Научно-популярный журнал

ISSN 1728-516X

НАУКА и ТЕХНИКА в Якутии

№ 1 (12) 2007

В номере:

НАУКА и ТЕХНИКА в Якутии

№ 1 (12) 2007

Научно-популярный журнал
Издается с 2001 г.
Выходит 2 раза в год

Учредители: Министерство науки и профессионального образования РС(Я), Якутский научный центр СО РАН, Академия наук РС(Я), Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова

Адрес редакции: 677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, 36, Институт мерзлотоведения СО РАН.
mag@mpi.ysn.ru ; mpi@ysn.ru
Тел. (4112) 33-48-56, 33-49-12, 33-56-59, 33-40-58
Адреса сайта журнала: http://st-yak.narod.ru

Вышедшие ранее номера журнала можно приобрести в редакции.

Подписной индекс журнала 78789.

ISSN 1728-516X

В НОМЕРЕ:

50 ЛЕТ СИБИРСКОМУ ОТДЕЛЕНИЮ РАН

А. Ф. Сафронов

Сафронов Александр Федотович,
член-корреспондент РАН, академик АН РС(Я), председатель президиума Якутского научного центра СО РАН.

Постановлением Совета Министров СССР от 18 мая 1957 г. № 564 по инициативе академиков М.А. Лаврентьева, С.Л. Соболева, С.А. Христиановича было создано СО АН СССР. Сегодня общепризнано, что это было стратегическое решение по развитию фундаментальной науки и ее продвижению на восток нашей страны.

Основной целью создания Сибирского отделения Академии наук СССР являлось всемерное развитие теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение важнейших научных и прикладных проблем, способствующих успешному развитию производительных сил Сибири и Дальнего Востока.

Председателями Сибирского отделения АН СССР были академики М.А. Лаврентьев (1957–1975), Г.И. Марчук (1975–1980), В.А. Коптюг (1980–1997), с 1997 г. по настоящее время – Н.Л. Добрецов.

В состав Сибирского отделения были включены уже существовавшие научные учреждения Академии наук СССР, расположенные к востоку от Урала: Западно-Сибирский филиал (6 институтов), Восточно-Сибирский филиал в Иркутске (2 института), Якутский филиал (3 института), Дальневосточный филиал во Владивостоке, а также Сахалинский комплексный научно-исследовательский институт и Институт физики АН СССР в Красноярске. Постановлениями Президиума АН СССР с 1957 по 1958 гг. было создано 14 новых институтов в Новосибирске и 7 – в Иркутске.

Главными принципами деятельности Отделения, заложенными с начала его организации, являются:

– комплексность (мультидисциплинарность) научных центров и опережающее развитие науки по основным приоритетным направлениям фундаментальных наук;

– интеграция науки и образования, широкое использование кадрового потенциала и материальной базы академических институтов в обучении студентов; подготовка кадров высшей квалификации для науки, высшей школы и промышленности Сибири;

– активное содействие реализации научных достижений, прежде всего в сибирском регионе, разнообразие форм связи с производством.

Кардинальное усиление научного потенциала огромного региона было своевременным и сыграло важную роль в ускоренном освоении природ-

Фото вверху – Академгородок Новосибирского научного центра СО РАН.

Президиум Сибирского отделения РАН (г. Новосибирск).

матических, технических, химических наук, наук о Земле, о Жизни, гуманитарных и экономических наук.

В СО РАН создан и функционирует ряд комплексов исследовательских установок национального масштаба. Среди них следует отметить первые в мире ускорители на встречных пучках Института ядерной физики им. Г.И. Будкера; лазер на свободных электронах Института ядерной физики им. Г.И. Будкера и Института химической кинетики и горения; солнечный радиотелескоп и обсерватории Института солнечно-земной физики; станцию Института космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г. Шафера; аэродинамические трубы Института теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича и суперкомпьютерные центры в Новосибирске, Красноярске, Иркутске, Томске и др. Создана распределенная сеть центров коллективного пользования уникальными научными приборами и оборудованием.

Сибирское отделение РАН выполняет большой объем образовательных функций по подготовке специалистов для сфер науки, образования и бизнеса Сибири, проводит активную молодежную политику (конкурсы проектов для молодых ученых-лидеров, расширение аспирантуры и повышение стипендий аспирантам, кредитование для строительства и приобретения жилья и др.).

Пути реализации результатов научных исследований институтов СО РАН прошли эволюцию от «пояса внедрения» отраслевых НИИ и КБ вокруг Академгородка к долговременным соглашениям с министерствами и крупными фирмами. Вблизи научных центров формируются технопарковые зоны. Так, в основном на разработках научного центра СО РАН будет базироваться Томская технико-внедренческая зона, первая очередь кото-

ных ресурсов и развитии производства в Сибири и на Дальнем Востоке (создание Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, Канско-Ачинского топливно-энергетического комплекса, строительство БАМа, освоение алмазных месторождений Якутии, открытие нефтегазоносных провинций на Сибирской платформе).

В настоящее время Сибирское отделение Российской академии наук (СО РАН) является крупнейшим региональным объединением научно-исследовательских, опытно-конструкторских и производственных организаций РАН, а также подразделений, обеспечивающих функционирование инфраструктуры научных центров, расположенных на территории Сибири в трех федеральных округах, семи областях, двух краях и четырех республиках. Научные центры СО РАН находятся в Новосибирске, Томске, Красноярске, Иркутске, Якутске, Улан-Удэ, Кемерово, Тюмени и Омске; отдельные институты работают в Барнауле, Чите, Кызыле и Бийске.

В СО РАН сегодня работают 8952 научных сотрудника, в том числе 67 академиков и 77 членов-корреспондентов РАН,1894 доктора и 4901 кандидат наук. Доля научных сотрудников с ученой степенью составляет 75,9%.

В Отделении функционируют 80 диссертационных советов, где в среднем за год защищаются 130–150 человек на соискание ученой степени доктора наук и около 300 человек – кандидата наук. При институтах действует аспирантура, где в настоящее время обучается 2394 аспиранта.

В состав СО РАН входят 76 научно-исследовательских учреждений, работающих в области физико-мате-

Президиум Якутского научного центра СО РАН (г. Якутск).

рой была открыта с участием Президента РФ В.В. Путина в апреле 2006 г. Продвигается создание технопарка в Новосибирском Академгородке.

В настоящее время, несмотря на существующие проблемы, Сибирское отделение РАН динамично развивается, совершая инновационный прорыв в российской науке, создавая научные разработки, соответствующие мировому уровню и превышающие его.

Деятельность сотрудников СО РАН получила высокую оценку и признание. Только за последние пять лет 32 ученых (14 работ) стали лауреатами Государственной премии России. Так, в числе шести новых государственных премий в области науки и техники (с 2005 г.) две присуждены ученым СО РАН. Восемнадцать ученых СО РАН получили премии Правительства Российской Федерации за достижения по реализации научных результатов в практике.

Комиссия президиума РАН во главе с вице-президентом академиком В.В. Козловым, проводившая комплексную проверку Сибирского отделения РАН в июне 2006 г., высоко оценила деятельность президиума Отделения по организации и модернизации науки и полученные институтами СО РАН результаты фундаментальных исследований.

Институты Якутского научного центра СО РАН вносят свой весомый вклад в развитие науки в Сибири. В 1947 г. постановлением Совета Министров СССР была образована Якутская научная база Академии наук СССР. Это было комплексное научно-исследовательское учреждение, в задачи которого входило изучение природных богатств, экономики и культуры республики. В 1949 г. она была преобразована в Якутский филиал Академии наук СССР. С этого времени получили развитие биологические и геологические исследования. В 1957 г., в период широкого развития науки в Сибири, Якутский филиал стал составной частью Сибирского отделения Академии наук СССР на северо-востоке нашей страны. Начался период развития исследований в области геокриологии, космических лучей и полярных сияний, геофизики, экономики и создания материально-технической базы. Семидесятые годы прошлого столетия явились началом интенсивного развития технических направлений исследований в области работоспособности техники, металлоконструкций и материалов в условиях Севера; совершенствования технологии горных работ в зоне многолетней мерзлоты; энергетики и теплофизики. В восьмидесятые и девяностые годы XX в. существенно расширились исследования в области археологии, геологии нефтегазовых и золоторудных месторождений, в изучении полимерных и композитных материалов, проблем охраны природы, социально-экономического развития народного хозяйства республики и малочисленных народов Севера.

