практических вопросов повышения работоспособности техники и конструкций на Севере.

Эти проблемы были подняты началом интенсивного освоения российского Северо-Востока, природа и климат которого поставили на новый уровень требования к эксплуатации надежности и работоспособности горнодобывающей техники и автотранспорта. Массовые отказы серийных машин, механизмов и оборудования из-за несоответствия их характеристик северной специфике приводили к значительной потере полезного эффекта, который могли бы дать природные ресурсы Севера. Поэтому группа хладостойкости вела наблюдения за работой машин, различных сооружений и конструкций при низких температурах, изучала их поломки и отказы, занималась задачами материаловедения, механики, проводила лабораторные и натурные испытания. В сущности, было основано новое научное направление — хладостойкость машин и металлоконструкций.

В 1966 г. в Новосибирском совете секции технических наук ОУС по физико-математическим и техническим наукам П.Г. Яковлев защитил первую кандидатскую диссертацию в этой области — «Исследование хрупких разрушений деталей транспортно-дорожных машин при низких температурах». В диссертации были сформулированы и решались проблемы повышения надежности машин, механизмов и элементов металлоконструкций для Севера (выявление узлов и деталей, лимитирующих работоспособность техники, причин их поломок, изучение природы хрупкого разрушения, разработка хладостойких материалов, совершенствование конструктивного оформления и технологических процессов).

Так 50 лет тому назад в Якутии зародилось направление исследований, связанное с решением фундаментальных и прикладных задач северного материаловедения, конструкционных и технологических проблем снижения риска разрушения техники и промышленных объектов в районах Крайнего Севера.

Опыт развивавшегося в те годы Сибирского отделения Академии наук СССР показал эффективность организации региональных научных центров для проведения рациональной научно-технической политики в регионах с учетом их специфических особенностей. Поэтому в дальнейшем для расширения научного сопровождения программы развития промышленности республики и создания техники и конструкций, пригодных к эксплуатации в экстремальных климатических условиях, по инициативе академика М.А. Лаврентьева, Н.В. Черского, Б.Е. Патона был организован Институт физико-технических проблем Севера. С момента организации института ЯНЦ СО РАН постоянно оказывает ему всестороннюю поддержку в лице ведущих ученых, таких как академики В.М. Фомин, В.М. Титов, члены-корреспонденты Б.Д. Аннин, Н.И. Воропай, С.В. Алексеенко, доктора наук А.П. Бурдуков, А.С. Анышаков.

В отделе хладостойкости начинали свою научную деятельность многие выдающиеся ученые и организаторы науки Якутии. В 1962 г. в отдел пришел ещё один выпускник МВТУ им. Н.Э. Баумана — В.П. Ларионов, впоследствии возглавивший ИФТПС, ЯНЦ и ставший действительным членом РАН. С 1965 г. в отделе начал работать Р.С. Григорьев, который в дальнейшем был его руководителем и одним из основателей ИФТПС. В 1973 г. к работе в отделе приступил будущий чл.-корр. РАН М.Д. Новопашина. Отдел и отделение постоянно готовили для института не только высококвалифицированные научные и инженерные, но и руководящие кадры. Специалисты в области прочности металлоконструк-

ций Ю.И. Егоров был назван одним из лучших учёных секретарей институтов СО РАН. Преемником академика Ларионова на посту директора стал его ученик О.И. Слепцов. В настоящее время директор института — М.П. Лебедев, также начинавший в 1981 г. свой путь в науке с работы в отделе хладостойкости.

Как уже отмечалось, можно выделить три основных направления работы отделения хладостойкости и материаловедения: разработка хладостойких материалов; совершенствование расчётных методов, использующихся при проектировании; оптимизация технологических процессов изготовления. На протяжении всей своей деятельности отделение неизменно сочетало решение этих задач с глубоким и всесторонним исследованием фундаментальных связей и закономерностей, определяющих работоспособность материалов и конструкций.

На основе комплексных исследований влияния легирующих добавок на структуру и физико-механические характеристики железоуглеродистых сплавов в институте были разработаны хладостойкие и износостойкие сплавы, прошедшие успешные испытания на горнодобывающих предприятиях республики и удостоенные российских и международных наград.

