

НАУКА УРАЛА

АПРЕЛЬ 2001 г.

№ 8 (776)

Газета Уральского отделения Российской академии наук

Наука и власть

ПОЛПРЕД И ГУМАНИТАРНОЕ ЗНАНИЕ



Необычным было апрельское заседание Объединенного ученого совета по гуманитарным наукам УрО РАН, посвященное исследованиям институтов гражданского общества в регионе. Необычным прежде всего потому, что в нем принял участие полномочный представитель Президента РФ по Уральскому федеральному округу Петр Латышев, выступивший с сообщением «Послание Президента Российской Федерации и проблемы дальнейшего развития отечественной науки». Вот его краткое содержание.

Основой выступления полпреда назвал послание Президента РФ к Федеральному Собранию от 3 апреля, которое, видимо, во многом будет определять и дальнейшее развитие отечественной науки. Россия находится сегодня в состоянии системного кризиса. Соответственно и все решения, в том числе

непосредственно касающиеся науки, могут приниматься только с поправкой на эту ситуацию. Взаимодействие науки (прежде всего гуманитарной) и власти позволит намного эффективнее решать задачу выхода страны из кризиса. Целесообразно совместное планирование, согласование определенных мероприятий с Объединенным ученым советом.

Мы живем в новую эпоху, которая с необходимостью требует новых научных решений и обоснований. Необходимо изучать корни современных проблем, извлекая уроки из прошлого. Сегодня страна стоит на пороге перемен, поэтому и для науки здесь открывается широкое поле действий. Многое зависит от того, как на местах будут оцениваться преобразования в государстве и какие будут предложения по реформированию органов государственной власти в Российской Федерации. Речь идет о широкомасштабной административной реформе, к участию в которой приглашаются и ученые — то есть можно говорить о социальном заказе государства.

Сотрудничество, на взгляд полпреда, возможно в пяти сферах:

— Создание системы мер, механизмов, которые позволили бы удержать в нормальном состоянии правовое поле.

— Проблема разграничения властных полномочий; ее рассмотрением будет заниматься временно

созданная при Полномочном представителе Президента РФ в уральском федеральном округе структура.

— Административная реформа — ее организационно-функциональное переустройство.

— Проблема подготовки кадров и реформа кадровой системы; в этой сфере необходима системная, целенаправленная работа.

Что касается пятого пункта — проблемы, связанной с духовно-нравственной сферой, сложно рассчитывать на ее решение, если не возникнет диалога населения и власти, не будут активно формироваться институты гражданского общества.

Надо сказать, что этот визит П. Латышева к академическим ученым — не первый и, по его заверениям, не последний. В дальнейшем такие взаимно полезные встречи должны стать регулярной нормой. Кроме полпреда, на заседании с докладами выступили председатель совета, директор Института истории и археологии УрО академик В.В. Алексеев, доктор наук В.В. Маслаков (Институт стратегического анализа ИИА УрО РАН), проректор Тюменского госуниверситета Е.Б. Заболотный, проректор Уральской академии госслужбы В.Б. Житенев, профессор ИППК Уральского госуниверситета А.Д. Кириллов, говорившие о различных аспектах взаимоотношений гуманитарного знания и социальной практики. По словам полпреда, итоги прошедшего заседания войдут в его доклад Президенту за первый квартал, выводы и предложения будут обобщены и рассмотрены с целью оптимизации научной деятельности.

Наи корр.

Дайджест

ЭРА ГЕНОМА

«Биология вступила в новую эру. Через несколько лет таблицы генома человека станут в школьных классах такими же привычными, как таблица Менделеева», — так откликнулся журнал «Нью сайентист» на расшифровку человеческого генома. Сделан лишь первый шаг, предстоит уточнить, сколько всего у нас генов, ибо данные, полученные Международным проектом «Геном человека» и конкурирующей с ним американской научной корпорацией «Селера Джиномикс» — не во всем совпадают. Однако ученые обеих команд сходятся на том, что генов у человека около тридцати тысяч — намного меньше, чем думали, и всего раза в два больше, чем у крохотной мушки-дрозофилы. Но главный сюрприз в том, что в большинстве наши гены неотличимы от генов других живых существ — от мухи до слона. Генов, уникально присущих только человеку, — всего один процент от общего количества! Как выразился известный генетик Фрэнсис Коллинз, «Наш внутренний ландшафт развешивает миф о нашей исключительности в природе». И все же общие для многих существ гены в организме человека иначе отрегулированы, действуют более гибко, кодируя огромное количество необходимых нам белков. На расшифровку этих кодов и выяснение функций каждого белка и переключается сегодня внимание генетиков. Лидирует тут «Селера Джиномикс» во главе с амбициозным и напористым Крегом Вентером, которого в Америке называют «геномным колдуном» и даже сравнивают его роль в современной биологии с ролью Билла Гейтса в мире ПК. Правда, Вентера критикуют за то, что он неохотно делится своими открытиями и даже намеревался их патентовать, — но отказался от этого под нажимом коллег. Перспективы «Эры Генома» — ошеломляющие. Уже прогнозируется создание сотен новых лекарств, которые будут бить по болезням куда прицельнее всех нынешних. Ожидается, что лет через тридцать средняя продолжительность жизни достигнет девяноста лет. А как будут лечить еще до появления опухолей — по первым «геномным нарушениям».

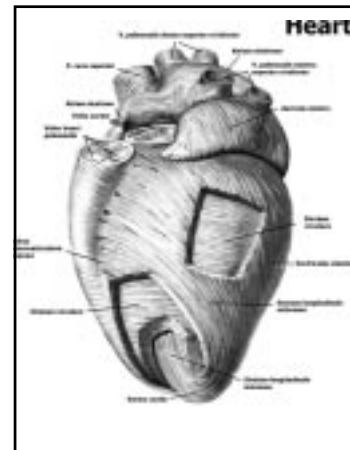


НОВЫЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ЦАРСТВА РЕАЛЬНЫХ
КРИСТАЛЛОВ

— Стр. 5

УРАЛЬСКИЙ
«КАРДИОМ» —
ВОЗМОЖНО ЛИ
ЭТО?

— Стр. 3



КАК ЗЕМЛЯ
И НЕБО

— Стр. 7

Конференции

«БИОРАД-2001»

ДИСКУССИИ И ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

В Институте биологии Коми НЦ УрО РАН с 20 по 24 марта 2001 г. прошла международная конференция «Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды», посвященная 15-летию катастрофы на Чернобыльской АЭС. В докладах участников конференции был представлен обширный материал, затрагивающий наиболее актуальные вопросы современной радиобиологии, экологии и генетики.

Научная программа конференции включала четыре основных направления:

- накопление, миграция радионуклидов в воде, почве и живых организмах;
- биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и факторов нерадиационной природы;
- мониторинг радиоактивно загрязненных территорий;
- сочетанное действие факторов радиационной и нерадиационной природы на живые организмы.

Работу конференции открыл академик РСХА Р.М. Алексахин (Обнинск) докладом «Современные проблемы радиозащиты». Среди важнейших задач радиозащиты, которые предстоит решить в ближайшее время, Р.М. Алексахин выделил изучение миграции радионуклидов для различных сценариев выведения радиоактивных веществ в окружающую среду, моделирование переноса радионуклидов по трофическим цепочкам, выявление сопряженного влияния совокупности техногенных факторов на природные и искусственные биоценозы, решение проблемы действия малых доз ионизирующих излучений.

Один из важнейших вопросов — нормирование радиационных воздействий на человека и биоту, — как показала развернувшаяся дискуссия, является и наиболее сложным. Если сам Р.М. Алексахин придерживается тезиса Международной комиссии по радиологической защите, согласно которому, коль скоро радиологическими стандартами защищен человек, то будет защищена и биота, однако мнения других участников конференции по этому вопросу не всегда полностью совпадали с официально признанной точкой зрения. Суммируя итоги выступлений, можно сказать, что на сегодняшний день помимо нее существуют еще две позиции: «защищена биота — защищен человек» и концепция «всеобщей защиты».

Крайне интересные данные представил член-корреспондент РАН Д.А. Криволуцкий (Москва) в докладе «Динамика биоразнообразия и экосистемы территорий с радиационным загрязнением». Он отметил, что «биота — это наиболее динамичный компонент любого ландшафта» и при «радиоактивном загрязнении на ней выявляются эффекты, которые не затрагивают другие элементы ландшафта». Это детально изученные и описанные Мак-Артуром эффекты изоляции экосистем, развитие которых происходит по принципу островных экосистем, что приводит в конечном итоге к видовым потерям островной биоты, снижению биоразнообразия.

Окончание на стр. 4

Поздравляем!

ОПТИМИЗМА — СЕРДЦЕВЕДУ!

23 апреля исполняется 60 лет одному из основоположников Уральской школы биомеханики миокарда, ныне руководителю отдела молекулярной и клеточной биомеханики Екатеринбургского филиала института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН, заслуженному деятелю науки Российской Федерации, доктору биологических наук, профессору Владимиру Семеновичу Мархасину.

После окончания Свердловского медицинского института Владимир Семенович в 1968 г. подготовил и успешно защитил кандидатскую диссертацию, посвященную исследованию электрофизиологических свойств изолированного миокарда лягушки. В течение нескольких лет он работал в Уральском госуниверситете, где читал курс биофизики и занимался физиологией простейших. В 1973 г., после нескольких бесед с одним из выдающихся уральских кардиохирургов — профессором Милославом Станиславовичем Савичевским, Владимир Семенович принял его предложение — возглавить группу физиологов для изучения клеточных механизмов сердечной недостаточности на препаратах миокарда человека. Это было пионерским направлением в физиологии миокарда, поскольку на фрагментах сердца человека, полученных во время кардиологических хирургических операций, никто не работал и уникальный материал считался неустойчивым. Эта группа, вначале состоявшая всего из двух врачей (одним из которых был В.С. Мархасин), стала основой для формирования нового научного подразделения — лаборатории биофизики миокарда, организованной в 1975 г. совместно с его другом и коллегой Валерием Яковлевичем Изаковым. По новизне проводимых исследований и научному духу коллектива это была уникальная лаборатория, которая постепенно превратилась в ведущую научную школу страны по механике и биофизике мышечного сокращения. Тогда Владимир Семенович руководил исследованием механизмов нарушения сократительной функции миокарда больных врожденными и приобретенными пороками сердца. Результатом работы стала его докторская диссертация, послужившая основой оригинальной теории хронической сердечной недостаточности.



Эксперименты на измененном миокарде человека впервые натолкнула В.С. Мархасина на мысль об особой роли механической или электрической неоднородности в развитии патологии сердца и адаптации сердца к повреждающим факторам. Именно это направление стало важным для практической медицины и основным в научных исследованиях Владимира Семеновича сегодня.