Академик М.А. Лаврентьев проводит выездное заседание президиума СО АН СССР в г. Якутске (1972 г.).

Председатель президиума Якутского филиала СО АН СССР с 1964 по 1987 гг., академик, Герой Социалистического Труда Николай Васильевич Черский (02.02. 1905–11.06.1994 гг.).

К основным результатам деятельности институтов Якутского научного центра можно отнести следующие:

– открыто свойство природных газов образовывать в земной коре залежи в виде твердых газогидратов, и определены научные основы разработки газогидратных месторождений;

– принято участие в открытии крупных Лено-Вилюйской и Лено-Тунгусской нефтегазоносных провинций;

– открыто явление преобразования органического вещества осадочных пород под действием тектонических и сейсмических процессов в земной коре;

– принято активное участие в изучении геологического строения Якутской алмазоносной провинции, в открытии и освоении коренных и россыпных месторождений алмазов;

– разработан термохимический способ обработки природных алмазов, использующийся при изготовлении алмазных инструментов и обработке низкосортного алмазного сырья для ювелирных целей;

– создана крупнейшая в мире установка для непрерывной регистрации широких атмосферных ливней (ШАЛ) космических лучей сверхвысоких энергий, приходящих на границу земной атмосферы и претерпевающих в ней каскадное размножение;

– установлены закономерности распространения, развития и свойств многолетнемерзлых пород; решены вопросы рельефообразования, термодинамических процессов и закономерностей термического режима в мерзлых толщах; проведены теоретические исследования в области физики и механики мерзлых пород, льда и снега;

– разработана технология сварки металлоконструкций, в том числе магистральных газопроводов, при низких температурах, что позволило повысить их прочность и надежность;

– выявлены причины разрушения материалов, деталей машин и элементов конструкций при низких климатических температурах и разработаны методы повышения работоспособности техники Севера и технических систем;

– проведена инвентаризация биологического разнообразия региона, что позволило обосновать необходимость введения на данной территории особого режима сохранения природного баланса;

- проведены комплексные исследования состава биологически активных веществ тканей лекарственных растений и аборигенных видов животных Якутии;

– создана уникальная научная комплексная система для регионального и глобального экологического мониторинга;

– изучен самобытный уклад жизни народов Севера и их историческое, культурное, материальное наследие, определены пути социально-экономического развития региона.

Председатель президиума Якутского научного центра СО РАН с 1987 по 1992 гг. академик РАН и АН РС(Я) Гермоген Филиппович Крымский.

Научные достижения сотрудников ЯНЦ СО РАН получили высокую государственную оценку. Так, академикам Н.В. Черскому и П.И. Мельникову присвоены звания Героев Социалистического Труда. Лауреатами Государственных премий в области науки и техники в разные годы становились В.Н. Андреев, И.С. Рожков, Б.Л. Флеров, Б.С. Русанов, И.Я. Некрасов, П.И. Мельников, А.И. Ефимов, П.А. Соловьев, А.Н. Мыреева, В.П. Ларионов, О.И. Слепцов. Госпремии РС(Я) в области науки и техники были присуждены А.И. Кузьмину, С.Н. Попову, Н.А. Коваленко, Ф.И. Бабенко, Г.Ф. Крымскому, Е.Г. Бережко, В.К. Елшину, Л.Т. Ксенофонтовой и С.И. Петухову. Почетными гражданами Республики Саха (Якутия) стали академик РАН

Председатель президиума Якутского научного центра СО РАН с 1992 по 1997 гг. и с 2002 по 2004 гг. академик РАН и АН РС(Я) Владимир Петрович Ларионов (10.02.1938–04.03.2004 гг.).

В.П. Ларионов и член-корреспондент РАН Н. Г. Соломонов.

В настоящее время в Якутском научном центре СО РАН работают 2023 сотрудника, из них действительных членов РАН – 1, членов-корреспондентов РАН – 4, докторов наук – 87, кандидатов наук – 239. В состав ЯНЦ СО РАН входит восемь институтов различных научных направлений.

Институт космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН (директор – доктор физико-математических наук, академик АН РС(Я) Бережко Евгений Григорьевич). Основные научные направления исследований этого института связаны с изучением физики и астрофизики космических лучей, физики околоземного космического пространства.

Ордена Трудового Красного Знамени Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН (директор – доктор технических наук Чжан Рудольф Владимирович) – единственное в Восточной Сибири специализированное научное учреждение академического профиля, комплексно изучающее многолетнемерзлые породы, связанные с ними процессы и особенности строительства зданий и сооружений в криолитозоне.

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН (директор – кандидат биологических наук Ремигайло Павел Александрович). Основные направления исследований: структура, функционирование и устойчивость северных экосистем; научные основы охраны и оптимизации использования биологических ресурсов криолитозоны; изучение почвенного покрова, растительного и животного мира Якутии.

Институт геологии алмаза и благородных металлов СО РАН (директор – доктор геолого-минералогических наук, профессор Смелов Александр Павлович). Основные направления исследований этого института связаны с изучением внутреннего строения литосферы кратонов и коллизионных зон; геологией, минералогией и прогнозом месторождений алмаза и благородных металлов; разработкой алмазных технологий.

Директор Института физико-технических проблем Севера СО РАН, д.т.н., проф. О.И. Слепцов на экспериментальных испытаниях по упрочнению материалов во взрывной камере.

Институт физико-технических проблем Севера СО РАН (директор – доктор технических наук, профессор Слепцов Олег Ивкентьевич). Основные научные исследования и разработки этого института направлены на изучение физико-технических проблем материаловедения, технологий и энергетики Севера.

Институт проблем нефти и газа СО РАН (директор – член-корреспондент РАН, академик АН РС(Я), доктор геолого-минералогических наук, профессор Сафронов Александр Федотович). Институт занимается изучением фундаментальных проблем геологии и геохимии нефти и газа древних платформ; физико-технических проблем разработки месторождений; транспорта и переработки углеводородов в условиях Крайнего Севера, а также физико-технических проблем материаловедения и технологий.

Институт горного дела Севера СО РАН (директор – член-корреспондент РАН, академик АН РС(Я), доктор технических наук, профессор Новопашин Михаил Дмитриевич). Основное направление исследований этого института связано с разработкой научных основ комплексного освоения минеральных ресурсов в условиях криолитозоны.

Институт проблем малочисленных народов Севера СО РАН (директор – академик АН РС(Я), доктор филологических наук, профессор Роббек Василий Афанасьевич). Основное направление исследований: национальный менталитет и общественно-исторический процесс: циркумполярная цивилизация народов Арктики и Севера.

Мы гордимся научными школами, созданными в институтах Якутского научного центра СО РАН.

Особое место среди них занимает научная школа академика Николая Васильевича Черского в области разработки эффективных способов разведки, оценки запасов и освоении месторождений нефти и газа, создании научных основ повышения производительности горных работ, изучении формирования, распространения и оценке ресурсов крупных скоплений газовых гидратов в земной коре.

Большой вклад в развитие отечественной геокриологии (мерзлотоведения) внесла Якутская геокриологическая научная школа, основателем которой является академик Павел Иванович Мельников. Он возглавлял Якутский форпост геокриологической науки в течение почти 50 лет. Благодаря его усилиям, исследования якутских мерзлотоведов развернулись широким фронтом, а результаты их работ получили признание в стране и мире.

Основателем якутской научной школы по технологии создания хладостойких сварных соединений, получаемых при естественно низких климатических температурах, в изучении проблем северного материаловедения и низкотемпературной прочности инженерных конструкций является академик Владимир Петрович Ларионов.

Руководителем научной школы по изучению физики космических лучей, физики плазмы и солнечно-земной физики является академик РАН Гермоген Филиппович Крымский. Он является автором нового научного направления в физике космических лучей – теории ускорения космических лучей ударными волнами, в рамках которого в настоящее время ведутся интенсивные исследования в нашей стране и за рубежом.

Солнечные панели на радиофизическом полигоне Института космофизических исследований и аэрономии им. Ю.Г. Шафера СО РАН (окрестности г. Якутска).