Премии Правительства РФ за разработку сталей нового поколения для конструкций ответственного назначения получили В.П. Ларионов (2004 г.) и О.И. Слепцов (2008 г.).

Создание новых хладостойких материалов позволяет улучшать эксплуатационные параметры технической продукции, но при этом требует изменения норм её проектирования и серийного производства — использование высокопрочного хладостойкого материала может не дать положительного эффекта при неудачном выборе конструктивного оформления изделия и технологий его изготовления. Рациональное конструктивное и технологическое решение, определяющее работоспособность материалов и элементов техники и конструкций при низких температурах, требует совершенствования методов расчёта на прочность, разработки критериев прочности и несущей способности. Новые расчётные методы должны учитывать и допускать работу элементов с трещинами, которые неизбежно имеются в них изначально, либо возникают в процессе эксплуатации, причем критические размеры дефектов существенно зависят от ее конкретных условий.

Значительным вкладом в развитие расчётных методов оценки показателя хладостойкости элементов конструкций явились труды В.Р. Кузьмина, основанные на вероятностно-статистическом анализе процесса разрушения с учётом стадий накопления повреждений в зонах концентрации напряжений и распространения магистральных трещин при различных температурах.

В плане развития новых подходов к расчёту элементов конструкций в ИФТПС под руководством М.Д. Новопашина был предложен и экспериментально обоснован градиентный критерий предельного состояния элементов конструкций, учитывающий неоднородность распределения напряжений и деформаций. Разработанные методики и уникальные технические устройства для экспериментального определения деформаций и напряжений методами муара и голографической интерферометрии позволили исследовать напряжения локального течения материала. Полученные результаты были использованы при доработке ответственных элементов горнотранспортной техники.

Следует отметить особенно актуальную для существующих экономических условий проблему диагностики состояния и прогнозирования остаточного ресурса техники и различных сооружений, парк которых весьма устарел, а возможности его обновления ограничены. В связи с этим всё более актуальными становятся научные разработки по совершенствованию методов оценки состояния инженерных сооружений для определения их остаточного ресурса. Также для получения достоверной информации о состоянии элементов техники и конструкций требуются современные средства технической

диагностики. Разработке и внедрению в практику методов и средств технической диагностики посвящены работы А.В. Лыглаева, А.П. Аммосова. В основе этих разработок лежат теоретические и экспериментальные исследования процессов формирования повреждаемости и развития разрушения металлов и сварных соединений при различных температурно-силовых воздействиях.

Фундаментальные результаты, полученные в области физического материаловедения, металлургии, сварочных процессов, послужили основой для широкого класса технологических решений по повышению ресурса северных машин и конструкций.

Так, сварка, являясь основным методом изготовления неразъёмных соединений деталей и элементов конструкций, занимала и занимает особое место в исследованиях отделения хладостойкости. Во-первых, из результатов анализа разрушений сварных изделий при низких температурах следует, что наибольшая их часть приходится на сварные соединения или начинается в них. Во-вторых, изготовление хладостойких сварных соединений из сталей повышенной или высокой прочности затруднено вследствие ряда факторов, возникающих при ведении сварки. Например, из-за высокой чувствительности хладостойких сталей к термическому воздействию возможно значительное ухудшение механических свойств металла в зоне сварного шва. Поэтому одной из важнейших проблем, решение которой определяет успех создания надежных и долговечных машин и конструкций, является разработка рациональных технологий сварки.

Еще в ранних работах В.П. Ларионова было установлено, что при сварке на холоде существует эффект возрастания температуры сварочной дуги за счет сжатия её столба. Следовательно, меняется весь тепловой баланс сварочной ванны, вся кинетика термического и термомеханического циклов, фазовых и структурных превращений. Очевидно, что оптимизация технологической сварки при низких температурах воздуха требует учёта всех этих факторов, а также создания соответствующих сварочных материалов.