Им опубликованы 114 печатных работ, включая 4 монографии и руководства по физиологии и патофизиологии сердца. Под его руководством защищены докторская и 5 кандидатских диссертаций. Он является членом объединенных ученых советов по биологии и органической химии УрО РАН, членом диссертационных советов.

Высокий уровень исследований, проводимых под руководством В.С. Мархасина, получил международное признание и поддерживается грантами авторитетных фондов.

Благодаря инициативам Владимира Семеновича сохраняется традиция проведения в Екатеринбурге научных симпозиумов-школ по физиологии и биофизике миокарда. В 80-е годы знаменитая тогда в Советском Союзе Свердловская школа по биофизике миокарда собирала ученых со всей страны. В этом году отдел молекулярно-клеточной биомеханики организовал первое рабочее совещание по математическому моделированию функции сердечной мышцы, новому приоритетному направлению в теоретических исследованиях в физиологии сердца. Участники совещания констатировали, что успешные многолетние работы с моделями механической активности миокарда, проводимые в отделе под руководством В.С. Мархасина, позволили инициировать участие России в новой международной программе XXI века — «Кардиом», сравнимой по своей значимости в физиологии сердца с программой Геном.

Владимир Семенович уделяет большое внимание подготовке молодых ученых. Профессор Мархасин принимал активное участие в организации отдела и кафедры прикладной математики в Уральском Техническом Университете, где он читает оригинальный курс лекций студентам старших курсов. Он постоянно руководит аспирантами и студентами, что позволяет сохранять преемственность научного направления Уральской школы биомеханики миокарда.

Коллектив Екатеринбургского филиала Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН сердечно поздравляет Владимира Семеновича Мархасина — известного Уральского «сердцеведа» и желает стабильного сердечного и активного научного ритма, вдохновения и оптимизма и дальнейших творческих успехов!

Объявления

Уральское отделение Российской академии наук объявляет прием в очную и заочную аспирантуру на 2001 год по специальностям:

Научные учреждения г. Екатеринбурга

Дифференциальные уравнения; математическая логика, алгебра и теория чисел; вычислительная математика: дискретная математика и математическая кибернетика; механика деформируемого твердого тела; динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры; физика конденсированного состояния; физика магнитных явлений; электрофизика; теплофизика и теоретическая теплофизика; аналитическая химия; неорганическая химия; органическая химия; физическая химия; химия твердого тела; электрохимия; ботаника, зоология; экология; методы контроля и диагностика в машиностроении; трение и износ в машинах; системы автоматизации проектирования; вычислительные машины и системы; металловедение и термическая обработка металлов; обработка металлов давлением; металлургия черных, цветных и редких металлов; электрические станции и электроэнергетические системы; химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ; лесоведение и лесоводство; археология; отечественная история; экономическая теория; экономика и управление народным хозяйством; финансы, денежное обращение и кредит; математические и инструментальные методы экономики; экономическая социология и демография; онтология и теория познания; социальная философия, гражданское право; уголовное право и криминология; теория политики, история и методология политической науки; общая и региональная геология; палеонтология и стратиграфия; минералогия, кристаллография; геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения; геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; геомеханика, разрушение горных пород; геотехнология (открытая, подземная); геоэкология; аллергология и иммунология.

Коми научный центр (г. Сыктывкар)

Органическая химия; физическая химия; высокомолекулярные соединения; химия твердого тела; радиобиология; ботаника; физиология; экология; почвоведение; математическое моделирование, численные методы и комплексы; лесоведение и лесоводство; отечественная история; этнография, этнология и антропология; экономика и управление народным хозяйством; литература народов Российской Федерации; общая и региональная геология; палеонтология и стратиграфия; минералогия, кристаллография; литология; геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения; геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений; обогащение полезных ископаемых; геоинформатика.

Пермский научный центр (г. Пермь)

Механика деформируемого твердого тела; механика жидкости, газа и плазмы; органическая химия; химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ; биофизика; микробиология; аллергология и иммунология; охрана труда; геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых; горнопромышленная и нефтегазовая геология, маркшейдерское дело и геометрия недр; геомеханика, разрушение горных пород; геоэкология.

Удмуртский научный центр (г. Ижевск)

Механика деформируемого твердого тела; механика жидкости, газа и плазмы; физика конденсированного состояния; физика магнитных явлений, физическая химия; машины и агрегаты; приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; математическое моделирование, численные методы и комплексы; технология и средства механизации сельского хозяйства; отечественная история, археология; этнография, этнология и антропология; фольклористика; литература народов Российской Федерации.

Научные учреждения в г. Оренбурге

Микробиология (Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза); почвоведение и геоэкология (Институт степи).

Институт минералогии Челябинского научного центра (г. Миасс, Челябинской области)

Минералогия, кристаллография; геохимия, геохимические методы поисков полезных ископаемых; геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых; минерагения.

Институт экологических проблем Севера (г. Архангельск)

Экология; технология и оборудование химической переработки биомассы дерева, химия древесины; геофизика, геофизические ме-

тоды поисков полезных ископаемых, геоэкология.

Условия приема

В аспирантуру принимаются лица, имеющие высшее профессиональное образование и творческие достижения в научной работе. Обучение в аспирантуре осуществляется по очной и заочной формам. Заявление о приеме в аспирантуру подается на имя ректора института с приложением листка по учету кадров, автобиографии, копий диплома о высшем образовании и приложения к нему, характеристики и реферата. Паспорт и диплом об окончании вуза представляется лично поступающим в аспирантуру.

Вступительные экзамены проводятся с 1 по 30 июня 2001 г. и с 10 сентября по 10 октября 2001 г. Прием заявлений заканчивается 31 августа 2001 г. Зачисленные в очную аспирантуру обеспечиваются стипендией.

Заявление и документы направляются в научные центры по адресам:

Научные учреждения в г. Екатеринбург: 620219, г. Екатеринбург, ГСП-169, ул. Первомайская, 91. Отдел аспирантуры (кабинет 225), телефон 74-33-12.

Коми научный центр: 167610, г. Сыктывкар, ГСП, ул. Коммунистическая, 24. Отдел аспирантуры Коми НЦ УрО РАН, телефон (8212) 42-54-43.

Пермский научный центр: 614000, г. Пермь, ул. Ленина, 13, главному ученому секретарю ПНЦ УрО РАН, телефон (3422) 12-43-75.

Удмуртский научный центр: 426001, г. Ижевск, ул. Горького, 222, главному ученому секретарю Удм. НЦ УрО РАН, телефон (3412) 25-01-88 или 43-79-01 или 75-52-94.

Институт минералогии: 456301, г. Миасс, Челябинской области, ученому секретарю, телефон (35135) 7-09-35.

Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза:

460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, ученому секретарю, телефон (3532) 77-54-17.

Институт степи: 460000, г. Оренбург, ул. Пионерская, 11, ученому секретарю, телефон (3532) 77-44-32.

Институт экологических проблем Севера: 163046, г. Архангельск, ул. Вьючийского, 57, ученому секретарю, телефон (8182) 65-97-13.

Институт теплофизики УрО РАН

объявляет конкурс на замещение вакантных должностей старших научных сотрудников по специальности «теплофизика и теоретическая теплотехника» в группе высокотемпературных измерений (2 вакансии) и в лаборатории энергетике и криогеники.

Срок подачи документов — 1 месяц со дня опубликования (20.04.2001).

Документы для участия в конкурсе подавать по адресу: 620016, г. Екатеринбург, ул. Амундсена, 106 Ученому секретарю института.

Дела идут

УРАЛЬСКИЙ «КАРДИОМ» — ВОЗМОЖНО ЛИ ЭТО?

В середине марта в Екатеринбурге прошло рабочее совещание «Математическое моделирование функций сердечной мышцы», организованное Отделом молекулярной и клеточной биомеханики Института экологии и генетики микроорганизмов УрО РАН. В его работе, помимо физиологов, приняли участие ученые из Института физики металлов, Института математики и механики, Института машиноведения, Уральского государственного университета, УГТУ-УПИ, Института механики сплошных сред (Пермский научный центр), а также кардиологи из областной больницы — всего около 50 человек. Рабочее совещание, где обсуждались, в общем-то, узко специальные проблемы, послужило поводом, чтобы привлечь внимание к уникальным исследованиям, ведущимся у нас на Урале. Предоставим слово заведующему отделом профессору Владимиру Семеновичу Мархасину:

— Многие, вероятно, слышали о крупномасштабном международном проекте «Физиом», цель которого — математическое описание физиологических процессов организма. Этот проект был выдвинут крупными специалистами в области экспериментальной, теоретической и клинической физиологии и впервые озвучен в 1997 году в Санкт-Петербурге на всемирном съезде физиологов. Одна из подпрограмм «Физиома» — «Кардиом», в рамках которого создаются математические модели функционирования нормального и патологически измененного сердца и его ответов на различные воздействия, в том числе фармакологические. «Кардиом» объединяет выдающихся специалистов из США, Великобритании, Нидерландов, Новой Зеландии, Израиля и финансируется правительствами многих стран. Благодаря международным усилиям уже достигнуты серьезные успехи. Так, на выставке Миллениум-2000 в Великобритании была представлена в визуализированной форме математическая модель бьющегося сердца человека, разработанная совместно учеными из Новой Зеландии, США и Великобритании.

— *А Россия опять в стороне?*

— В программе «Кардиом» наша страна участия практически не принимает. К сожалению, у нас почти не осталось специалистов, занимающихся моделированием функций сердечной мышцы. А было их немало — это и группа В.И. Кринского из Пушино, М.Р. Мукумова из Купавны, Л.В. Розенштрауха из

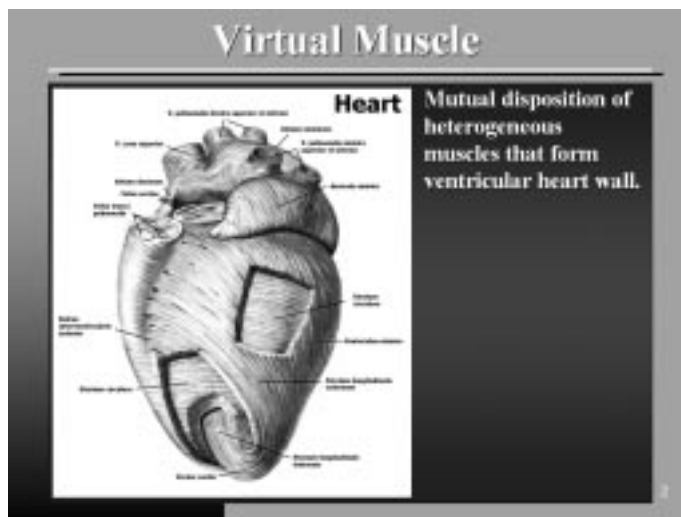
бывшего Всесоюзного научно-кардиологического центра, В.А. Лищука из Института сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева. Сегодня группы эти распались, большинство людей уехали за границу, в том числе и живой классик А.М. Жаботинский. Не случайно на призыв принять участие в нашем совещании почти никто из иногородних ученых не откликнулся. А ведь раньше у нас собирались специалисты со всей страны. Сегодня наш отдел — по существу единственная группа в России, работающая в области моделирования сердечной мышцы. Это очень и очень грустно.