Основателем якутской кимберлитовой научной школы является член-корреспондент АН СССР Виталий Владимирович Ковальский. Им заложены основы изучения кимберлитового магматизма Якутской алмазоносной провинции, разработаны принципы петрогенетической классификации кимберлитовых пород Якутии и зональности кимберлитового магматизма.

Большой вклад в развитие геокриологической науки внес член-корреспондент РАН Вениамин Тихонович Балобаев. Им создана научная школа в области изучения геотеплофизики, термодинамики и теплового режима криолитозоны.

Член-корреспондент РАН Никита Гаврилович Соломонов является основателем научной школы в области изучения популяционной экологии животных, физиологических адаптаций организмов животных к низким температурам. Под его научным руководством и непосредственном участии проводятся широкомасштабные комплексные исследования по изучению особенностей структуры и функционирования северных экосистем.

Большой вклад в науку внес член-корреспондент РАН Юрий Сергеевич Уржумцев – основоположник якутской научной школы в области изучения механики полимеров, неоднородных слоистых систем, конструкций в северном исполнении, особенностей деформирования и разрушения полимерных материалов и композитов при длительной эксплуатации в экстремальных условиях Севера.

Член-корреспондент РАН Михаил Дмитриевич Новопашин успешно развивает научную школу в области экспериментальных методов исследования напряженно-деформированного и предельного состояния мерзлых горных массивов и элементов конструкций подземных сооружений.

Институты Якутского научного центра СО РАН сегодня проводят исследования на основе программно-целевого принципа финансирования, активно участвуют в интеграционных программах и конкурсах, организуемых Президиумами РАН, СО РАН, Российским фондом фундаментальных исследований, а также различными международными научными фондами. Большую роль в своей деятельности институты ЯНЦ СО РАН отводят разрешению прикладных проблем, участвуя в разработке и научном сопровождении крупных инновационных проектов, в реализациии программ, постановлений и распоряжений Президента и Правительства РС(Я), в работе многих правительственных комиссий, рабочих групп, экспертных советов и т.д.

Традиционно повышенное внимание уделяется вопросам интеграции академической науки и высшего образования, подготовки специалистов высшей квалификации. В институтах ЯНЦ СО РАН успешно действуют филиалы ведущих кафедр Якутского госуниверситета, аспирантура и диссертационные советы.

Стратосферная лидарная установка на полигоне ШАЛ в действии (с. Октемцы).

В заключение хотелось бы поздравить всех сотрудников Якутского научного центра СО РАН с 50-летним юбилеем сибирской науки! Надеюсь, что вклад якутских ученых в развитие науки в Сибири в дальнейшем будет только возрастать.

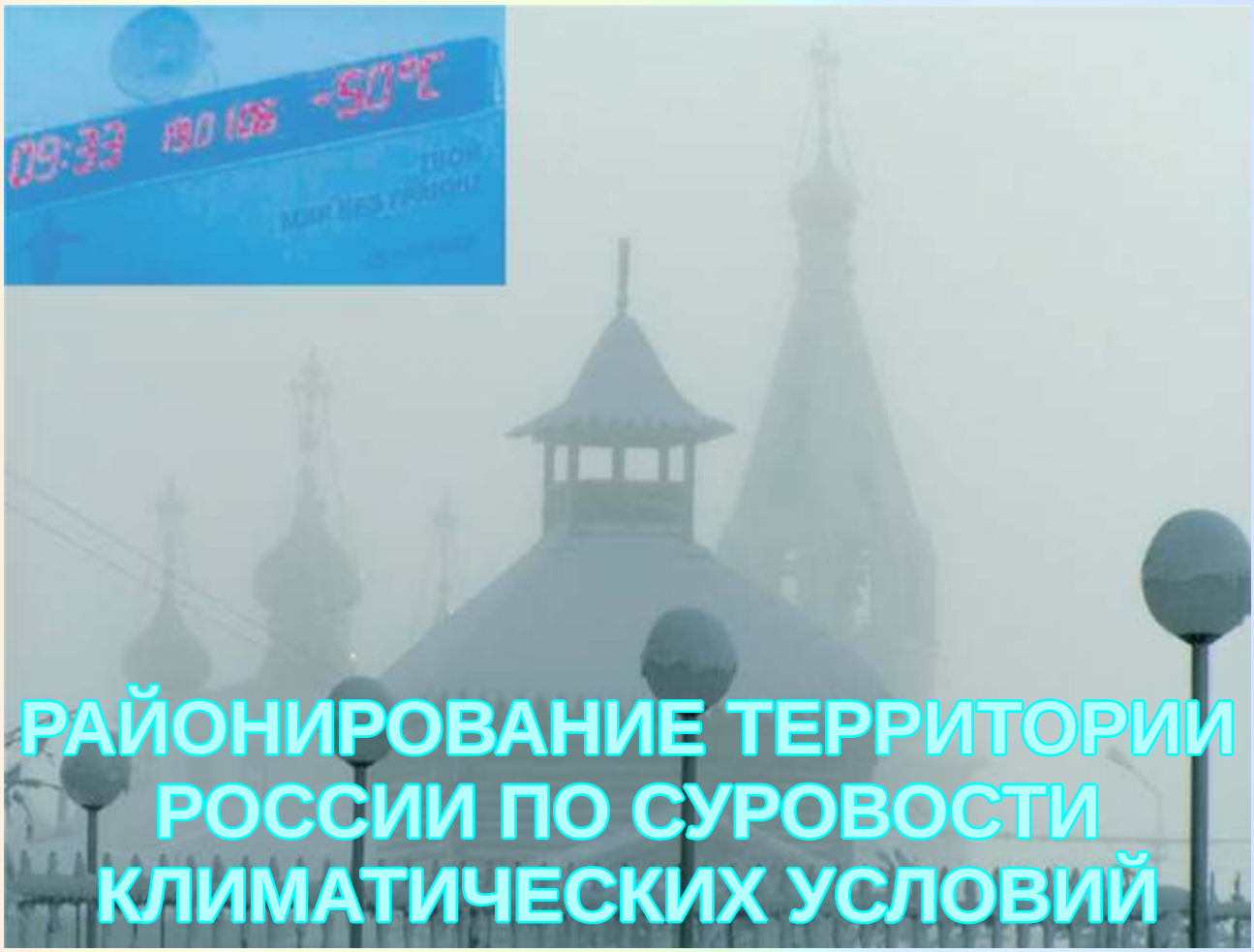
НОВЫЕ КНИГИ

Григорьев Н.Ф. **С любовью к Арктике** / Н.Ф. Григорьев; отв. ред. В.В. Шепелев ; Ин-т мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН. – Новосибирск : Академическое издательство «Гео», 2006. – 156 с.

Книга написана известным исследователем Арктики, талантливым ученым и популяризатором науки Николаем Филипповичем Григорьевым.

Автор увлекательно рассказывает о своем пути в науке, о специфике научного поиска, долге и этике ученого, о своеобразной и удивительной природе Арктики, романтике экспедиционных будней в этом суровом краю.

Книга будет интересна многим читателям и, прежде всего, молодым исследователям, решившим посвятить свою жизнь изучению полярных областей нашей планеты.



РАЙОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ РОССИИ ПО СУРОВОСТИ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

С. И. Заболотник

Станислав Иванович Заболотник,
кандидат геолого-минералогических наук, действительный член Международной академии информатизации, ведущий научный сотрудник лаборатории региональной геокриологии и криолитологии Института мерзлотоведения СО РАН.

Каждый житель Якутии не понаслышке знает, что такое сорока- и пятидесятиградусные морозы. Поэтому нам совершенно не безразлично, какие решения будут приняты Правительством Российской Федерации при пересмотре действующих в Республике Саха (Якутия) северных надбавок и районных коэффициентов.

Вопросы районирования территории России по суровости климатических условий рассматриваются уже достаточно длительное время, однако до настоящего времени они окончательно не решены и остаются предметом дискуссии.