В итоге исследования фундаментальных основ сварочных процессов и природы технологических трещин были предложены принципы управления прочностью сварных соединений оптимизацией тепловложения. Эти результаты нашли свою практическую реализацию в виде технологий изготовления и ремонта сварных сооружений для Севера, включающих также режимы дополнительных технологических приемов (предварительный или сопутствующий подогрев) и послесварочную обработку (термическую, импульсную, аргонодуговое оплавление) для повышения эксплуатационной прочности сварных соединений. Работы этого направления были удостоены премий Совета Министров СССР (В.П. Ларионов) и Ленинского комсомола в области науки и техники (О.И. Слепцов).

Важнейшим направлением повышения надежности техники и механизмов является улучшение качества и формирование специальных поверхностных свойств для увеличения прочности и износостойкости деталей и узлов, испытывающих контактные нагрузки. Например, применение в металлообработке алмазных инструментов значительно повышает класс чистоты поверхностей элементов изделий и, соответственно, их эксплуатационные свойства. Поэтому в институте разрабатываются алмазосодержащие материалы инструментального назначения. Например, использование специфики взрывного прессования позволило получить алмазометаллические композиты со стандартным уровнем свойств, но при вдвое меньшем расходе алмазного сырья.

Одними из наиболее перспективных методов нанесения износостойких покрытий и восстановления изношенных поверхностей являются методы плазменного и газотермического напыления порошковых материалов. В ИФТПС работы по порошковой металлургии были начаты в середине 80-х годов прошлого столетия в рамках всесоюзной программы «Порошковая металлургия». Проведённые теоретико-экспериментальные исследования основ материаловедения плаз-

менного и газотермического напыления позволили разработать серию специальных порошковых материалов (получены патенты РФ) и технологических решений по напылению износостойких поверхностей для упрочнения и восстановления деталей горнодобывающей техники и автотранспорта. Руководитель работ Н.П. Болотина была удостоена высоких республиканских и российских наград.

В настоящее время исследования в этом направлении возглавляет директор института М.П. Лебедев — один из тех, кто начинал и продолжал эти работы.

Особенность использованных научно-методических подходов состояла в углубленном комплексном исследовании физико-химии и структуры покрытий, позволившем направленно разрабатывать составы и структурировать покрытия для повышения их эксплуатационных свойств. Когда в середине 80-х годов в ИФТПС приехал чл.-корр. АН СССР М.Ф. Жуков, крупнейший специалист в области плазменных технологий, он не только высоко оценил результаты исследования покрытий, но по возвращении в Новосибирск рекомендовал своим сотрудникам усилить материаловедческую часть разработок. Следует отметить, что методика исследования износостойких покрытий, предложенная первыми разработчиками данного направления в ИФТПС, оказалась настолько успешной, что применяется до сих пор и по-прежнему позволяет получать новые фундаментальные и прикладные результаты.

Работы по внедрению включали предоставление заказчику технологических карт напыления покрытий на изношенные детали техники, поставку плазменного оборудования и пуско-наладочные работы с обучением обслуживающего персонала.

В проведении НИР и при внедрении результатов исследований активное участие принимали молодые учёные ИФТПС — аспиранты и младшие научные сотрудники лаборатории порошковой металлургии М.П. Лебедев, С.Е. Милохин, И.Е. Киренский, Г.Г. Винокуров и др. Непосредственная работа на промышленном предприятии не только повышала инженерную подготовку молодых кадров, но и позволяла самостоятельно подходить к решению научно-практических задач. Так, М.П. Лебедевым было показано, что использование деталей с защитными покрытиями в динамических узлах техники и элементах конструкций, эксплуатируемых при низких температурах, приводит к неуклонному росту внутренних напряжений второго рода в поверхностных слоях. Также им был впервые разработан сопряженный процесс термической обработки — оплавления при формировании покрытия — и установлены его технологические параметры.

В настоящее время разработка научных основ технологий порошковых материалов по-прежнему входит в состав перспективных исследований ИФТПС (модифицирование покрытий добавками из местного минерального сырья, получение твердосплавных и алмазосодержащих материалов, моделирование формирования макроструктуры порошковых материалов и покрытий методом вычислительного эксперимента, комплекс исследований в области формирования их трибологической прочности).