Между тем потребность в формализации, в создании математических моделей в физиологии велика. Дело в том, что словесное описание функционирования сложной живой системы является неполным, а иногда и ошибочным. Графики, диаграммы, схемы — это тоже своего рода модели, однако они не позволяют рассматривать сложные физиологические процессы в динамике. Эти процессы связаны между собой прямыми и обратными связями. Для их описания требуются десятки констант. Поэтому человек физически не в состоянии представить целостную картину и тем более предсказать поведение системы в ответ на то или иное воздействие.

Еще около полувека назад были созданы модели, имеющие исключительную научную значимость: это, прежде всего, модель электрогенеза Ходжкина-Хаксли и модель мышечного сокращения Хаксли. Между тем крупные физики-теоретики считали мало перспективным количественное описание живых систем. Так, Э. Шредингер называл такие системы обескураживающе сложными, вряд ли пригодными для математического описания.

И все же специалисты, исследующие живые системы, стремились применять математику везде, где только возможно, ибо, как утверждал Кант, в науке столько истины, сколько в ней математики. И вот в 1998 году уже появляется учебное пособие по математической физиологии известных американских ученых Дж. Кинера и П. Снейда. По сути, оно представляет собой сводку математических моделей в области

биохимической кинетики, нейрофизиологии, мышечной физиологии, кровообращения, дыхательной и эндокринной систем. Сегодня можно говорить о возникновении новой дисциплины — теоретической физиологии, призванной играть ту же роль, что и теоретическая физика. И вполне естественно, что дальнейший прогресс в физиологии и медицине связывается с их математизацией.



— *Ваш отдел занимается математическим моделированием сердечной мышцы. В чем специфика этих исследований?*

— Сердце — очень сложный орган. Помимо собственно сократительных клеток сердечная мышца включает клетки соединительной ткани, клетки сосудов и нервов. Геометрия сердца также сложна. В норме оно приближается по форме к усеченному эллипсу. Радиус кривизны стенок меняется от основания к верхушке, и в том же направлении изменяется толщина стенок: она наибольшая у основания и наименьшая у верхушки. Все это означает, что механическое напряжение клеток сердечной мышцы (кардиомиоцитов) различается в разных слоях сердечной мышцы и в диастолу, когда желудочки заполняются кровью, и в систолу, когда они выбрасывают кровь. Соответственно существенно различаются механические, электрические и биохимические свойства кардиомиоцитов. Неоднородность миокарда вносит дополнительные сложности в понимание функций сердца в норме и патологии. Сегодня становится все более очевидным, что представить целостную динамику внутриклеточных процессов в миокарде без математических моделей и численных экспериментов на них невозможно. Замечу, что неоднородность миокарда — одна из важнейших проблем, которые изучаются в нашем отделе. Нами разработаны экспериментальные методы ис-

следования этого феномена и его математическая модель. В результате мы обнаружили, описали и проанализировали новый класс биомеханических явлений в миокарде и смогли указать ряд молекулярных и клеточных механизмов, ответственных за взаимодействие между неоднородными сократительными элементами сердечной ткани. Выяснилось, что мышечные клетки в миокарде не являются независимыми генераторами силы и укорочения, но при взаимодействии тонко подстраиваются друг к другу, изменяя свой силовой потенциал и динамику силогенерации в зависимости от механических характеристик соседей. Таким образом, исходно неоднородная миокардиальная система работает как функционально однородная. Это свойство миокардиальных клеток и обеспечивает оптимизацию их функций.

В минувшем году мы докладывали о результатах наших исследований в Лидсе (Великобритания), где проходило первое рабочее совещание по виртуальным тканям, в лаборатории электрофизиологии в Оксфорде, в Высшей политехнической школе (Франция), в Институте имени Юлиуса Сильвера при Технионе (Израиль). Приглашены мы также на Всемирный конгресс физиологов, который состоится в нынешнем году в Новой Зеландии. Там у нас планируется совместная работа с профессором Питером Хантером, одним из разработчиков математической модели сердца человека.

— *Что же дают математические модели для диагностики и выбора рациональной терапии?*

— Прежде всего, модель позволяет имитировать динамически сложную, интегративную систему, какой является сердце человека, воспроизводить и предсказывать поведение этой системы. Выдвигаемые на базе модели предположения легко поддаются проверке. Модели дают возможность судить о молекулярных механизмах того или иного физиологического явления. Они обладают эвристическим потенциалом, позволяя предсказывать новый класс явлений и разрабатывать новые методологические приемы в исследовании физиологических процессов. Численные эксперименты помогают более рационально провести натурные эксперименты — дорогостоящие, трудоемкие и ограниченные во времени. И, наконец, математические моде-

ли служат для отбора и конструирования перспективных физиологических препаратов. Экономический эффект от их использования, по мнению специалистов, весьма велик.

— *В распоряжении ваших коллег, работающих за рубежом, новейшее оборудование, самые современные компьютеры. Чем обходитесь вы?*

— Тем же, что и все российские ученые, — подручными средствами, — вступает в разговор зав. лабораторией биомеханики кандидат медицинских наук Ю.Л. Проценко. — Кроме компьютеров, которые мы покупаем за счет грантов, отдел давно не приобретает никакого оборудования. Используем старое, многое делаем сами. У нас впервые создан аппаратно-программный комплекс, в котором в реальном масштабе времени организовано взаимодействие между живым изолированным препаратом и его математической моделью. Разработана также уникальная компьютерная программа для обработки данных подобных экспериментов.

— Несмотря на все трудности у нас на Урале есть необходимые условия для создания пусть небольшой, но эффективной мультидисциплинарной группы, способной работать в рамках программы «Кардиом», — считает В.С. Мархасин. — Мы активно сотрудничаем со специалистами из США, Англии, Франции, Голландии, Израиля и Новой Зеландии. Наши исследования известны за рубежом и поддерживаются грантами РФФИ и рядом международных грантов. Они непосредственно вписываются в проект «Кардиом». В Уральском отделе имеются прекрасные специалисты в области физиологии, математики, физики, механики, интересующиеся математическим моделированием функций сердечной мышцы. Так, в Институте физиологии Коми НЦ под руководством академика М.П. Рошевского работает сильная группа электрофизиологов, исследующая проблемы топологии возбуждения в миокарде в сравнительно-физиологическом плане, а также доктор биологических наук В.Н. Прошева, крупный специалист в области сравнительной физиологии процессов ритмообразования сердца. На Урале имеются квалифицированные кардиологи, терапевты и кардиохирурги, прекрасно оборудованные научные приборы клиники. Понятно, что для проведения полноценных исследований требуются значительные финансовые вложения и организационные усилия. Но мы убеждены: Россия не должна оставаться в стороне от крупномасштабных международных проектов, связанных со здоровьем человека.

Беседовала
Е. ПОНИЗОВКИНА

«БИОРАД-2001»

ДИСКУССИИ И ОСНОВНЫЕ ИТОГИ

Эффект образования охраняемых территорий, напротив, обуславливает увеличение численности и биоразнообразия. Так, в зоне Чернобыльской АЭС уже в первый, 1986, после аварии год появилось множество лосей, диких кабанов, несколько стай волков, стадо оленей, около 400 лисц. Ранее тот же процесс наблюдали в зоне радиоактивного загрязнения на Южном Урале, где были обнаружены отсутствовавшие ранее оседлые популяции лосей, косуль, бобров, рысей, глухарей и других животных. Если вышеуказанные косвенные факторы определяют динамику численности популяций птиц и млекопитающих на радиоактивно загрязненных территориях, отметил Д.А. Кривошук, то динамика почвенной фауны полностью соответствует изменению радиационных условий. Это свойство позволяет использовать почвенную фауну, как и другие виды животных и растений «в качестве биоиндикаторов качества окружающей среды, успешно проводить биомониторинг загрязненных земель, оценивать риск проживания для популяций».

Проблема оценки риска при действии ионизирующих излучений осложняется еще и тем, что как механизмы, так и пути влияния высоких, средних и малых доз на клетки живых организмов имеют принципиальные отличия. «Исследование малых доз облучения, — как отметила в своем докладе доктор биологических наук Е.Б. Бурлакова (Москва), — это новый, неизвестный, неисследованный мир взаимоотношений биофакторы со слабыми, хронически действующими, техногенными факторами, по своей силе и концентрационной области действия сравнимыми с миром сигналов, поступающих к нам из окружающей природы и поддерживающих гомеостаз организмов и биосферы в целом».

Если о закономерностях формирования биологических эффектов при облучении в высоких дозах мы знаем достаточно много, то оценка биологических последствий низкодозового облучения является сложной комплексной задачей, включающей в себя многие нерешенные проблемы современной биологии. Детальному анализу ряда феноменов, играющих определяющую роль в качественном различии ответных реакций клеток на облучение в больших и низких дозах, был посвящен доклад доктора биологических наук С.А. Гераськина (Обнинск). В своем выступлении он подчеркнул, что особенности действия малых доз радиации «закладаются в экспериментально наблюдаемой нелинейности дозовой зависимости в этом диапазоне; повышенной (на единицу дозы) эффективности облучения с низкой мощностью дозы; индуцированной реплицирующейся нестабильности генома; феномене радиоадаптации». По мнению докладчика, указанные «закономерности биологического действия низких доз ионизирующего излучения являются не артефактом или какой-то «экзотической» реакцией, а служат одним из естественных проявлений, лежащих в основе жизни, фундаментальных механизмов обеспечения устойчивости живых систем». Представленные в работе С.А. Гераськина результаты, также как и данные Е.Б. Бурлаковой, со всей очевидностью демонстрируют неправомерность линейной экстраполяции эффектов, наблюдаемых при высоких дозах, в область низких. Изложенные на конференции и в

Окончание. Начало на стр. 1

сборнике ее материалов многочисленные данные по действию малых доз радиации на клетки растений и животных свидетельствуют в пользу их представлений об особенностях действия и подходах к оценке риска малых доз радиации. Дальнейшее развитие сформулированных в данных работах положений должно, как нам кажется, привести к смене доминирующей сегодня научной парадигмы в отношении закономерностей биологического действия малых доз ионизирующего излучения и может быть использовано в качестве нового теоретического базиса оценки уровня техногенного загрязнения в районе расположения радиационно-опасных объектов.