Впервые выделение северных районов было произведено в 1932 г. по Постановлению Совета народных депутатов РСФСР «О льготах для лиц, работающих на Крайнем Севере РСФСР». Оно было принято с целью индустриального развития северных и удаленных восточных территорий и предусматривало введение соответствующих льгот. Этим же постановлением был утвержден перечень относящихся к Крайнему Северу местностей, в который были включены: Кольский полуостров и Мурманский округ, Якутская АССР, Камчатская область, а также Охотский, Корякский и Чукотский округа Дальневосточного края.

Затем этот перечень постоянно расширялся и дополнялся. К настоящему времени, по данным Министерства экономического развития и торговли Российской Федерации, к районам Крайнего Севера и приравненным к ним местностям относятся 28 регионов страны, районные коэффициенты действуют в 41, а дополнительная нагрузка на федеральный и

На снимке вверху – такая температура воздуха не редкость для г. Якутска (фото взяты из сайта г. Якутска).

местные бюджеты за счет «несеверных» территорий в 2002 г. составила соответственно 54,9 и 9,5 млрд. рублей [1]. Территории субъектов Российской Федерации, для которых установлены северные надбавки или районные коэффициенты, занимают уже более 88% от общей площади страны.

Огромные затраты, связанные с выплатой надбавок к заработной плате в регионах, не имеющих в своем составе районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, вызвали необходимость совершенствования системы выплаты компенсаций населению в районах со сложными природными условиями и внесения изменений в действующее законодательство. В связи с этим Совет по проблемам Крайнего Севера и Арктики при Правительстве Российской Федерации вынес решение уточнить критерии и разработать научно обоснованную систему оценки дискомфортности жизнедеятельности населения. Для решения этих вопросов была сформирована межведомственная рабочая группа, в состав которой были включены депутаты Государственной Думы и члены Совета Федерации Федерального собрания РФ, представители органов исполнительной власти субъектов РФ и профильных научно-исследовательских институтов. Правительство и Академия наук Республики Саха (Якутия) поручил ряду организаций, в том числе и Институту мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН дать свои предложения по данной проблеме.

Площадка метеостанции Оймякон. В центре – ледяное изваяние Чысхаана (якутского аналога Деда Мороза).

Из представленных рабочей группой материалов следует, что еще в 1998 г. Минэкономразвития РФ, Институтом географии РАН и Институтом экономических проблем Кольского научного центра РАН к проекту закона «О районировании Севера России» была подготовлена методическая основа природно-климатического районирования территории Российской Федерации. Большое внимание в ней уделялось разработке критериев районирования.

Ранее Институт географии РАН предложил «новый вариант методики, позволяющей учитывать как зональные, так и азональные факторы, влияющие на отбор показателей и критериев экстремальности природных и социальных условий жизни населения» [2, стр. 16]. На основе этого было проведено районирование и составлена карта территории Севера и Востока России [2]. На ней выделены 4 зоны дискомфортности с учетом множества показателей. Тем не менее при анализе конечных результатов районирования возникает масса вопросов. Например, почему в одну и ту же экстремально дискомфортную зону II включены населенные пункты, находящиеся в совершенно разных климатических условиях. По многолетним наблюдениям на метеостанциях, расположенных в данной зоне, средняя годовая температура воздуха (t) отличается почти на 11°С [3–24]. В частности, в эту зону включены Мурманск (t = +0,3°С), Салехард (t = –6,4°С), Туруханск (t = –7,0°С), Якутск

В сильные морозы другая сторона улиц в городах и поселках Якутии еле просматривается из-за плотного тумана.

(t = –10,3°С), Магадан (t = –4,7°С) и Палана на Камчатке (t = –2,8°С)! Подобные примеры можно привести и по другим зонам. Разница в условиях проживания в перечисленных пунктах очевидна и не требует комментариев.

Только в такой «упаковке» можно находиться зимой на открытом воздухе.

Понимание того, что составленная «карта в недостаточной степени отражала азональные факторы условий жизни – такие, как высокие скорости ветра, высокая влажность, обилие туманов у берегов морей, заболоченность и т.д.» [25, стр. 68], вызвало необходимость дополнительной работы. Авторы проанализировали 7 биоклиматических индексов, использовали в качестве азональных факторов теплоизолирующие свойства одежды, мощность сезонноталого или сезонномерзлого слоев, а также согласовали границы зон с геоботаническими и мерзлотными физико-географическими границами. В результате ими была составлена новая карта зон дискомфортности [25]. Однако и эта карта, по нашему мнению, не очень удачна, хотя бы потому, что на ней значительно расширена самая северная, абсолютно дискомфортная, зона за счет всего континентального побережья Охотского моря, включая порт Аян (t = –2,7... –3,3°С) и вышеперечисленные пункты, кроме самого холодного – г. Якутска.

Необходимость многофакторного учета различных параметров природной среды не вызывает никаких сомнений. При составлении обеих карт, по-видимому, была завышена значимость второстепенных параметров. Чтобы избежать этого в дальнейшем, необходимо провести переосмысливание и переоценку важности каждого из сопоставляемых факторов.

В какой-то мере это попытались сделать М.К. Гаврилова, Е.Н. Фёдорова и О.А. Лазебник [26, 27]. Они проанализировали и взяли за основу результаты, полученные ранее другими исследователями, а также в качестве дополнительного критерия предложили учесть «показатель продолжительности периода с температурой воздуха ниже 5°С (в днях)». Свои разработки они отразили на двух картах: «Климатоэкономическое районирование Севера» [26] и «Зонирование Севера России» [27]. Однако на этих картах совершенно не учтен такой весьма важный фактор, как продолжительность периода с экстремально низкими температурами воздуха (например, ниже –40°С). В результате на последней карте [27] северная часть Кольского полуострова с круглогодично незамерзающим Мурманском, где зима практически такая же мягкая, как и в Москве (многолетняя средняя температура за зимний период ($t_{зим}$) в обоих пунктах изменяется от –6,8 до –7,0°С [4, 7]), отнесена ими к абсолютно дискомфортной (арктической) зоне. Палана и Магадан, где $t_{зим}$ соответственно равна –10,4°С [20] и –14,2°С [23], включены в экстремально дискомфортную (субарктическую) зону, а более северный и гораздо более холодный г. Якутск ($t_{зим}$ = –26,5°С [17]) – только в самую южную (из перечисленных трех) дискомфортную зону!

Все издержки в схемах районирования происходят из-за того, что исследователи пытаются вставить в единую схему множество различных (зачастую несопоставимых) параметров природной среды. Поэтому далеко не всегда удается найти самый приемлемый вариант. Кроме того, пора отказаться от попыток районирования только Севера, поскольку, например, в высокогорье Алтая и Саян, расположенных на юге России, условия для проживания намного хуже, чем на Чукотке. Поэтому автор солидарен с М.А. Жуковым в том, что «районировать надо не Север…, а территорию всей страны по основным значимым факторам дискомфортности… И дискомфортность должна учитываться там, где дискомфортно, а не там, где у нас Север, Юг, Запад или Восток» [1, стр. 144–145].

Попытки такого районирования территории России, в частности по суммам отрицательных температур воздуха, уже были предприняты. В подготовленных рабочей группой материалах имеется карта (составитель не указан), на которой выделены территории с суммами средних суточных температур воздуха от 0 до –4000°С (пять зон) и ниже –4000°С (одна зона). При этом в последнюю зону попали все регионы, в пределах которых суммы температур изменяются от –4000 до –7700°С, т.е. диапазон их колебаний составляет почти такую же величину, как и в первых пяти. В итоге в одну климатическую зону были включены Оймякон (суммы температур изменяются от –7300 до –7670°С [17]), Якутск (–5550 ... –5575°С [17]) и район Анадыря (–3570 ... –4200°С [23]), что в корне неверно!

Особенности климата той или иной территории являются одними из важнейших показателей, определяющих условия проживания и жизнедеятельности человека. Причем их влияние неодинаково. В относительно комфортных регионах, к которым относится большая часть европейской территории России, юг Западной Сибири и Дальнего Востока, изменения климата не так уж велики, чтобы оказать существенное воздействие на организм человека. Однако в континентальных районах Восточной Сибири, Якутии и примыкающей к ней северо-западной части Магаданской области суровость клима-

тических условий настолько возрастает, что она оказывает негативное влияние на людей, длительно находящихся или проживающих в этих регионах.