Продолжается работа созданной академиком В.П. Ларионовым школы северного материаловедения. В частности, проводятся исследования нанокристаллических состояний материалов, разрабатываются технологии объемного наноструктурирования сталей. Кроме того, для повышения безопасности и ресурса различных технических объектов развиваются системные подходы, объединяющие методы механики деформируемого твердого тела, металлофизики и металловедения. Основу этих исследований составляют результаты отдела хладостойкости машин и металлоконструкций, а высокая квалификация его научных кадров определяет дальнейшее успешное развитие института в новом веке.

**Т.А. Капитонова, С.П. Яковлева, Г.Г. Винокуров, ИФТПС СО РАН**  
При подготовке материала использованы воспоминания академика В.П. Ларионова.





# Этюд о портретах Ломоносова

Однажды я посетил сайт Государственного музея искусств Узбекистана. Большое впечатление при знакомстве с ним произвел Отдел русского искусства, в котором представлено более 70 картин русских художников XVIII—XIX вв. Среди них картины таких выдающихся живописцев мирового уровня, как Рокотов, Левицкий, Боровиковский, Брюллов, Тропинин, Кипренский, Шишкин, Левитан, Айвазовский (все они воспроизведены на сайте).

Но особенно поразило, что в собрании музея имеется портрет великого русского ученого М.В. Ломоносова (1711—1765), написанный художником Л.С. Миропольским. Отличительной и знакомой всем чертой облика ученого на данном портрете является поворот его головы на три четверти вправо и вверх, и взгляд, словно нацеленный в будущее.

Среди мыслей, возникших при рассмотрении данного портрета, были и такие. Если во времена СССР нахождение портрета Ломоносова в союзной республике можно было понять, то в настоящее время понимать и принимать этого как-то не хочется. Представляю, как было бы здорово, если бы данный портрет основоположника российской науки находился не где-то на чужбине, а в Президиуме СО РАН или в Доме учёных Новосибирского научного центра, в котором издавна в самом начале проспекта Академика Лаврентьева установлен транспарант с изречением М.В. Ломоносова: «Российское могущество прирастает будет Сибирью».

Узнав о местонахождении данного портрета, я попытался дважды связаться с музеем по электронной почте, задав в письме некоторые вопросы работникам музея, но ответа не получил. В дальнейшем, заинтересовавшись историей портретов Ломоносова, увидел, что в ней имеются как интересные факты, так и белые пятна. В связи с приближающейся датой — 300-летием со дня рождения М.В. Ломоносова (19 ноября) — хотел бы рассказать читателям «НВС» об истории создания и бытования портретов великого ученого.

Наиболее полные сведения, относящиеся к данной теме, удалось найти в книге «М.В. Ломоносов. Опыт иконографии», изданной к 250-летию со дня рождения великого ученого и имеющейся в ГПНТБ СО РАН (автор — Глинка Марианна Евгеньевна, Изд-во АН СССР, 1961). В книге собран огромный фактический материал по иконографии Ломоносова, который включает помимо текста 71 иллюстрацию с его изображениями (репродукции живописных и гравированных портретов, литографий и скульптур) и ссылки на многие редкие первоисточники.

В небольшой вводной заметке к книге дается анализ той эпохи, когда жил и творил М.В. Ломоносов, и говорится, что искусство портрета в России того времени только зарождалось. Поэтому до нас дошли лишь единичные портреты прославленных членов Академии наук. «Именно к этому времени, т.е. к последнему десятилетию жизни Ломоносова (цитирую автора), относятся те четыре его изображения, которые с уверенностью можно считать прижизненными».

Далее говорится, что наряду с обычными портретами некоторое представление о внешности великого учёного могут дать многие воспоминания современников, которые правдиво отражают его наружность. Объединяя эти высказывания, приведу ниже обобщенный литературный портрет Ломоносова. Был он видного роста, а сама наружность его была исполнена силы: широкие плечи, могучие члены, высокий лоб и гордый взгляд. Нрав имел веселый и в общении был ласков, но горяч и вспыльчив, в разговорах краток и остроумен, друзьям верен. Не хотел мстить врагам своим и желал богатства, чтобы удобнее и безопаснее предаваться научным упражнениям.