Значительное внимание участники конференции уделили проблеме совместного действия факторов разной природы на биологические системы. Это наиболее сложная и наименее изученная проблема современной биологии. Как отметили в своих докладах С.А. Гераськин и И.Б. Мосез (Минск), к настоящему времени накоплено значительное количество фактов, свидетельствующих о несоответствии отклика природных популяций на радиационное и химическое воздействие тем моделям, которые были построены на основе лабораторных экспериментов. Исследования в зонах радиационных аварий свидетельствуют об увеличении фенотипической изменчивости природных популяций, генетическая природа которой остается недостаточно изученной. Одной из причин сложившегося положения является недостаточный учет синергических и антагонистических эффектов сочетанного действия факторов среды на биоту.

Анализ данных, представленных в докладах И.Б. Мосез (Минск), С.А. Гераськина (Обнинск), Т.И. Евсеевой (Сыктывкар), Б.И. Сынзыньса (Обнинск), В.Г. Цыгуниной (Севастополь), А.Г. Кудышевой, О.В. Ермаковой, Л.А. Башлыковой (Сыктывкар), позволяет акцентировать внимание на ряде важных особенностей, определяющих основные черты ответной реакции клетки на сочетанное действие малых доз факторов разной природы. Во-первых, результат взаимодействия зависит от величины, а также соотношения доз и концентраций действующих агентов. При этом синергические и антагонистические эффекты с повышенной частотой регистрируются в наиболее важном (и одновременно наиболее реальном) с точки зрения практических приложений случае сочетанного действия малых доз и концентраций факторов разной природы. Наблюдаемый результат зависит от последовательности воздействия стрессоров: синергизм максимален в случае их одновременного действия. Последовательное применение стрессоров, а тем более разнесение их действия во времени, приводит к снижению величины синергического эффекта. При определенном соотношении доз, концентраций и времени между воздействиями последовательное применение агентов ведет к индукции адаптивного ответа, результатом которого является снижение эффекта воздействия второго фактора. Нелинейные эффекты с большей частотой встречаются при сочетанном действии редкоизирующего излучения с разными агентами, чем при сочетании постоянноизирующего излучения, формирующего более «тяжелые» нерепарируемые повреждения, с теми же самы-

ми агентами. В условиях сочетанного действия существует прямая связь между выраженностью синергического эффекта и способностью клеток к пострадиационному восстановлению.

К сожалению, в рамках небольшой статьи невозможно изложить всю информацию, представленную на конференции. Мы остановились только на особенно интересных и важных проблемах, разрабатываемых сегодня в лабораториях разных институтов многих стран. Отметим только, что в работе конференции приняли участие 70 человек из России, Франции, Канады, Беларуси и Украины. Более 200 ученых представили свои оригинальные данные, которые опубликованы в сборнике тезисов «Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды». На основе всех этих работ в итоге конференции была выработана резолюция, основные пункты которой гласят:

Участники конференции считают, что:

1. Наиболее актуальными направлениями в современной радиэкологии и радиобиологии являются:

- * изучение молекулярных и клеточных механизмов действия на живые организмы низкоинтенсивного ионизирующего излучения в малых дозах и совместного действия факторов радиационной и нерадиационной природы;

- * изучение действия ионизирующего излучения на биоту;

- * комплексное исследование механизмов отдаленных последствий действия ионизирующих излучений на разных уровнях биологической организации, в том числе таких как биосоциальный и медицинский;

- * изучение последствий техногенного загрязнения природной среды в зонах Чернобыльской, Кыштымской аварий, а также в районах чрезвычайных радиационных ситуаций в России и других странах;

- * разработка методологии оценки риска загрязнения окружающей среды, поиск интегральных показателей этой оценки, в том числе с использованием таких как биоэнергетический и биофизический интегральные подходы;

- * разработка подходов к нормированию низкодозовых и сочетанных воздействий на живые организмы с учетом гетерогенности популяций.

2. Целесообразно обратить внимание Научного совета по проблемам радиобиологии РАН на координацию исследований в решении проблем сочетанного действия ионизирующего излучения и других факторов, отметив при этом высокий уровень исследований, проводимых в отделе радиэкологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН и выразив благодарность за хорошо организованную конференцию.

3. Перспективно взаимодействие с Минатомом и Гидрометом России для проведения на базе отдела радиэкологии Института биологии Коми НЦ УрО РАН совместных комплексных исследований (при достаточном финансовом их обеспечении).

4. Необходимо сделать «Биорад» постоянно действующей конференцией и просить Отделение физико-химической биологии РАН и Научный совет по проблемам радиобиологии РАН внести ее в реестр обязательных (рабочее совещание) и провести следующую конференцию по биологическим эффектам малых доз ионизирующей радиации и радиоактивного загрязнения среды в 2004 г.

**Т. ЕВСЕЕВА;
О. ЕРМАКОВА
г. Сыктывкар**

Вперед, к представлениям Жерара и Вант-Гоффа!

В прошлом году «Наука Урала» опубликовала интересные и актуальные статьи доктора философских наук В. Корюкина. «Борьба с лженаукой и новое знание» («НУ», №5, 2000) и «Назад к Максвеллу?» («НУ», №12, 2000). Автор словно заглянул на год вперед, предвидев появление монографий, отражающих кризис науки, его действительные и мнимые причины, пути разрешения; нескольких достаточно сомнительных проявлений борьбы с лженаукой, остро поставивших вопросы о критериях истинного и ложного в науке. В этих условиях рекомендации В. Корюкина о соблюдении осмотрительности и возвращении к истокам представляются достаточно трезвым подходом к разрешению противоречий.

Со своей стороны хотелось бы остановиться на примерах из области физической химии, подтверждающих и развивающих предложенный В. Корюкиным тезис.

Примеры связаны с изучением структурных особенностей жидкой воды. Тема эта уходит своими корнями более чем на сто лет назад, когда Рентген, опираясь на аномальные свойства воды, пришел к выводу о том, что в жидкой воде должны присутствовать по меньшей мере две фазово-самостоятельные структуры. С тех самых пор простейший с виду минерал сделался объектом испытания на нем всех самоновейших экспериментально-теоретических методов. Нельзя сказать чтобы дела продвигались здесь сообразно с прилагаемыми усилиями. При поиске причин такого положения дел обращает на себя внимание тенденция к все большему пренебрежению химическими факторами, способными влиять на структурообразование в жидкой воде. Одним из основных химических факторов здесь являются процессы ступенчатой протолитической диссоциации. В 20–30-е годы теперь уже прошлого XX века эти процессы так или иначе учитывались в моделях Хюккеля и Бернала. Однако во второй половине столетия от подобного учета отказались в пользу чисто физических и машинных подходов и моделей. Вместе с этим была утрачена возможность использования весьма существенных критериев их адекватности. К таким критериям, которые можно характеризовать как химические, относятся: 1) проверка на соответствие модели или подхода требованиям молекулярно-кинетической теории, развитой в конце XIX и первой трети XX века в работах Вант-Гоффа, Аррениуса, Оствальда, Онзагера; 2) определение места воды в рядах химических соединений, сформированных на основании принципов, разработанных еще Жераром в середине XIX века. Чуть больше десяти лет тому назад мы попытались рассмотреть структурные особенности жидкой воды на основании установленных закономерностей числовых значений констант ступенчатой диссоциации водных растворов комплексных соединений и многоосновных кислот в подобных рядах и получили результаты в основном совпадающие с квантово-химическими расчетами структур жидкой воды. При этом вопрос о соответствии подходов и результатов требования молекулярно-кинетической теории решился сам собой, так как значения констант диссоциации или констант равновесия представляют собой параметры, отражающие самую суть молекулярно-кинетической теории.

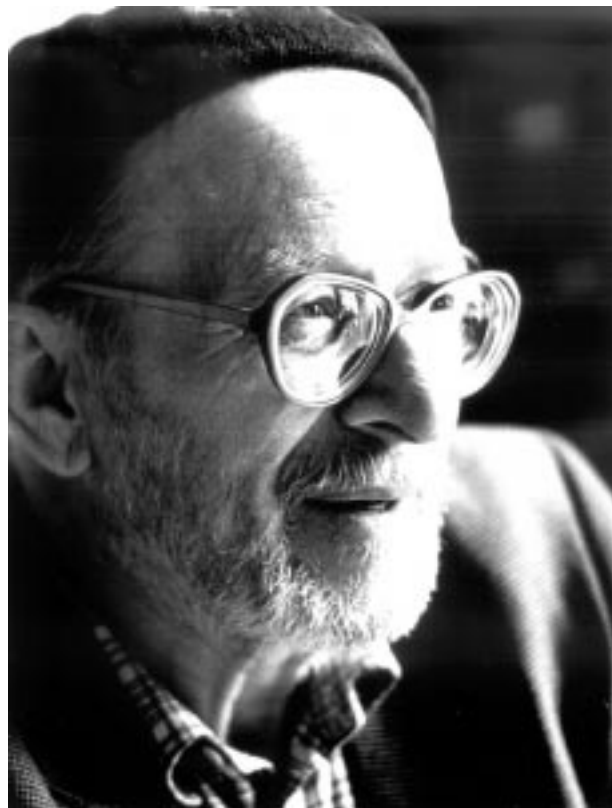
Существенным представляется то обстоятельство, что аддукты ступенчатой диссоциации воды и водных растворов комплексных соединений и многоосновных кислот естественным образом предрасположены к формированию из них рядов в соответствии с принципами, разработанными Жераром. Соотношение между константами ступенчатой диссоциации в свою очередь представляют собой естественную базу для сравнения между собой отдельных членов ряда. В свое время представления Жерара о гомологических, генетических (гетерологических) и изоологических рядах органических соединений; о постоянной гомологической разнице между массами членов ряда, о существовании предела для числа атомов, присоединяемых углеродом, послужили прологом создания теории строения органических соединений Бутлеровым и Кекуле и разработки Периодической системы элементов Менделеевым.

Принципы построения гомологических рядов применительно к наследственной изменчивости биологических видов были разработаны Н. Вавиловым в 20-е годы XX века. Очевидно, что фундаментальность выводов и результатов является постоянным спутником использования жераровских представлений.

Это придает результатам, полученным нами при рассмотрении закономерности в рядах аддуктов ступенчатой диссоциации воды и водных растворов комплексных соединений и многоосновных кислот, существенно большую убедительность. С другой стороны, различные субъективные обстоятельства на протяжении почти полутора веков со времени ухода Жерара из жизни искусственно ограничивали область использования его представлений, сводя ее исключительно к предмету органической химии. Нам удалось эту область существенно расширить за счет физико-химических дисциплин: электрохимии жидких и твердых растворов координационной химии, а также физики и прикладной биофизики.