Нами были проанализированы опубликованные результаты наблюдений за температурой воздуха на всех метеорологических станциях России [3-24]. На карту-основу были нанесены, проинтерполированы и проэкстраполированы, с учетом рельефа местности, средние многолетние суммы суточных температур воздуха ниже 0°С (Σ t) по более чем трем тысячам метеостанций. В итоге была составлена «Карта районирования территории Российской Федерации по суровости климатических условий» в масштабе 1: 5 000 000, уменьшенная копия которой прилагается. На этой карте приведена оценка климатических показателей в баллах. Здесь, как и во всех предыдущих разработках, выделено 6 зон, но с равными интервалами изменения температур.

Установлено, что абсолютно экстремальные условия на территории России (6 баллов) наблюдаются в северо-восточной горной области Якутии и на примыкающей к ней небольшой части Магаданской области, где Σ t изменяется от –6251 до –7669°С . Эта зона самая маленькая и занимает лишь 3% площади страны. В то же время она и самая холодная, ведь именно здесь находится полюс холода Северного полушария (населенные пункты Верхоянск и Оймякон). Средняя годовая температура воздуха в них составляет минус 15,7–17,0°С, а минимальная достигает –68…–70°С [17]. Средняя зимняя температура воздуха (за устойчивый период, в течение которого она ниже 0°С) в ее пределах колеблется от –24,5 до –32,5°С.

Экстремальные климатические условия (5 баллов, Σ t – от –5001 до –6250°С) характерны для арктических архипелагов: Северная Земля и Новосибирские острова, обширные районы Восточной Сибири, Якутии, Магаданской области, Чукотского автономного округа, высокогорные территории на севере Бурятской Республики, Читинской и Амурской областей и Хабаровского края. Зима здесь также очень холодная: средние температуры варьируют от –17,0 до –27,5°С, а их площадь составляет 22,4% общей территории России.

К регионам с суровыми условиями (4 балла, Σ t – от –3751 до –5000°С) относятся Земля Франца Иосифа, острова в Карском море, северные районы Западной Сибири, центральные – Восточной Сибири, южные – Якутии, высокогорные – Тувы и Алтая, северные территории Бурятии, Иркутской, Читинской и Амурской областей, Хабаровского края, а также части Магаданской и Камчатской областей, Чукотского автономного округа и остров Врангеля. Эта зона охватывает предыдущую полукольцом с выступами на юг, в горные районы Забайкалья и Приамурья, и занимает около 18,2% площади России. Зимний период в ее пределах достаточно холодный: средние температуры колеблются от –13,5 до –24,0°С.

Площадь зоны с дискомфортными условиями (3 балла, Σ t – от –2501 до –3750°С) (см. карту) составляет около 22,5% территории страны. Эта зона включает острова – Новая Земля и Вайгач, восточную часть Ненецкого автономного округа, северный Урал, северо-западные и южные районы Западной Сибири, части Красноярского, Хабаровского и Приморского краев, Бурятии, Иркутской, Читинской, Амурской, Магаданской и Камчатской областей и Чукотки. Зима здесь довольно продолжительная, особенно на арктических островах, но уже не такая холодная. Средние температуры воздуха в этот период изменяются от –10,5 до –20,5°С.

В некоторых горных районах Якутии снег выпадает даже летом (фото из буклета «Разведчики недр Золотой Индигирки»).

Относительно дискомфортные условия (2 балла, Σ t – от –1251 до –2500°С) характерны для большей части Северо-Западного, Приволжского, южной части Уральского и юго-западной части Сибирского федеральных округов. Такие условия выявлены вокруг южной части озера Байкал и на небольшом участке юга Читинской области. На Дальнем Востоке к этой зоне относятся небольшие, в основном южные, территории Хабаровского края, значительная часть Приморского края, Сахалина и Камчатки, прибрежные полоски в Магаданской области и на окраинах Анадырского залива на Чукотке. Размеры этой зоны самые большие (почти 25% площади страны). Зима здесь относительно мягкая – средние зимние температуры воздуха варьируют от –6,5 до –16,5°С.

К комфортной зоне для проживания населения (1 балл, Σ t выше –1250°С) мы относим только те территории, в пределах которых средняя температура воздуха за холодный период года (t < 0°С) выше –8,5°С. В нее входят побережье Кольского полуострова в Баренцевом море, северная часть Онежского полуострова и юго-западная часть побережья Онежской губы в Белом море, Калининградская область, Центральный, юго-западная часть Приволжского и Южный федеральные округа в европейской части России. Практически вся Сибирь,

Карта районирования территории России по суровости климатических условий.

Дальний Восток и Чукотка находятся в более суровых условиях. В комфортную зону здесь можно включить только узкую полосу побережья Приморского края, южные части Сахалина, полоску юго-восточной части побережья и самый юг Камчатки, а также Командорские и Курильские острова. Эта зона расположена, в основном, на западе страны (см. карту), занимая около 9% площади Российской Федерации.

Составленная нами карта коренным образом отличается от всех предыдущих [см. 2, 25-27]. Как и следовало ожидать, экстремальными условиями характеризуются те территории, на которых криолитозона (ее границы сняты с карты И.Я. Баранова [28]) имеет сплошное распространение и большую мощность. Суровые и дискомфортные условия, как правило, присущи районам с прерывистым и островным распространением криолитозоны. Последние занимают небольшие, в основном северные, части регионов с относительно дискомфортными условиями. А в комфортной зоне многолетнемерзлые породы не формируются.

Что касается затронутых в начале данной статьи вопросов выделения районов Крайнего Севера, приравненных к ним местностей и территорий с районными коэффициентами, то площади регионов, занятые ими, имеют вполне разумные пределы. Географическое положение Российской Федерации таково, что большая часть ее территории находится в неблагоприятных климатических условиях. Проведенное нами районирование показывает, что регионы с экстремальными, суровыми и дискомфортными условиями, в пределах которых суммы отрицательных температур воздуха изменяются от –2500 до –7700°С, занимают немногим более 66% территории страны. Если же к ним добавить зону с относительно дискомфортными условиями, то общая занимаемая ими площадь достигнет почти 91%.

Выполненная нами работа не может служить прямым основанием для установления районных коэффициентов. Для этого необходимо дополнительно досконально изучить влияние многих других параметров природной среды, влияющих на условия проживания и жизнедеятельности людей. В частности, следует учесть и геокриологическую обстановку регионов, оценку воздействия которой на условия проживания населения на всей территории РФ выполнили В.В. Шепелёв и М.М. Шац [29]. Тем не менее предлагаемая карта позволяет сопоставить температурные условия с другими природными факторами, а также оценить обоснованность выполненных ранее разработок.

Литература

1. Жуков М.А. Борьба за «севера», или Долгая дорога к здравому смыслу // Наука и образование. – Якутск: Академия наук РС(Я). – 2005. – № 4 (40). – С. 141–145.

2. Золотокрылин А.Н., Канцебовская И.В., Кренке А.Н. Районирование территории России по степени экстремальности природных условий для жизни // Известия Академии наук. Серия географическая. – 1992. – № 6. – С. 16–30.

324. Справочники по климату СССР. Часть II. Температура воздуха и почвы. – Л.: Гидрометеоиздат. – С. 1964–1967.

3. Вып. 1. Архангельская и Вологодская области, Карельская и Коми АССР. – 1965. – 358 с.

4. Вып. 2. Мурманская область. – 1965. – 144 с.

5. Вып. 3. Карельская АССР. Ленинградская, Новгородская, Псковская области. –1965. – 343 с.

6. Вып. 6. Литовская ССР и Калининградская область РСФСР. – 1965.

7. Вып. 8. Ярославская, Калининская, Московская, Владимирская, Смоленская, Калужская, Рязанская и Тульская области. – 1964. – 355 с.

8. Вып. 9. Пермская, Свердловская, Челябинская, Курганская области и Башкирская АССР. – 1965. – 362 с.

9. Вып. 12. Татарская АССР, Ульяновская, Куйбышевская, Пензенская, Оренбургская и Саратовская области. – 1965.

10. Вып. 13. Волгоградская, Ростовская и Астраханская области, Краснодарский и Ставропольский края, Калмыцкая, Кабардино-Балкарская, Чечено-Ингушская и Северо-Осетинская АССР. – 1966.