Вернусь теперь к обычным и прежде всего к прижизненным портретам Ломоносова, которым посвящен первый раздел цитируемой книги. И здесь, отдавая дань той огромной работе, которая была проделана автором книги, хочу высказать некоторые критические замечания относительно противоречивых положений авторской концепции и предложить свою точку зрения на сей счет. Сразу же объясню, в чем состоит различие точек зрения относительно прижизненных портретов у автора книги и автора этой статьи. М. Глинка предполагает, что среди прижизненных портретов Ломоносова было два живописных и два гравированных. Автор настоящей статьи полагает, что живописный портрет был только один (именно он после 1917 года оказался утерянным).

История портретов Ломоносова связана с именем австрийского художника Георга Каспара Иосифа фон Преннера (1720—1766), приехавшего в Россию ко двору Елизаветы Петровны по приглашению вице-канцлера графа Михаила Илларионовича Воронцова (1714—1767) в 1750 году и прожившего здесь пять лет. За это время он написал множество живописных портретов царствующих особ, придворных и других персон.

Хорошо известно, что в 1755 году художник написал большой парадный портрет Воронцова и после него — большой покровительственный портрет Ломоносова. Данный портрет, как предполагает М. Глинка, был также заказан художнику вице-канцлером, испытывавшим дружеские чувства к учёному; принадлежал он Воронцову и находился в его галерее. Следом за этим, согласно гипотезе Марианны Евгеньевны, Преннером, теперь уже по заказу Ломоносова, был выполнен ещё один портрет для его семьи, близкий по композиции и размерам к первому, за исключением изображения правой ноги модели и натурального фона. На первом портрете, согласно той же гипотезе, Ломоносов был изображен у окна, из которого якобы открывался вид на море с двумя кораблями и грозовым небом с молнией. На втором портрете вместо этого был изображен пейзаж с Усть-Рудицкой фабрикой по получению цветного стекла, которая являлась детищем Ломоносова.

Согласимся на некоторое время, что Преннер действительно написал два близких по композиции портрета, один из которых принадлежал Воронцову, а другой — Ломоносову, и проследим за ходом мысли автора книги в отношении того, где находились данные портреты через 10 лет после их написания.

В самом начале первого раздела книги на стр. 6 говорится об одной записке академика Я.Я. Штелина, видевшего вскоре после смерти Ломоносова его портрет работы Преннера на Усть-Рудицкой фабрике, где рабочие делали с него два мозаичных погрудных портрета. Затем на стр. 7 сообщается, что, согласно записи из дневника академика А.В. Никитенко, он видел портрет Ломоносова в полном мундире статского советника летом 1766 года на мызе Графская Славянка, принадлежавшей ближайшим родственникам графа Воронцова. «Данный портрет мог быть именно тем, о котором упоминает Я.Я. Штелин» — констатирует М. Глинка И тут же пишет, что другим живописным портретом являлся покровительственный портрет, находившийся у потомков Ломоносова.

Но если он был другим по отношению к портрету, который видел академик Никитенко, то должен быть, очевидно, другим и по отношению к портрету, упомянутому академиком Штелиным, т.к. оба академика, по мнению автора, видели один и тот же портрет. Однако на стр. 8 читаем: «Можно ли предположить, что портрет Ломоносова, принадлежавший ему самому, а затем его наследникам, и был той работой Преннера, о которой упоминал Штелин?» «За это говорит многое», — пишет автор, что вызывает недоумение: как это обсуждаемый портрет может быть одновременно тем, что видели оба академика, и другим по отношению к нему!? Это недоумение ещё больше усиливается, когда на стр. 12 о портрете, принадлежавшем графу Воронцову, читаем: «Этот портрет хранился в его галерее, а позже находился во дворце Графской Славянки, где его видел А.В. Никитенко».

Из всех этих логических построений следует, что как Воронцов, так и Ломоносов были владельцами одного и того же живописного портрета. Комментировать подобный казус не буду, но замечу, что он ни подтверждает, ни опровергает гипотезу автора книги о существовании двух портретов, а является лишь следствием её. Расскажу теперь о предположениях появления данной гипотезы.

В 1757 году (через два года после написания Преннером портрета-оригинала) И.И. Шувалов заказал французскому гравёру Этьену Фессару гравированный портрет Ломоносова, предназначавшийся для фронтисписа к издаваемому Московским университе-

том первому тому сочинений учёного. С этой целью Фессару в Париж послали рисунок, выполненный неизвестным рисовальщиком с портрета Ломоносова работы Преннера.