В диалектике есть закон, устанавливающий возможности реализации представлений выдающихся ученых прошлого в настоящем и будущем на более высокой основе. Этим объясняется название настоящей статьи. Возможно, с этой точки зрения вектор движения в упоминавшейся статье В. Корюкина тоже было бы правильнее обозначить словом «Вперед».

Э. ПОЛЯК



НОВЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЦАРСТВА РЕАЛЬНЫХ КРИСТАЛЛОВ

ДВУХГОДИЧНЫЕ ИТОГИ

Известно, что водород (*hydrogenium*) — самый распространенный химический элемент в Космосе. Какая же роль до сих пор отводилась главному элементу Вселенной в классификациях кристаллических неорганических соединений (минералов и синтетических веществ)? Известны кислые, основные и водные соли — «тривиальные» химические соединения. Какой-либо особой роли им не приписывалось. А напрасно: ведь водород, как отмечено выше, — «Элемент номер один».

Два года назад (конец 1998 г.) мы разделили минералы и неорганические синтетические соединения на две группы: гидриты, содержащие водород и ангидриты, его не содержащие. В кристаллической структуре гидритов водород находится в форме H^+ , OH^- или H_2O . Оказалось, что наиболее общие (фундаментальные) свойства гидритов и ангидритов резко различны, а само такое подразделение веществ явилось ключом к уточнению ранее установленных, но нечетко работающих законов и к выявлению новых закономерностей, которые без этого подразделения вообще не могли быть установлены («НУ», 1999, №20; 2000, №7, №20). Была разработана химическая классификация гидритов и ангидритов (1999).

В «гидритно-ангидритном аспекте» нами исследованы генеральные (общие, «глобальные») минералогические объекты: литосфера Земли, литосфера Луны, метеориты, биоминералы, а также синтетические неорганические соединения и ряд локальных (региональных) минералогических объектов. Соотношение чисел гидритов и ангидритов в этих объектах различны. Это иллюстрируем их гидритнос-

тью — отношением числа гидритов к числу ангидритов:

силикаты литосферы Земли 2.00
биоминералы 1.04
литосфера Луны 1.02
Ильменские горы 0.82
горелье отвалы угольных шахт 0.39
синтетические соединения 0.36
метеориты 0.17
литосфера Луны 0.04

Здесь четко выделяются земной, «водный», мир кристаллов и мир космический, «безводный» (гидритность 0,8–2 и 0,04–0,2)

«Водородные компоненты» (H^+ , OH^- и H_2O) являются настоящими «пожирателями симметрии». Действие их по отдельности и в сочетаниях можно показать по процентам моноклинных веществ в соответствующих соединениях:

$H^+ + H_2O$69,2%
 OH^-, H_2O50,0
 H^+48,9
 OH^-43,8
 H_2O34,0

Чем больше гидритов в объекте, тем более резко выражена его низкосимметричность (моноклинность). Изучение особенностей распределения гидритов и ангидритов по кристаллографическим сингониям позволило установить закон симметричных распределений кристаллов: «Распределение гидритов по сингониям резко выраженное ромбо-моноклинное, а ангидритов — неконтрастное ромбо-кубическое». Характер этих распределений не зависит от природы объекта и отражает главную особенность свойств кристаллического вещества — его симметрию. Следовательно, данная закономерность является фундаментальным законом Природы.

Закон находит как общенаучные, так и «утилитарные» приложения. Так, становится ясной природа установленной Н.П. Юшкиным общей эволюции минерального мира (от высокосимметричных космических ассоциаций к низкосимметричным ассоциациям литосферы Земли, особенно, верхней ее части — зоны гипергенеза): она определялась все возрастающей ролью гидритов. На Земле — «гидритный рай», возникший при действии воды, кислорода и организмов на исходное ангидритное «мертвое» вещество. Этот процесс мы называем гидритной агрессией. Она проявляется, только в меньших масштабах, и в космосе: гидриты присутствуют и в метеоритах, и в космической пыли. «Головной болью» человечества является гидритная агрессия в зоне техногенеза — «вездесущее» ржавление железа и коррозия других металлов.

«Прикладное» применение рассмотренного закона покажем на таком примере. Известно, что в настоящее время за год открывается несколько десятков новых минералов. Каждый из них утверждается Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной минералогической ассоциации — КНМ ММА. Нами обобщены характеристики новых минералов, открытых и утвержденных КНМ ММА за последние годы. Оказалось, что ангидриты, выделенные среди них, обладают повышенной моноклинностью. Не является ли часть этих ангидритов на самом деле гидритами? Если это так, то где источник ошибок? Характерно, что степень «моноклинных отклонений» прямо пропорциональна количеству микроразнообразных анализов этих минералов. Такие анализы все чаще заменяют классический химический («мокрый») анализ благодаря экспрессности и малым количествам вещества (обычно — микрзерна) многих новых минералов. Недостаток метода в том, что H^+ , OH^- или H_2O при этом, как правило, не определяются. Поэтому часть гидритов и оказалась зачисленной в ангидриты. Были даны рекомендации КНМ ММА тщательнее проверять заявки на новые минералы.

Гидриты и ангидриты различаются и по главным особенностям химического состава — состав гидритов значительно сложнее состава ангидритов. Так, число химических элементов в формулах гидритов литосферы Земли и метеоритов в 1,2 раза выше, чем в формулах ангидритов этих объектов (без учета H^+ , OH^- или H_2O). Кроме того, химический состав ангидритов гидритных (богатых гидритами) объектов значительно сложнее состава ангидритов ангидритных объектов. По-видимому, в этом проявляется влияние среды минералообразования, допускающей вхождение в состав кристаллов H^+ , OH^- или H_2O . Возможно, что и само присутствие в растущем кристалле указанных компонентов каким-то образом облегчает вхождение в кристалл «дополнительных» атомов. В конце концов, среда гидритного минералообразования сама по себе значительно сложнее (многообразнее) среды ангидритного минералообразования.

Взаимосвязь химического состава кристаллов и их симметрии отражена известным кристаллохимическим законом Грота-Федорова — чем проще состав кристаллов, тем в общем выше их симметрия (и наоборот). Существуют многочисленные исключения из этого закона, как среди минералов, так и среди синтетических неорганических соединений. Теперь эти исключения стали понятны: закон Грота-Федорова реализуется только для ангидритов. В случае гидритов реализуется противоположная закономерность — более сложные по составу гидриты более симметричны. До этого изучались смеси гидритов и ангидритов и, следовательно, закон «работал» не четко. Реализация «возрожденного» закона Грота-Федорова проверена нами на ряде как генеральных, так и локальных объектов. Природа «аномального» поведения гидритов не ясна. Но нужно иметь в виду, что высокосимметричность некоторых гидритов может быть ложной. В связи с этим прецизионное изучение структур сложных по составу «высокосимметричных» гидритов — актуальная задача.

На всех этапах проведенного нами исследования выявлялась особая роль ромбических кристаллов. Так, во всех генеральных объектах (см. выше) число ромбических веществ составляет ~ 22 % от общего числа веществ в объекте. Подчеркнем, что природа этих объектов весьма различна (например, Луна и биоминералы), а числа веществ варьируют от нескольких тысяч (Земля) до нескольких десятков (Луна). В ромбических кристаллах отражены главные константы и линейные зависимости изученных объектов. Например, только в ромбических структурах реализуются все четыре типа решеток Браве: примитивная, базоцентрированная, объемноцентрированная и гранецентрированная. Все остальные ячейки можно получить деформациями (растяжениями и сдвигами) этих ромбических ячеек. Весьма существенно, что при полиморфных превращениях кристаллов чаще всего реализуется ромбическая модификация. В кристаллических объектах Космоса ромбические минералы играют главную роль (по массе, объему). Главным образом это ромбические оливины и ромбические пироксены глубинных зон Земли и метеоритов (отметим, что в наружных оболочках Земли преобладают по массе не ромбические, а менее симметричные минералы — результат гидритной агрессии, «пожравшей» первичное космическое вещество). Все сказанное выше (и оставшееся не освещенным в данной статье) позволило нам сформулировать закон симметричного единства царства реальных кристаллов: «Все кристаллы ромбичны или близки к ним».

Автор надеется, что перечисленные выше закономерности послужат материалами для оснований современной минералогии, а также для раздела кристаллографии о главных характеристиках реальных кристаллографических объектов.

Б. ЧЕСНОКОВ,
доктор геолого-минералогических наук,
лауреат Демидовской премии.
Институт минералогии
УрО РАН, г. Миасс
Фото С. НОВИКОВА

Память о патриархах

Дайджест

Тимофеев-Ресовский: уральский след



Окончание.
Начало см. в №7 (775).

В заключении статьи подчеркивается (см. §29), что «ионизирующие излучения у всех организмов, включая человека, повышают процент возникающих мутаций; при этом процент мутаций прямо пропорционален дозе. У генетически хорошо изученных объектов 1% мутаций вызывается дозой порядка 10 рентген; у млекопитающих и человека эта доза, вероятно, ниже».

А вот и относительно генеральной идеи (см. §4): «При обсуждении вопроса о вредных генетических воздействиях ионизирующих излучений на человека надо различать две несколько различные стороны вопроса. По своему характеру мутационного процесса, явлений наследственности и смене поколений («свободноживущей популяции»), вопрос может ставиться двойко: с точки зрения отрицательного прогноза в отношении потомства отдельных переоблученных индивидуумов и с точки зрения общего изменения генетического состава целой популяции, т.е. в «индивидуальном» и в «популяционном» планах. В настоящее время быстро растет число людей, так или иначе связанных в работе с радиоактивными излучениями и излучателями; поэтому возрастает и практическое значение вопроса об «индивидуальном прогнозе» возможности проявления нежелательных наследственных изменений в потомстве переоблученных индивидуумов. Но кроме того, сейчас возникает возможность, в связи с локальным или даже общим повышением «фона» ионизирующих радиаций, слабого облучения целых популяций человека; в связи с этим практическое значение приобретает и вторая из вышеупомянутых форм постановки вопроса о возможности и характере изменения генетического состава популяции».

Так вот как, витневатю оказывает, размышлял «недобитый

вейсманист-морганист», исключительно окольно, ни одного простого действия! Нет, отнюдь, в науке это был не казак! И для своих умозаключений обошелся без прямых экспериментов, оставив «экспериментальное поле» для тех, кто мыслит линейно.

Следует отметить, что Николай Владимирович, будучи одним из основоположников радиационной генетики, «задолго (конец 20-х, начало 30-х годов) до начала «атомной эры» указал на возможные генетические опасности, связанные с облучением людей» (см. вышеупомянутую книгу А.Н. Тюрюканова, В.М. Федорова, с. 104).

В этом отношении весьма примечательна судьба его бездозового подхода. Для его бюрократического приятия потребовалось более тридцати лет. Последнее было стимулировано Чернобылем и, теперь уже, надо полагать, результатами непосредственных наблюдений, включая зону Течи и ВУРСа (Восточно-Уральский радиоактивный след).