11. Вып. 15. Дагестанская АССР, Азербайджанская ССР и Нахичеванская АССР. – 1966.

12. Вып. 17. Тюменская и Омская области. – 1965.

13. Вып. 20. Томская, Новосибирская, Кемеровская области и Алтайский край. – 1965. – 396 с.

14. Вып. 21. Красноярский край и Тувинская АССР. – 1967. – 504 с.

15. Вып. 22. Иркутская область и западная часть Бурятской АССР. – 1966. – 360 с.

16. Вып. 23. Бурятская АССР и Читинская область. – 1966. – 320 с.

17. Вып. 24. Якутская АССР. – 1966. – 398 с.

18. Вып. 25. Хабаровский край и Амурская область. – 1966. – 312 с.

19. Вып. 26. Приморский край. – 1966. – 220 с.

20. Вып. 27. Камчатская область. – 1966. – 184 с.

21. Вып. 28. Тамбовская, Брянская, Липецкая, Орловская, Курская, Воронежская и Белгородская области. – 1965.

22. Вып. 29. Ивановская, Костромская, Кировская, Горьковская области, Марийская, Удмуртская, Чувашская, Мордовская АССР. – 1964. – 208 с.

23. Вып. 33. Чукотский национальный округ и Магаданская область. – 1966. – 288 с.

24. Вып. 34. Сахалинская область. – 1966. – 205 с.

25. Кренке А.Н., Золотокрылин А.Н., Виноградова В.В. Районирование Севера и Востока России по природно-климатическим условиям жизни // Региональные аспекты развития России в условиях глобальных изменений природной среды и климата / Отв. ред. акад. В.М. Котляков. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2001. – С. 65–74.

26. Гаврилова М.К., Фёдорова Е.Н., Лазебник О.А. О районировании Севера России по дискомфортности проживания // Наука и образование. – Якутск, Академия наук РС(Я). – 2003. – № 2 (30). – С. 16–24.

27. Гаврилова М.К., Фёдорова Е.Н., Лазебник О.А. К вопросу о границе Севера России и его зонировании // Известия Русского географического общества. – 2004. – Том 136, вып. 1. – С. 63–69.

28. Баранов И.Я. Геокриологическая карта СССР. Масштаб 1: 5 000 000. – М.: ГУГК СССР, 1977. – 4 л.

29. Шепелёв В.В., Шац М.М. Районирование территории РФ по условиям проживания с учетом геокриологической обстановки // Наука и образование. – Якутск: Академия наук РС(Я). – 2005. – №4 (40). – С. 72–79.

НОВЫЕ КНИГИ

Наука и техника в Якутии: Сб. науч. статей / Отв. ред. д-р геол.-мин. наук В.В. Шепелев. – Новосибирск : Академическое изд-во «Гео», 2007. – 172 с

Данный сборник составлен по материалам первых десяти номеров журнала «Наука и техника в Якутии», вышедших в 2001–2006 гг. Представленные в нем статьи отражают широкий спектр теоретических и прикладных проблем, над разрешением которых работают ученые республики.

Доступный для широкого круга читателей характер изложения материала позволяет использовать информацию, содержащуюся в данном издании, не только научным сотрудникам и специалистам-практикам, но и людям, занимающимся самообразованием, преподавательской и просветительской деятельностью.

Толстихин О.Н. **Деловая риторика**. – Якутск, 2006. – 200 с.

Настоящее учебное пособие составлено проф. О.Н. Толстихиным и предназначено для руководителей, государственных и муниципальных служащих, специалистов, получающих второе высшее образование и студентов, желающих повысить свой уровень владения разговорным языком для успешного межличностного общения, подготовки докладов, выступлений, эффективного участия в деловых беседах, встречах. Даны практические рекомендации в отношении сбора и обработки информации, ее использования в подготовке материалов к изустному произнесению, оптимизации построения текстов выступлений и их оглашения перед аудиторией. Пособие ориентировано на практическое использование законов риторики в межличностном и деловом общении. Оно может быть полезно для государственных и муниципальных работников, а также менеджеров, организаторов производства, всех тех, кому по роду их деятельности приходится много общаться с людьми, выступать перед слушателями. Пособие также может быть полезным для профессионалов, преподающих риторику в учебных заведениях.

О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЯКУТСКОЙ ЛОШАДИ

Н. Д. Алексеев

***Николай Дмитриевич Алексеев**, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией селекции и разведения лошадей Якутского НИИСХ СО РАСХН, заслуженный зоотехник РС(Я).*

Коневодство является традиционным занятием народа саха (якутов), продвинувшего разведение лошадей косячно-тебеневочным способом далеко на север Восточной Сибири. Экстремальные климатические условия и экстенсивные методы ведения отрасли, основанные на круглогодовом использовании естественных кормовых угодий, делают данную отрасль во многом зависимой от погодно-климатических условий каждого года.

Из существующих в мире 427 пород лошадей, якутская является самой северной, разводимой табунно-тебеневочным способом. Аборигенная якутская лошадь как самостоятельная порода, выведенная методом народной селекции, была признана приказами (1987 г.) Госагропрома СССР от 2 сентября № 860 и Госагропрома РСФСР от 1 октября № 871. Область ее разведения на территории Республики Саха (Якутия) простирается далеко за северный полярный круг в лесотундру. Продолжительность зимнего тебеневочного* периода составляет 7–8 месяцев. Технология разведения лошадей якутской породы основывается на круглогодовом пастбищном содержании при незначительной подкормке молодняка и жеребых кобыл.

Жесткость климата на территории разведения, скудость питания и выносливость якутской лошади заставили первых исследователей Якутии обратить пристальное внимание на ее происхождение и сделать вывод о том, что она переселилась сюда с юга [1, 2, 3]. Р.К. Маак, например, отмечал, что «… якутская лошадь мало пострадала от климатических условий и плохого корма, и несколько изменился лишь ее наружный вид. … по мере проникновения якутов далее к северу, в область полярного круга и до берегов Ледовитого океана, лошадь постепенно двигалась к северу, несмотря ни на суровые климатические условия, ни на скудность корма» [2, стр. 335, 332].

В отличие от Р.К. Маака [2], В.Л. Серошевский [3] в своем капитальном труде допускает влияние

** Тебеневка – добывание лошадьми корма из-под снега.*

крови дикой тундровой лошади на формирование качеств якутской породы.

В литературе о происхождении якутской лошади можно встретить разные гипотезы.

Одни авторы [3, 4 и др.] предполагают, что современная якутская порода, особенно ее северные типы, появилась в результате скрещивания особей, привезенных предками якутов с юга (Прибайкалье), с сохранившейся со времен ледникового периода дикой позднеплейстоценовой лошадью. Другие авторы [5 и др.] считают якутскую лошадь прямым потомком этого древнего вида. Последняя гипотеза была выдвинута после изучения и сравнения костных остатков обитавших некогда диких лошадей и современных. Однако палеонтолог И.Е. Кузьмина [6] делает вывод, что позднеплейстоценовые лошади вымерли, и Якутия была заселена уже одомашненными животными.

Якутские лошади на тебеневке.

Старший научный сотрудник Якутского НИИСХ И.П. Гурьев, исследовавший в последние годы краниологические* особенности и проанализировавший иммуногенетические данные разных пород, экспериментально доказал, что современная якутская лошадь произошла от животных, привезенных из Прибайкалья южными предками якутов [7,8]. К такому же мнению пришли и другие ученые после сравнения иммуногенетических показателей 85 пород [9]. Было сделано заключение, что якутская лошадь находится в близком родстве с породами из Центральной Азии и аборигенной лошадью Польши. Эти исследователи считают, что якутская порода относится к одной из самых древних.

По мнению историков и тюркологов [10], развитию скотоводства и коневодства на севере Восточной Сибири способствовали предки народа саха (якутов), пришедшие из Центральной Азии. Но их степные лошади не могли быстро приспособиться к суровым северным условиям: продолжительным морозам и трудной тебеневке. Чтобы акклиматизироваться в неблагоприятной природной обстановке, этим южным видам потребовался бы, как считал М.Ф. Габышев, громадный промежуток времени [4].