Когда Фессар выполнил гравюру, и первые оттиски с медной доски с награвированным им портретом с морским пейзажем на заднем плане показали Ломоносову, тот счёл нужным внести в изображение некоторые изменения. Сделать их он попросил уже находившегося в отставке академического гравёра Христиана Вортмана, в результате чего тот выполнил в 1758 году по существу новую гравюру, изменив немного позу Ломоносова (положение правой ноги) и пейзаж за окном: морской пейзаж заменил на сельский.

Поскольку Вортман, создавая свою гравюру, стремился передать в первую очередь её сходство с «живой» моделью, а не с изображением Фессара, гравюру Вортмана стали использовать в последующие годы в качестве одного из основных оригиналов художники, гравёры и скульпторы, воссоздававшие образ Ломоносова. Немаловажно и то, что при выполнении данной гравюры Вортман учел указания самого учёного.

Работы Фессара и Вортмана и являются теми двумя прижизненными гравированными портретами Ломоносова, о которых пишет в своей книге М. Глинка. Обсуждая на стр. 12 их связь с прижизненными живописными портретами, автор книги и приходит, по существу, к гипотезе о том, что их было два: один — с морским, а другой — с сельским пейзажем. При этом морской пейзаж на гравюре Фессара явился единственным аргументом в пользу того, что существовал и живописный оригинал с таким же пейзажем.

Никаких других доказательств существования данного портрета, якобы утерянного, нет. Доказательств же существования портрета с сельским пейзажем, находившегося в течение 150 лет у потомков Ломоносова и утерянного в 1917 году, вполне достаточно. Так, например, сохранилась репродукция данного портрета в первом томе «Сочинений» Ломоносова, изданном в 1891 году под редакцией академика М.И. Сухомлинова. Информация о портрете сохранилась также в каталоге выставки «Ломоносов и елизаветинское время», устроенной в 1912 году в залах Академии художеств по случаю 200-летия со дня рождения учёного. Представил данный портрет на выставку последний из потомков Ломоносова, граф Г.И. Ностиц, владевший портретом и эмигрировавший в 1917 году во Францию.

Предположение автора статьи о том, что Преннер написал только один портрет Ломоносова, хранившийся у Ностица, основано как на отсутствии каких-либо доказательств существования его двойника, так и на слабости аргумента Марианны Евгеньевны. Действительно, гравированные изображения не всегда, как известно, идентичны оригиналам (примером тому могут быть некоторые работы выдающегося гравёра Н.И. Уткина). Так и в нашем случае, Фессар или художник, выполнивший подготовительный рисунок для его гравюры, вполне могли заменить сельский пейзаж морским.

Согласно моей версии, Преннер написал в 1755 году единственный живописный портрет Ломоносова с сельским пейзажем за окном. Заказчиком и владельцем портрета до своей смерти в 1767 году являлся граф Воронцов, позволявший делать копии с него создателям гравированных и мозаичных портретов, впоследствии также утерянных. Думаю, что сам Ломоносов никогда не был владельцем своего портрета, как предпологает М. Глинка, т.к. даже после его смерти он находился во владениях родственников графа Воронцова. Первым же владельцем портрета из представителей рода Ломоносова стала после 1767 года единственная дочь учёного Елена Михайловна (1749—1772), вышедшая в возрасте 17 лет замуж за коллежского советника, библиотекаря Академии наук Алексея Алексеевича Константинова (1728—1808), грека по национальности.

Родив в течение шести лет четверых детей, Елизавета Михайловна умерла от чахотки, после чего владели портретом Ломоно-



сова в разные годы следующие представители семьи: А.А. Константинов; Софья Алексеевна (1769—1844) — дочь Константинова и внучка Ломоносова, ставшая женой генерала Н.Н. Раевского — героя Отечественной войны 1812 года; Александр Николаевич Раевский (1795—1868) — старший сын Раевских, полковник и правнук Ломоносова, друг А.С. Пушкина и прототип его «Демона»; Иван Григорьевич Ностиц (1824—1905) — граф, генерал и муж дочери А.Н. Раевского Александры (1839—1863), праправнучки Ломоносова, рано ушедшей из жизни; Григорий Иванович Ностиц (1862—1926) — граф, генерал, начальник штаба гвардейского корпуса, сын Александры и прапраправнук Ломоносова.