Разобравшись с причинами отстранения Николая Владимировича от проблемы ВУРСа, я решил исследовать еще одну, связанную с ним, очень важную научно-историческую проблему: когда и как «были отстранены от дел» его изблюбленные объекты генетических исследований. И здесь меня ждало очередное открытие, весьма важное для восстановления исторической правды о прекращении генетических исследований в период так называемой лысенковщины. Речь идет о дрозофилах. Дело в том, что, знакомясь с литературой, я обратил внимание на то, что Николай Владимирович, пожалуй, одним из последних в СССР в период лысенковщины прекратил исследования на дрозофилах и почти определенно был последним их хранителем. История эта дошла до меня в блистательном изложении его сотрудников — Валентины Георгиевны Куликовой и Петра Ивановича Юшкова.

И вот что выяснилось. Начальником объекта, где работал Николай Владимирович, в то время был Александр Константинович Александров (псевдоним — Уралец). Он, пожалуй, чуть ли не единственный в стране (надо полагать не без влияния Николая Владимировича) пожелал узнать, что же это такое — генетика и для чего нужны эти мухи — дрозофилы, доставленные аж из Германии! После того как запрет на генетические исследования дошел и до «ящиков», он также был вынужден потребовать этого. Так что к началу пятидесятых эксперименты на дрозофилах на Объекте были запрещены. Однако, зная, для чего нужны мухи-дрозофилы, Александр Константинович их судьбу решать не стал. Последних же решили убрать с глаз долой: и переместили из оранжевой комнаты Николая Владимировича в комнатку местной уборщицы — тети Поли. Эта тетя Поля

помимо основных занятий распорядилась молоком, положенным сотрудникам «за вредность» и, судя по всему, используя свои производственные возможности, поддерживала мушек. Пробирки с чистыми культурами тетя Поля старательно хранила на полке со своими средствами для натирки полов.

И вот время от времени Николай Владимирович забегал туда, задумчиво смотрел на пробирки, убеждался в том, что все в порядке, и молча уходил.

«Дрозофильная» трагедия произошла где-то в конце 1952 г. Кто отдал приказ, — мой рассказчик было неизвестно, — но, по ее мнению, не Уралец. Однако, при заключительном фрагменте этой трагедии Валентина Георгиевна присутствовала и описывает это так. Входит она к тете Поле и застаёт ее плачущей, вываливающей остатки чистой культуры из пробирки в помойное ведро.

Так были уничтожены бесценные линии мух дрозофил, мутагенез которых контролировался в течение многих лет.

О скрытых механизмах трагедии узнаю от Петра Ивановича Юшкова. Ему, в свою очередь, об этом поведал кто-то из ближайшего окружения Николая Владимировича по «Сунгуло».

Оказалось, что причина гибели мух — экономическая! Однажды парторганизация в пылу каких-то местных баталлий с ужасом осознала, что богомерзкие твари наносят прямой экономический вред оборонному комплексу, так как существуют за государственный счет. (Мухи действительно подкармливались молоком «за вредность» и казенной кашкой.) Это был факт! Здесь уж было не до идеологических заморочек. Сам партсекретарь вышел на передовую и с возгласом «Пусть поживут на вольных харчах!» начал яростно вытряхивать мух из пробирок. Довершить дело, видимо, было приказано тете Поле.

Так вот, оказывается, какова подлинная история. Как ни крути, а приходится констатировать, что, последний непоправимый удар по советской генетике, нанесли все же не лысенковцы, а уборщица тетя Поля! Как бы то ни было горько, но это исторический факт.

В следующей истории с мушкой-дрозофилой на территорию СССР рядовые труженики уже были не повинны. Расстарались «шляпы». Нечисть на правах нелегалов оказалась в СССР, благодаря «идеологической близорукости» физикохимиков и физиков. В частности, Нобелевского лауреата академика Н.Н. Семенова и академика Л.А. Арцимовича. Можно предположить, однако, что подтолкнуть к свершению этих неблагоприятных акций мог и Н.В. Тимофеев-Ресовский.

Подводя итог своему поиску следов деятельности Николая Владимировича на Урале, можно отметить, что вопреки вышеупомянутым запретам и противодействиям, им оказалось сделано невероятно много. А именно: предложена идеология блокирования радиоактивности системой водоемов в верховьях р. Течи и модельно оценена ее эффектив-

ность; определены коэффициенты накопления в принципиально важных звеньях уральских биогеоценозов; разработана количественная сторона бездозовой концепции влияния радиоактивности на организмы; вскрыты глубинные причины опасности пребывания человека на радиационно загрязненных территориях и указаны основные параметры, способные повлечь необратимые последствия для локальных популяций. Наконец, в области фундаментального знания разработаны основы количественной биогеоценологии. В этом он явился достойным продолжателем русского естественнонаучного направления В.В. Докучаева, В.И. Вернадского, В.Н. Сукачева.

Материальными «следами» его пребывания можно считать биостанцию в Миассово, ставшую для отечественной генетики своеобразным «Ноевым ковчегом»; лабораторию биофизики и биогеоценологии в УФАНе (ныне Отдел радиоконтинентальной экологии ИЭРиЖ УрО РАН); биофизическую станцию при Белоярской АЭС.

Не исключено, что его подходы были использованы и при формировании экологического направления Центральной заводской лаборатории Челябинска-40 (ныне г. Озерска).

В заключение хотелось бы отметить, что со студенческих времен мои взгляды на место биологических знаний в системе естественных наук, конечно, претерпели существенное изменение, да и те, о которых я писал в начале статьи, скорее литературное преувеличение. Однако, физический снобизм, обусловленный издержками технократической идеологии «века шофера» — вещь объективно существующая. В способности преодолеть его, объединить талантливо поставленными масштабными проблемами биологов, физиков, математиков проявился еще один выдающийся дар Николая Владимировича. Чем чаще обращаюсь к проблеме радиоактивных загрязнений уральских территорий, тем больше убеждаюсь, что ее по-настоящему ответственное многоплановое разрешение возможно лишь в русле, предложенном Николаем Владимировичем. И делаю для себя еще одно открытие — видимо, за это блестящее умение прогнозировать будущее развитие событий, дальновидение последствий непродуманных «решений», его так недооценивала власть предрешающая номенклатура.

В. ЛИТОВСКИЙ

Об авторе

Владимир Васильевич Литовский — доцент Уральского профессионально-педагогического университета. Участник Первой общественной радиоэкологической экспедиции по реке Тече. Знаком с творческим наследием и биографией Н.В. Тимофеева-Ресовского по его трудам, рассказам коллег и родственников.

ВОЛКИ РАЗДОРА

В Скандинавии возник конфликт на «волчьей почве». Когда года полтора назад фермеры на юге Норвегии обратились к властям с жалобой на расплодившихся волков, им напомнили, что охота на серых хищников в Европе запрещена Бернской конвенцией. Однако с тех пор волчьи набеги на овечьи стада так участились, что фермеры уже готовы сами взяться за оружие и чтобы предотвратить такой «самосуд», власти Норвегии решили первыми в Европе нарушить Конвенцию и отстрелять часть хищников. Однако возникло неожиданное препятствие. Дело в том, что волки обитают на границе Норвегии со Швецией, промышленя по обе ее стороны, и их «национальную принадлежность» невозможно различить. А Швеция твердо придерживается запрета на «вольную охоту» и заявляет, что задуманный соседями отстрел хищников в пограничных лесах явится «посягательством на шведских волков», чье поголовье шведы, наоборот, хотели бы увеличить. Вот и попробуй рассуди!

МОЗАИКА ПРАЗДНЕСТВ

Каких только праздников ни устраивают в мире! В одном из городов на юго-западе Франции проводят, например, «Фестиваль свинства». Участники его в одежках, имитирующих свиные шкуры и, разумеется, на четвереньках состязаются в беге, и при этом должны как можно правдоподобней хрюкать и повизгивать. Тому, у кого это лучше всех получается, — вручают приз. Но, пожалуй, самое оригинальное празднество устраивается в одном из небольших испанских городов в честь тех, кому в данном году посчастливилось чудом избежать гибели. Им оказывают поистине необычные почести: под приветствия толпы провозят по улицам в открытых гробах.

НА ОЧЕРЕДИ — ШИМПАНЗЕ

«Вслед за расшифровкой генома человека необходимо расшифровать геном самого близкого нам существа — шимпанзе», — пишет журнал «Нью Сайентист». Сравнение двух геномов поможет окончательно понять, какие именно гены делают нас людьми, — считают биологи из университета Калифорнии в Сан-Диего, напоминая, что около девяноста девяти процентов генетического материала у человека и шимпанзе совершенно идентичны. При этом шимпанзе устойчивы ко многим человеческим болезням — таким как СПИД, малярия, многие виды рака. И понимание всех нюансов генетических различий может помочь медицине искать новые пути лечения этих болезней. Подобные мысли высказывает на страницах журнала и Сванте Паабо, немецкий биолог из Лейпцига. «Мы настолько генетически близки с шимпанзе, — говорит он, — что, сравнив два генома, возможно, испытаем некий шок от сознания, как недалеко ушли в своем устройстве от наших человекообразных собратьев. Тем важней без промедления взяться за эту расшифровку!»

«Нью Сайентист»
Подготовил М. НЕМЧЕНКО

КАК ЗЕМЛЯ И НЕБО

С преподавателем Уральского государственного университета, кандидатом филологических наук Валентиной Николаевной Кардапольцевой мы познакомились на одной из выставок объединения «Ученые-художники». Валентина Николаевна закончила филологический факультет УрГУ и сегодня преподает там литературу и историю культуры, читает спецкурс — женские лики России у социологов, журналистов, культурологов. Работу свою любит. Современных студентов уважает. По ее словам, сегодня в университет приходят те, кто действительно хочет учиться. Актуальность темы лекций определяется очень просто — если это не интересно студентам, они просто не посещают занятия.

За кисть она взялась года три назад, когда вместе с приятельницей стала ходить в изостудию Ал. Мицниха. Покупая акварельные краски, она почувствовала себя школьницей. Присматривалась, как накладывать мазки, училась правильно держать кисть. Наверное, желание рисовать было всегда, просто реализовалось оно в достаточно зрелом возрасте. Это и привело ее в объединение.

— Конечно, мои работы, может быть, далеки от идеала. Но для меня, наверное, главное — самовыражение. А в объединении «Ученые-художники» — возможность общаться с равными по духу. Я с огромным удовольствием посещаю эти встречи. Здесь всегда царит атмосфера доброжелательности, тепла, взаимопонимания. А в наше время этого так не хватает. Я считаю, что эта форма бытия должна существовать.

В семье к моему увлечению живописью относятся с благоволением. Дети всячески приветствуют это занятие, а муж даже стал делать рамки для моих пейзажей.