Таким образом, предположение об участии диких тундровых лошадей в процессе формирования современной якутской породы появилось в связи с соображениями о невозможности скорой адаптации к условиям Якутии степных лошадей, принадлежавших пришедшим на эту территорию предкам якутов.

Наши многолетние исследования по изучению морфо-физиологических и биохимических механизмов адаптации лошадей к экстремальным условиям Севера показали ошибочность такого суждения. Так, основные параметры функциональной системы жизнеобеспечения организма этих животных в зимний период, по сравнению с летним, значительно возрастают: минутный объем кровообращения увеличивается на 59%, объем циркулирующей крови – на 23%, объем эритроцитов – на 71,6%, а скорость кровотока возрастает на 19%. В критических для организма ситуациях эти параметры могут повышаться еще больше [11].

Несмотря на увеличение функциональной активности некоторых систем организма в зимний период, адаптация к морозам идет в основном в режиме экономии энергетических затрат на поддержание жизни. Сокращается, например, дыхательный объем, становится более редким дыхание и т. д. [11]. Метаболизм, из преимущественно углеводного типа зимой, переходит в жировой [12]. Улучшаются теплоизоляционные свойства зимнего шерстного покрова якутской лошади, что достигается главным образом удлинением волос, увеличением их густоты. Все категории волос имеют хорошо развитый сердцевинный слой. Он как бы запаян с обоих концов и заполнен неподвижным воздухом, который делает волосяной покров надежным теплоизолятором, снижающим теплоотдачу с поверхности тела в зимний период. Сформировавшийся сердцевинный слой обнаружен в волосах орловских рысаков, шетлендских пони, помесей якутской породы с рысистыми, а также у более южных – буденновской, донской, тракененской и чистокровной верховой. Это позволило нам сделать вывод о том, что наличие у лошадей различных пород сердцевинного слоя в волосах является их видовым признаком [11]. Благодаря таким эффективным приспособительным свойствам лошади могут существовать в резко контрастных условиях природной среды – от тропиков до субарктики.

Этот вывод подтверждается и результатами работы лаборатории селекции и разведения лошадей (НИИСХ СО РАН) по успешной акклиматизации в условиях

** Краниология – раздел антропологии и зоологии, изучающий черепа (вариации размеров и форм черепа и его частей, а также особенности строения) людей и животных.*

Подсосный жеребенок (справа) с матерью на тебеневке в зимнюю стужу.

Центральной Якутии (первоначальном районе разведения якутами своих лошадей) казахских жеребцов «жабе», привезенных из полупустынной зоны Казахстана. Условия их содержания и местных якутских лошадей были одинаковыми в течение года. После трех лет акклиматизации жеребцы из Казахстана адаптировались к экстремальным условиям Якутии: нормально выдерживали условия тебеневки и по воспроизводительным качествам не уступали местным. Зимой у них вырастал такой же длины волосяной покров, как у особей якутской породы.

Вышеприведенные факты указывают на ошибочность представлений о том, что привезенные из Прибайкалья предками якутов лошади не могли выдержать суровых зимних условий Центральной Якутии. Эти неверные соображения приводили многих исследователей к мысли о возможном скрещивании одомашненных лошадей с так называемыми дикими тундровыми лошадьми.

Наши данные опровергают такие выводы, поскольку физиологические возможности организма лошади вообще и якутской, в частности, настолько высоки, что обеспечивают ее приспособляемость даже к более экстремальной природной обстановке. Основными факторами успешной адаптации лошадей к суровым условиям Севера являются, в первую очередь, наличие кормов, их качество и доступность. При обеспечении потребности в хороших кормах лошадь якутской породы в условиях суровой зимы выживает и дает полноценное потомство. Благодаря своим высоким адаптивным свойствам, якутская лошадь находится на северных пастбищах в течение круглого года, осваивая эти отдаленные пространства, недоступные другим породам.

Но все это стало возможным только в результате изменения якутами технологии содержания лошадей с учетом более суровых условий разведения. Если в южных степях практиковалось исключительно круглогодовое пастбищное содержание лошадей без организации зимней подкормки молодняка, то на Севере такая система сразу показала свои недостатки. Поэтому якуты вынуждены были усовершенствовать существующую технологию разведения. Только благодаря внедрению этого новшества (подкормки), стало возможным поддержание естественного воспроизводства табуна лошадей в экстремальной природной среде и дальнейшее развитие коневодства как традиционной отрасли, имеющей народнохозяйственное значение.

Именно организацией подкормки табунных лошадей в зимний период якуты сумели продвинуть коневодство

Жеребец саврасой масти.

Ранний жеребенок с матерью.

так далеко на Север, как нигде в мире. В суровой окружающей обстановке без помощи человека не может существовать даже якутская лошадь. Об этом косвенно свидетельствует и отсутствие в литературе сведений о встрече многочисленных русских первопроходцев, путешественников, участников различных экспедиций с дикими или одичавшими мустангами на территории Якутии.

Одним из приспособительных к условиям Севера качеств якутской лошади является накопление в благоприятное время года большого запаса жира в теле и экономное его расходование в течение долгой изнурительной зимы [12,13]. Такая способность формируется у животного только при полном его развитии, то есть по достижении 7–8-летнего возраста (якутская лошадь относится к позднеспелым породам). В более раннем возрасте значительная часть энергии от получаемого корма расходуется на рост и развитие различных органов и тканей (мышц, костей, сухожилий). Так, в теле взрослых особей якутской породы содержание жира в начале ноября колеблется от 20 до 23%, у 1,5-летних жеребят – 5,3; у 2,5-летних – 5,4; в возрасте 3,5 лет – 13,6% [14]. Такие молодые особи рано истощаются в зимний период, поэтому при отсутствии подкормки погибают. Только подсосные жеребята по содержанию жира почти сравниваются со взрослыми лошадьми (22%).

Поскольку заготовка грубых кормов (сена), как правило, недостаточна, якуты не отбивали жеребят от матерей. В то же время молодняк в возрасте двух и трех лет обязательно подкармливали сеном еще и потому, что в этом возрасте происходит смена молочных зубов постоянными.

Что касается происхождения лошадей северных типов якутской породы, то можно сказать следующее: лошадь на Крайний Север попала вместе с якутами, освоившими этот суровый край еще до прихода русских в Якутию [15].

Таким образом, лошадь якутской породы является прямым потомком лошади, привезенной предками якутов из Прибайкалья и сохранилась до наших дней, благодаря разработанной технологии ее содержания в суровых природных условиях Севера.

Литература

1. Миддендорф А.Ф. Путешествие на Север и Восток Сибири: В 3 ч. – СПб., 1878. – Ч. 2. – 833 с.

2. Маак Р.К. Вилюйский округ.– М.: Яна, 1994. – 2-е изд. – 592 с.

3. Серошевский В.Л. Якуты. Опыт этнографического исследования. – М., 1993. – 2-е переизд. – 736 с.

4. Габышев М.Ф. Якутская лошадь. – Якутск: Якутское кн. изд-во, 1957. – 239 с.

5. Лазарев П.А. Антропогеновые лошади Якутии. – М.: Наука, 1980. – 190 с.

6. Кузьмина И.Е. О происхождении и истории териофауны Сибирской Арктики // Фауна и флора антропогена Северо-Востока Сибири. – Л., 1977. – С. 18–55.

7. Гурьев И.П. К вопросу о происхождении якутской лошади // Териологические исследования в Якутии. – Якутск: Изд-во ЯФ СО АН СССР, 1983. – С. 50–57.

8. Гурьев И.П. Иммуногенетические и краниологические особенности экотипов якутской лошади: Автореф. дис… канд. с.-х. наук. – ВНИИК, 1990. – 21 с.

9. Князев С.П., Тихонов В.Н., Котран Е.Г. Анализ генетических маркеров аборигенных якутских лошадей в связи с филогенией и доместикацией лошадей // Молекулярно-генетические маркеры животного. Междунар. конф.: Тезисы докладов. – Киев: Аграрна наука, 1996. – С. 31–32.

10. Окладников А.П. История Якутской АССР. – Т. 1. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1955. – 432 с.

11. Алексеев Н.Д. Адаптация лошадей к температурным факторам среды: Автореф. дис… канд. биол. наук. – ВНИИ коневодства, 1984. – 24 с.