В XVIII—XX вв. помимо трёх прижизненных портретов Ломоносова было выполнено значительное количество копий как с них, так и с предыдущих копий. Рассказу вкратце лишь о двух из них, выполненных в конце XVIII века. Так, одну полную копию с оригинала, хранившегося в семье Константинова, написал неизвестный художник по заказу писателя Д.И. Фонвизина (1744—1792), общавшегося в молодые годы с Ломоносовым. Последним владельцем этой копии была народная артистка СССР Мария Николаевна Ермолова (1853—1928), подарившая портрет Ломоносова в 1920 году Государственному историческому музею, где он находится и сейчас. Репродукцию данного портрета можно увидеть в БСЭ (2-е изд.), в статье, посвященной М.В. Ломоносову.

Другую (фрагментарную) копию с того же оригинала по заказу главы двух Академий Екатерины Романовны Дашковой (1744—1810) выполнил в 1787 году популярный в те годы петербургский художник Леонтий Семенович Миропольский (1744(5)—1819), ученик Левицкого, написавший к этому времени ряд портретов и ставший в 1794 году академиком. В архивах Академии сохранилось ряд распоряжений, относящихся к работе над портретом, из которых следует, что задание Дашковой художник выполнил за 17 дней. Известно, что данная копия издавна находится в музее М.В. Ломоносова в Санкт-Петербурге. О происхождении упомянутой выше копии портрета, находящейся в Музее искусств Узбекистана, мне пока ничего не известно.

В.А. Варнек, к.ф.-м.н., ИИХ СО РАН

Илл.:  
— Л.С. Миропольский. Фрагментарная копия портрета М.В. Ломоносова с оригинала К. Преннера;  
— гравированный портрет учёного работы Х.А. Вортмана.

ИЗ ДАЛЬНИХ СТРАНСТВИЙ

# Прогулки по Марбургу

Слова М.В. Ломоносова «Российское могущество прирастать будет Сибирью...» знакомы любому человеку, посетившему новосибирский Академгородок — этот лозунг установлен на въезде в Сибирский научный центр. В своем сочинении «О северном ходу в Ост-Индию Сибирским океаном» великий русский учёный писал: «...Таким образом, путь и надежда чужим пресечётся, российское могущество прирастать будет Сибирью и Северным океаном и достигнет до главных поселений европейских в Азии и в Америке».

Михаил Васильевич считал, что учёные люди нужны «для Сибири, для горных дел, фабрик», причем предвидел он развитие науки и производства в Сибири задолго до их появления. Сибиряки считают Ломоносова «своим». В преддверии юбилея знаменитого учёного всё, что связано с его жизнью и деятельностью, вызывает особый интерес. Недавно мне посчастливилось побывать в немецком городке Марбурге, где нашего соотечественника также считают «своим» и бережно сохраняют память о нём.

Население Марбурга — около 80 тыс. человек, примерно 20 тыс. из них — студенты. Попадая сегодня в этот прелестный городок, окунаешься в атмосферу сказки, пряничных домиков, в преданья старины далекой. Жители старательно сохраняют средневековый облик домов и улиц, следят за чистотой и порядком, прекрасно знают свою историю и охотно помогают посетителям разобраться в лабиринте крохотных улочек, переулков, проходов. Распечатанная с сайта Google карта не дает представления о главной особенности Марбурга: он расположился среди холмов, на двух берегах речки Лан, на разных уровнях. Чтобы попасть в нужное место, приходится карабкаться вверх или бежать вниз,

подниматься и спускаться по многочисленным узеньким лестницам, причем иной раз возникает ощущение, что одна сторона улицы намного выше или ниже другой. Если же вам нужно свернуть в какой-нибудь переулок, будьте готовы к тому, что следующее здание окажется очень высоко — или очень низко по отношению к той точке, откуда вы начали свой путь. Студенты, горожане не обращают на это внимания, привычно бегут взад-вперед, вверх-вниз.