Я давно хотела побеседовать с Валентиной Николаевной не столько о живописи, потому что на картины нужно просто смотреть, описывать их словами — дело безнадежное, сколько о ее научных интересах, связанных с изучением гендерной проблематики или социокультурным определением пола. Недавно у нее вышла книга «Женские лики России», это событие усилило мое любопытство и подтолкнуло ускорить нашу встречу.

— Что же это такое, социокультурное определение пола?

— Сегодня в философии, социологии, психологии, культу-

рологии очень активно разрабатывается гендерная проблематика. «Гендер» — это новый термин, введенный в обращение менее 10 лет назад, с целью разделения пола биологического, физиологического и социально-культурного. Гендер — это социально-культурный пол, по определению О.В. Рябова, совокупность представлений о должностных качествах как системе культурных образов, регули-

руемые на различии и многообразии. «Категории пола — мужское и женское — категории космические, а не только антропологические», — отмечает Н.А. Бердяев.

К осмыслению понятия «пол» подходили по-разному. С одной стороны, пол понимался как «половина» целого, с другой — как полярность.

Гендерные исследования показывают, что мужское и женское отлично не только в связи с физиологическими особенностями, но и в плане поведения, речевого выражения, социальных, политических, нравственных, эстетических, этических ориентиров.

Проблема мужского и женского решалась в разные периоды развития научной и философской мысли по-разному. Были времена, когда женщина почиталась наравне с Богом. А древние греческие философы, естествоиспытатели, врачи в течение длительного времени решали вопрос: есть ли у женщины душа? Человек ли женщина? По мнению Аристотеля,

именно воспроизводящая функция женщины является причиной ее человеческой неполноценности. Женщина представляет собой материю, в то время как мужчина — форму и душу.

Даже библейская история сотворения человека существует в двух разных версиях. Первая — в двух равновеликих ипостасях. И сотворил Бог человека по образу Своему. Мужчину и Женщину, сотворил их. Согласно второй версии, жена сотворена после мужа из ребра его, создана для мужа. В разные времена разными народами и верованиями женщина воспринималась по-разному. Обнаружение глиняных Велендорфских Венер (эпоха палеолита), древних настенных изображений так называемых «парижанок» (XII–XIII тысячелетие до н. э.), выполненных в манере импрессионистов, а также глиняных сосудов женского стиля в период Яёй (древнейшей археологической культуры Японии по названию орнамента) свидетельствует о том, что женщина в столь далекие от нас времена обладала большим авторитетом и к ней относились с не меньшим почтением, чем к мужчине.

— А сегодня?

— Сегодня отношение к женщине тоже достаточно сложное. В современных условиях

постоянных стрессов, кажущихся неудач, женщина более органично вписывается в контекст. Она более обтекаема, эмоциональна, менее обусловлена каноном, рамками. Мужчина жестче, он живет разумом, логикой. Сегодня актуальна фраза Б. Пастернака про «неправоту времени». Время действительно не очень удобное. А женщина способна достаточно гибко поворачивать в направлении своей жизни, судьбы, своей семьи, ответственности за будущие и настоящие поколения. Именно ответственность заставляет ее принимать решения и находить свою нишу в этих сложных условиях.

По статистическим данным суицидов больше среди мужчин. Если мужчина не реализовал себя в производственной деятельности, он начинает или пить, или хандрить. Женщина же ведет его в больницу, к знахарю, экстрасенсу, затрачивая немало физических, материальных и душевных ресурсов. А ей самой остается только вписываться в эту ситуацию в разных формах. И не случайно именно сегодня появляются деловые женщины.

В последнее время большую популярность приобрел женский детектив (российский в частности). В литературе появилось много женских имен: А. Маринина, П. Дашкова, А. Малышева, Г. Щербакова, Т. Полякова. Не будем оценивать художественные особенности их произведений, хороши они или плохи — это другой вопрос. Но женщинам, несомненно, удалось почувствовать и прочувствовать в бурном потоке отечественного напряженнейшего бытия больше, чем это удалось мужчинам, и в то же время суметь в силу женской гибкости и «склонности к сотрудничеству», вписаться в один из его потоков. Женщины очень активно стали реализовать себя в литературе. Наверняка в другое время они реализовали себя, например, в семье, а в 20–30-е годы — в работе, в общественной жизни, когда важнейшей женской ценностью, как и мужской, была способность побеждать в социалистических соревнованиях.

В книге я намекаю несколько стереотипов женской самореализации: это традиционные женщины, героини и демонические. Каждый тип подразделяется на несколько подтипов. Например, к традиционным женщинам относятся и «женщины-хозяйки», у которых всегда готов и стол и дом, и «крестовые сестры», страдалницы, молчаливо несущие свой крест тяжелой доли, неразделенной любви, долга, и пр., «смирненницы», робкие и униженные.

Женщины-героини — наиболее ярко представлены в литературе. Существуют разные ипостаси героинь. Это и женщины-воины, амазонки, «совершающие подвиг мужества», как

Жанна Д'Арк, Зоя Космодемьянская, кавалерист-девица Надежда Дурова. Это женщины, постоянно преодолевающие какие-то трудности, способные противостоять тем стереотипам, которые заданы мужчинами. К ним относятся и «феминистки», и «пифагоры в юбках», и «горячие сердца».

Наименее исследован тип демонической женщины. К нему относятся «роковые женщины», «женщины-музы». Сюда же отнесем «женщину-приз», а по терминологии русских классиков «бесстыжую» и «попрыгунью». Американская исследовательница Норма К. Нунан выделяет женщин-эскептисток — тип, ищущий легких путей в жизни. Эти пути они находят либо в коммерции, либо в выгодном замужестве, либо в проституции. Сегодня такие женщины активно появляются.

Демонические женщины сочетают в себе как «мадоннские» так и «содомские» качества. Существует огромное количество литературы, повествующей о влиянии женщины на жизнь, творчество и поступки мужчин, — поэтов, прозаиков, художников, музыкантов, ученых, мыслителей, изобретателей, путешественников, политиков, воинов, коронованных особ. Мы знаем о влиянии Полины Виардо на жизнь И.С. Тургенева, Лилии Брик на жизнь В.В. Маяковского, Галы на жизнь Сальвадора Дали.

Нельзя быть уверенными ни в словах, ни в чувствах, ни в действиях таких женщин. Они всегда поступают как бы наперекор нормальной логике, вопреки тому, чего от них ждут. Нередко они являются разрушительницами привычных устоев, домашних очагов, судеб. Черты роковых женщин присутствуют в современных субтильных длинноногих красавицах, уверенных в себе, не считающихся с условностями.

Конечно, в чистом виде не существует женщин-героинь, хозяек и демонических. В каждой из нас есть черты и демонизма, и хозяйки. Но какие-то качества доминируют и определяют тип женщины.

Естественно, я не удержалась и спросила, к какому типу женщин Валентина Николаевна относит себя. Она уверенно себя классифицировала. Но предоставим возможность читателям сделать это самостоятельно. О направлении ее научной деятельности вы уже имеете некоторое представление, умеет она и печь пироги, и варить супы, но деятельность у плиты не относится к ее любимым занятиям, ее самые любимые занятия — езда на автомобиле, работа за компьютером и за мольбертом.

Т. ПЛОТНИКОВА

На снимке:
В.Н. Кардапольцева
Фото А. Грахова



География

БЕЗЫМЯННЫЕ ВЕРШИНЫ
ПОЛУЧАЮТ ИМЕНА

Сколько географических названий значится на карте Урала? Наверное на этот вопрос ответа не даст никто. Урал — огромная горная страна, протянувшаяся на более чем 3000 км от северного острова Новой Земли до Мугоджар на юге. И на всем этом громадном пространстве имен исследователей природы Урала совсем немного — около 50.

По данным предприятия «Уралаэрогеодезия» на Северном, Приполярном и Полярном Урале имеется целый ряд безымянных вершин (геодезисты отметили только их высоту). Возможно, некоторые из них имеют местные наименования, но на карте они не значатся.

Свердловский филиал Русского географического общества еще несколько лет назад выдвинул идею о наименовании безымянных вершин Уральских гор в честь выдающихся ученых, внесших значительный вклад в познание природы этой горной страны.

Оформление документов через Межведомственную Комиссию при Роскартографии оказалось делом сложным, особенно после выхода Закона «О географических названиях». Но вот, благодаря поддержке Правительства Свердловской области, мэра Екатеринбургa и Свердловской областной Думы, дело сдвинулось с мертвой точки. В декабре 2000 г. и в марте 2001 г. из Москвы пришли радостные вести: утверждены названия гор: в честь В.Н. Татищева, А. Гумбольдта, П.С. Палласа и И.И. Лепехина. Все вершины находятся в пределах Свердловской области: гора Татищева в городской черте Екатеринбурга, остальные — в черте г. Североуральска.

ГОРА ТАТИЩЕВА. Имя Василия Никитича Татищева особенно представлять не надо. И все же скажем несколько слов.

Татищев (1686–1750) — крупный государственный деятель и ученый-историк (автор «Лексикона Российского» и многотомной «Истории Российской» — первых фундаментальных работ по истории нашей страны) и географ, он внес достойный вклад в развитие науки России первой половины XVIII в. Ему принадлежит важное географическое открытие: он рассматривал Уральские горы как обширную горную систему — «знатнейшую во всей Российской Империи», также ввел в науку и жизнь термины «Урал» и «Уральские горы», и проводил по ним границу между Европой и Азией. На Урале посетил и описал обширную территорию — от Верхотурья и Чердыни на севере до Оренбурга — на юге, от Кунгура на западе до Ирбита и Тобольска — на востоке. Сюда был послан Петром I — для строительства горных казенных заводов и налаживания горного дела.

Гора Татищева расположена в южной части Среднего Урала; на западе Нижне-Исетского лесопарка, в области невысоких Уктусских гор — старинной части Екатеринбурга. Именно сюда, в устье реки Уктус (на Уктусский завод), правого притока реки Исети (ныне — река Патрушиха) прибыл В.Н. Татищев в ночь с 29 на 30 декабря (по ст. ст.) 1720 г. из Кунгура. Ближайший к горе населенный пункт — пос. Рудный (по прямой до вершины 1,5 км), — Чкаловский район города.

Высота горы — 385 м над у. м., 160 м над ур. Нижне-Исетского пруда. Это самая высокая вершина Уктусских гор и всего Екатеринбурга. Координаты горы: 56°42' с.ш., 60°38' в.д.

Склоны горы весьма пологи, вершина ее — почти горизонтальная площадка. Никаких опознавательных знаков нет. Склоны горы поросли довольно густым сосновым и сосново-березовым лесом южно-таежного облика; молодой березняк забирается на самую вершину. Здесь же очень заметны четыре кряжистые сосны, диаметр их на высоте груди — 2 м. Их возраст — 280–300 лет. В нижней части северо-западного склона находится большой карьер, по дну которого проходит ветка железной дороги от Елизаветинского опытного завода до ст. Сысерть. Буро-рыжие и красноватые стенки карьера круто обрываются к дну. Карьер используется как полигон научных исследований геологов и учебных практик студентов. Гора расположена юго-восточнее пос. Рудный, на вершину можно попасть от останков автобуса «Школа» или «Опытный завод». К вершине горы следовало бы соорудить лестницу и смотровую площадку. Отсюда город будет виден «как на ладони» с юга на север.

ГОРА ГУМБОЛЬДТА. Александр Гумбольдт (1769–1859) — один из самых знаменитых естествоиспытателей двух веков, подлинный эволюционист, своими глазами повидавший полмира: исследовал природу Южной, Центральной и Северной Америки, многих стран Западной Европы. В России посетил Поволжье, Прикаспий, Южный и Средний Урал, юг Западной Сибири и Северо-Западный Алтай. Основатель физической географии, климатологии, ботанической географии и общего землеведения. Его перу принадлежит более 600 трудов, венцом которых является знаменитый «Космос», пятитомное произведение, в котором объединены и осмыслены все знания человечества к середине прошлого века.

Его мечтой было увидеть Азию, эта мечта осуществилась в 1829 г. В тот год по приглашению русского правительства он прибыл в Россию.

Уральская часть его экспедиции по Уралу началась из Перми. 3 июня 1829 г. участники экспедиции — А. Гумбольдт, минералог Г. Розе и естествоиспытатель Х. Эрнберг в сопровождении специалиста по горному делу Д.С. Меншенина прибыли в Екатеринбург. После 10-дневного изучения города, и его окрестностей (Верх-Исетский пруд, оз.Шарташ, Березовские золотые рудники), экспедиция направилась на север через Невьянск, Нижний Тагил, гору Благодать в Богословск (ныне — г. Карпинск), где знакомилась с работой рудников, заводов, природой. Возвращение в Екатеринбург происходило через Верхотурье, Алапаевск, Реж. Еще через неделю путешественники выехали на восток — в Тюмень и далее к Алтаю. На обратном пути посетили Южный Урал — от Миасса до Оренбурга.

Несмотря на краткость пребывания на Урале, Гумбольдт сумел обозначить основные особенности рельефа и геологического строения этих гор.



Он предсказал наличие в их недрах платины и алмазов, нарисовал схему расположения горных цепей, предположив связь Уральских гор с островами Новой Земли. Посещение Урала и Алтая, «поблизе к центру Азии», навело ученого на мысль о связи двух частей света — Европы и Азии — в едином материк, которому в 1883 г. геолог Зюсс дал название «Евразия».

Гора Гумбольдта расположена в южной части Северного Урала, в осевой полосе Уральских гор в «Уральском хребте». Высота горы 1410 м над у.м., координаты: 60°23' с.ш., 59°11' в.д. (гора находится на границе Свердловской области с Пермской).

Уральский хребет на этом участке сложен массивными кристаллическими породами, преимущественно кварцитами, кварцитопесчаниками и кристаллическими сланцами. Гора вытянута с севера на юг на 5–6 км. Склоны ее одеты пихтово-еловым лесом с незначительной примесью кедра. Выше 800 м простирается неширокая полоса редколесий с участками горных тундр, здесь же широкое развитие каменных россыпей, скалистых гребней и скалоостанцев. На западном склоне горы находятся истоки реки Лямпа Кутимская, на восточных — истоки реки Талая (приток Сосьвы).

На карте мира есть немало названий в честь А. Гумбольдта, есть даже кратер на Луне его имени. В России до сих пор не было ни одного названия в честь этого знаменитого ученого!

ГОРА ПАЛЛАСА. Петр Симон Паллас (1741–1811) родился и умер в Берлине, в Европе получил блестящее образование, в 19 лет защитил докторскую диссертацию. Один из крупнейших ученых XVIII в., натуралист и путешественник, энциклопедист, прославивший свое имя значительным вкладом в географию, зоологию, ботанику, геологию, этнографию.

В 1767 г. был приглашен в Россию правительством Екатерины Второй, получил звание профессора натуральной истории и избран действительным членом Петербургской Академии наук. В России ему было поручено возглавить Оренбургский отряд комплексной экспедиции Академии наук. На протяжении 6 лет (1768–1774) он обследовал огромную территорию: Поволжье, Прикаспий, Южный и Средний Урал, юг Западной Сибири, Алтай, Саяны, оз. Байкал и Забайкалье вплоть до реки Аргунь (один из истоков Амура). Всего провел в исследованиях России более 40 лет.

В пределах Урала обследовал территорию от Соль-Илецкой Защиты до массива Денежкин Камень и г. Кумбы (Североуральск).

Пребывание на Урале заняло у Палласа всего 1,5 месяца, ему удалось осмотреть интересные районы и сделать ряд открытий. Он установил различия геологического строения западного и восточного склонов Уральских гор и отметил, что с этим связан разный тип полезных ископаемых. На горе Качканар (июнь 1720 г.) он открыл железную руду, и хотя содержание железа здесь оказалось меньшим, чем в горах Благодати и Магнитной (Высокой), предсказал большое будущее этого месторождения. Много внимания уделил Паллас изучению растительного покрова (особенно лекарственным травам) и животного мира, подчеркнул богатство рыб и водоплавающей дичи на Зауральских озерах. Осмотрел степи Зауралья (Исетской провинции) и отметил богатство кормовых трав.

Результаты путешествия по России опубликованы им в трех томах классического сочинения «Путешествие по разным провинциям Российского государства».

Гора Палласа расположена в том же Уральском хребте, что и горы Гумбольдта и Лепехина. Высота горы — 1337 м над у.м., координаты: 60°26' с.ш., 59°13' в.д. Здесь хорошо выражена высотная поясность: до высоты 800 м склоны горы одеты пихтово-еловым лесом, выше идут горные редколесья и криволесья, затем горные тундры и голыцы. Весь Уральский хребет, в том числе и гора Палласа, находится в подзоне северной тайги. На склонах горы берет начало река Сольва, левый приток реки Сосьвы (бассейн Оби).

Имя академика Палласа запечатлено во многих названиях растений и животных, известен метеорит «Палласово железо». На территории Волгоградской области есть пос. Палласовка, где установлен памятник ученому.

ГОРА ЛЕПЕХИНА. Иван Иванович Лепехин (1740–1802) родился и умер в Петербурге, происходил из солдатской семьи. Учился в гимназии и Академическом университете при Петербургской Академии наук. Ученик М.В. Ломоносова. В 30 лет стал академиком и в 1768 г. назначен руководителем второго отряда Оренбургской экспедиции.

Исследовал значительную часть Поволжья и северные берега Каспийского моря, из г. Гурьева берегом р. Яик экспедиция прибыла в Оренбург. Отсюда началось почти двухлетнее путешествие отряда по Уралу — Южному и Среднему. Маршруты Лепехина охватили и территорию Свердловской области от Красноуфимска на западе до Тугульма на востоке — в южной ее части, а затем — вдоль правого берега р. Туры — из Тюмени к Верхотурью и далее на Соликамск.

Посетив Екатеринбург дважды (в июле и сентябре 1770 г.), И.И. Лепехин оставил такую запись: «Екатеринбург стоит на правом берегу реки Исети, в верстах 20 от ее истока. Ныне в нем 1426 домов. Он обнесен земляным валом, также и глубокий ров. Жители его составляют разного звания заводские люди. Купечества в нем до 1370 душ. Строения в городе все деревянные, исключая фабрики и канцелярию; церквей четыре». Очень подробно охарактеризовал производство медных денег, многие фабрики и рудники, Ирбитскую ярмарку. На Урале им описаны Кунгурская и Капова пещеры, пещера в верховьях реки Лобвы, Гумешевское месторождение малахита и др. полезные ископаемые; леса и реки.

Результаты экспедиции изложены Лепехиным в труде «Дневные записки путешествия доктора и Академии наук адъюнкта Ивана Лепехина по разным провинциям Российского государства».

Гора Лепехина расположена южнее горы Палласа, высота 1330 м над у.м., координаты: 60°26' с.ш., 59°14' в.д. Гора одета хвойным лесом, вершина — горные тундры и голыцы. С нее берут начало истоки реки Сольвы (бассейн Оби) и реки Кутим (бассейн Камы).

Имя академика Лепехина на Урале запечатлено также в названии небольшого ледника в северной части Полярного Урала.

Новые имена гор на карте Урала — своеобразный этап в познании конкретных географических объектов в этой горной стране. Это и путь к развитию туризма на Урале и в России. Утверждение этих имен на карте Урала — знак уважения к памяти выдающихся ученых XVIII–XIX вв.

**Н. АРХИПОВА, почетный член
Русского географического общества
На рис. — Александр Гумбольдт**

Наука
Урала

Учредитель газеты
Уральское
отделение
Российской
академии наук

Главный редактор
Застырец
Аркадий Валерьевич

Ответственный
секретарь
Понизовкин
Андрей Юрьевич

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за то, что в материалах не содержится данных, не подлежащих открытой публикации. Редакция может публиковать статьи в порядке обсуждения, не разделяя точки зрения автора. Тем более никакая авторская точка зрения, за исключением точки зрения официальных лиц, не может рассматриваться в качестве официальной позиции руководства УрО РАН. Рукописи не рецензируются и не возвращаются. Переписки с читателями редакция не ведет. При перепечатке оригинальных материалов ссылка на «Науку Урала» обязательна.

Адрес редакции:
620219 Екатеринбург,
ГСП-169
ул. Первомайская, 91.
Тел. 74-93-93,
49-35-90.
e-mail:
gazeta@prm.uran.ru

Банковские реквизиты:
УД УрО РАН
ГРКЦ ГУ ЦБ РФ по
Свердловской области
г.Екатеринбург
счет
4050381000002000016
БИК 046577001
ИНН 6660011200

Офсетная печать.

Усл.-печ. л. 2

Тираж 2000 экз.

Заказ № 5330

Типография издательства

«Уральский рабочий»

г. Екатеринбург,

Главный проспект, 49.

Газета зарегистрирована

в Министерстве печати

и информации РФ 24.09.1990 г.

(номер 106).

Подписаться на «НУ» можно одним из двух способов:

1) уплатить за подписку (30 руб. за один комплект на шесть месяцев) в кассу Управления делами по адресу Первомайская, 91 (с 14 до 17 ч.);
2) перечислить деньги (30 руб. за один комплект на шесть месяцев) по адресу: ПО 620066, для «Науки Урала».

Не забудьте сообщить в редакцию о факте уплаты с приложением копии квитанции и вашего адреса.