В 1527 году ландграф Филипп I основал в Марбурге первый протестантский университет, который до сих пор носит его имя, хотя и не является религиозным учреждением.

Хотя официально университет не имеет собственного кампуса, столь большое количество учащейся молодежи придает ему и статус, и облик университетского города. Приезжающие учиться молодые люди, как и в прежние века, живут в принадлежащих университету домах, либо снимают жильё по договоренности с владельцами. В одном из таких домов в 1736—1739 гг. жил российский студент Михаил Васильевич Ломоносов. Молодой человек влюбился в Елизавету-Кристину, дочь домовладелицы Катарины Цильх, и в 1739 году женился на ней. Легко предста-



вить себе, как развивались романтические отношения постояльца и дочери хозяйки дома, живших в таком очаровательном, наполненном историей и легендами месте. Можно вообразить себе их неспешные прогулки вверх-вниз по всему городу. Кстати, судя по церковным записям, Елизавета-Кристина родилась именно на Барфюссерштрассе, улице Босоногих, которая получила свое название в 1234 году. На ней располагался знаменитый монастырь францисканцев — монахов, ходивших по улицам босиком. Сегодня, если вы хотите увидеть дом, где жил замечательный русский учёный-энциклопедист в юные годы, это несложно сделать.

Выйдя на площадь перед старой ратушей, построенной в 1512—1513 гг., встаньте так, чтобы ратуша оказалась слева от вас. Идите вперед по правой стороне улицы Барфюссерштрассе, останавливаясь перед каждым поворотом. Вендельгассе, нужный вам переулок, находится справа. Он совсем крошечный, дом № 1 и дом № 2 — вот практически и всё. На доме № 2 — памятные таблички на русском и немецком языках: «Здесь жил выдающийся русский учёный М.В. Ломоносов». Вход в дом я и сфотографировала в разных ракурсах. Переулок узенький, практически невозможно поймать в кадр весь дом. Это мне удалось сделать, только забравшись повыше, в следующий переулочек.

Можно войти в дом, посмотреть на прихожую, на лестницу и двери квартир. Выйдя наружу через черный ход, попадаешь в небольшой сад, где на деревянных скамейках за простыми деревянными столами сидят, занимаются студенты. В университете гордятся тем, что им удалось сохранить эти дома, где и теперь проживают приехавшие на учёбу студенты. Михаил Ломоносов числится в списках наиболее известных выпускников университета.

Конечно, сегодня университет имени Филиппа отличается от того учебного заве-



дения, каким он был почти пять столетий назад. В нем работают и учатся представители всех вероисповеданий. Появились многие факультеты, которых не было раньше, построены новые корпуса. Знаменит университет и своей уникальной программой по обучению и трудоустройству слепых. Молодые люди, деловито снующие по улицам Марбурга с белыми палочками в руках, — привычная часть жизни города. Ежегодно 150 лишённых зрения юношей и девушек получают дипломы и находят свое место в жизни.

Марбург — один из городов, где возникает желание сфотографировать буквально каждое здание. Каждая улица имеет свою неповторимую историю, и жизнь замечательного русского учёного — одна из её страниц.

Н. Коптюг, к. ф. н.  
На снимках:  
— Марбург, вид сверху;  
— улочки Марбурга;  
— старая ратуша Марбурга;  
— один из корпусов университета имени Филиппа I;  
— дом на Вендельгассе, 2;  
— вход в дом по Вендельгассе, 2, с мемориальными досками.  
Фото автора



Наука в Сибири  
УЧРЕДИТЕЛЬ — СО РАН  
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 ОАО «Советская Сибирь» г. Новосибирск, ул. Н.-Данченко, 104. Подписано к печати 16.11.2011 г. Объем 3 п.л. Тираж 1500.  
Редакция рукописи не рецензирует и не возвращает.

Рег. № 484 в Мининформпечати России  
Подписной инд. 53012 в каталоге «Пресса России»  
Подписка 2012, 1-е полугодие, том 1, стр. 156  
E-mail: presse@sbras.nsc.ru  
© «Наука в Сибири», 2011 г.