12. Алексеев Н.Д. Изменение показателей белково-углеводно-жирового обмена у кобыл якутской породы // Исследования по коневодству в некоторых регионах СНГ. Координац. совещ. 23–25 фев. 1993 г.: Тезисы докладов. – ВНИИ коневодства, 1993. – С. 66–68.

13. Алексеев Н.Д. Адаптивные качества якутской лошади // Сб. научн. трудов. – РАСХН Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 1990. – С. 78–83.

14. Андреев Н.П., Алексеев Н.Д. Рост и развитие молодняка якутских лошадей // Науч.-техн. бюл. – Новосибирск, 1982. – Вып. 3. – С. 20–29.

15. Никитин Н.И. Сибирская эпопея XVII века (начало освоения Сибири русскими людьми). – М.: Наука, 1987. – 176 с.

К ВОПРОСУ О ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЗАТОРНЫХ ЯВЛЕНИЙ НА Р. ЛЕНЕ

Д. Д. Ноговицын, В. В. Кильмянинов

Дмитрий Дмитриевич Ноговицын,
кандидат географических наук, ведущий научный сотрудник Института физико-технических проблем Севера СО РАН.

Виктор Васильевич Кильмянинов,
кандидат географических наук, заместитель начальника Якутского управления по гидрометеорологии и мониторингу Росгидромета.

Прогноз заторных явлений представляет сложную задачу, которая еще далека от разрешения. В настоящее время прогнозируются в основном обусловленные заторами максимальные уровни воды, причем преимущественно для тех речных участков, где заторы образуются в одном и том же месте из года в год. Для предсказания таких уровней используются, как правило, эмпирические зависимости, которые устанавливаются по данным многолетних гидрометрических на-блюдений. При этом учитывается расход воды в реке у перемещающейся вниз по течению кромки ледяного покрова, являющийся характеристикой усилий, развиваемых водным потоком в зоне торошения льда, а также максимальный уровень воды в начале ледостава, характеризующий мощность скоплений шуги и льда, сохранившихся с осени.

Повышение уровня воды при заторах в русле реки происходит не только из-за стеснения водного сечения льдом и шугой, но и в результате дополнительного сопротивления движению воды за счет повышенной шероховатости и специфической формы заторных скоплений, создающих особый режим водного потока (рис. 1) .

Определить роль и значение отдельных факторов, обусловливающих заторный подъем уровня воды, затруднительно из-за отсутствия ледомерных съемок на таких участках рек.

Характеристики заторных явлений имеют большую пространственно-временную изменчивость, поэтому данные наблюдений на гидрометеостанциях и постах не отражают в полной мере процессов заторообразования. Более детальную их картину дают специальные полевые исследования с применением аэрометодов.

В теоретических моделях заторов принимается, что перемещение раздробленного льда в массе подчиняется законам теории сыпучих сред. При этом устойчивость ледового скопления в русле реки рассматривается в зависимости от соотношения сжимающих сил, действующих в направлении течения реки, а также сил сцепления льда с берегами и между льдинами [1–5]. Однако существующие модели в практике расчетов и прогнозов максимальных заторных уровней воды не нашли пока широкого применения из-за их сложности. Чаще всего учитываются общие зависимости развития гидрологических процессов, происходящих на различных участках рек под действием силы тяжести, и подобие условий вскрытия рек [6–8].

В работе А.С. Руднева [9] рассмотрена возможность использования оригинальной типизации заторов для вероятностной оценки их мощности и высоты обусловленного ими подъема уровня воды. Одним из достоинств метода типизации является возможность визуального определения типа затора и прогноза его состояния в заключительной фазе разви-

На фото вверху – густой ледоход на р. Лене.

Рис. 1. Затор льда на р. Эбеляхе (приток р. Анабара).

тия. Это, в свою очередь, позволяет составить представление о возможности и целесообразности искусственного разрушения затора.

Е.Г. Попов отмечает, что «… механизм возникновения и самоликвидации заторов в действительности представляет собой в каждом частном случае исключительно сложную, теоретически неповторимую систему взаимодействия сил и факторов, учесть которые практически не представляется возможным» [10, стр. 46]. Действительно, на реках Якутии высота заторного максимума, фиксируемого на водомерном посту, будет зависеть от того, где именно (ниже поста) образовался затор льда в данном году. Однако предсказать это с достаточной точностью невозможно, так как зачастую даже в процессе формирования затора наблюдается его смещение относительно поста.

В настоящей статье рассматриваются факторы процесса заторообразования в среднем течении р. Лены, являющейся главной водной магистралью Восточной Сибири. Длина ее – 4400 км (до острова Столб в дельте), площадь бассейна – 2 488 тыс. км^2. По характеру течения на р. Лене обычно выделяют три крупных участка: верхний – от истоков до устья р. Витима (1690 км), средний – от устья р. Витима до впадения в нее р. Алдана (1400 км), нижний – от устья р. Алдана до острова Столб (1310 км).

Район наших исследований – среднее течение р. Лены: г. Ленск – с. Табага – пос. Кангалассы. Исходными материалами для характеристики уровенного и ледового режима реки послужили данные многолетних наблюдений на гидропостах «Ленск» (2508 км от устья), «Табага» (1527 км), «Якутск» (1491 км) и «Кангалассы» (1457 км), принадлежащих Якутскому управлению по гидрометеорологии и мониторингу Росгидромета. Они ведутся с 1936 г.

Особенности водного режима р. Лены соответствуют характеру ее питания – преимущественно снегового. Половодье, вызываемое подъемом воды в результате снеготаяния, начинается в конце апреля – начале мая. Наивысшие уровни весеннего половодья на этой реке наблюдаются при ледоходе и особенно при заторах льда. Изменение высоты подъема уровня воды в период весеннего половодья в годы отмеченных по гидропостам максимальных его значений приведено на рис. 2.

Одной из характеристик годового хода уровня рек является интенсивность его изменения. Быстрый подъем уровня воды весной обусловлен ускоренным таянием снега в бассейне, а также меридиональным направлением течения реки. Проходящая по руслу волна половодья поддерживается и усиливается талыми водами притоков, при этом наблюдается рост интенсивности подъема уровня воды вниз по течению. Однако на участках, где реки протекают в широких долинах, этот подъем происходит значительно медленнее (р. Лена ниже г. Якутска). Наибольшая интенсивность подъема и спада уровня воды в весеннее половодье, зафиксированная по гидропостам «Табага» и «Кангалассы» в течение длительного периода наблюдений на р. Лене, приведена в табл. 1. Средняя продолжительность весеннего половодья составляет 75 дней. Заканчивается оно, как правило, во второй декаде июля.

Рис. 2. Колебания уровня воды в р. Лене в годы экстремальных весенних половодий.

Таблица 1

Интенсивность подъема и спада уровня воды, см/сут

Гидропост	подъем / год	спад / год
«Табага»	236 / 1966	149 / 1967
«Кангалассы»	312 / 1956	166 / 1961

Весенний ледовый режим на р. Лене на участках, изобилующих островами, в большой степени зависит от морфологии русла. Ледяной покров в обычно неглубоких протоках весной, при подъеме уровня воды, оказывается на плаву раньше, чем в основном русле. После нескольких подвижек льда в протоках начинается местный ледоход, прекращающийся на выходе в главное русло, если в нем сохраняется еще ледяной покров. Лед, поступая с верхних вскрывающихся участков реки в район островов, устремляется, прежде всего, в уже очистившиеся от местного льда протоки и заполняет их. Если на участке основного русла ледяной покров сохраняет достаточную прочность, то в его пределах формируется затор льда.

Таким образом, вскрытие больших рек происходит на подъеме волны половодья, формирующейся во время снеготаяния в верхней части бассейна. Продвигаясь вниз по течению, эта волна взламывает ледяной покров, и начинается ледоход, нередко сопровождающийся формированием заторов льда [11] (см. рис.1; рис. 3). Рисунки дают представление о том, какая огромная масса ледового материала скапливается при образовании затора.

Заторообразование является одной из примечательных особенностей вскрытия реки. Характер этого процесса определяется условиями формирования половодья. Затяжная весна не обеспечивает непрерывного половодья и обусловливает относительно низкую водность реки в период ее вскрытия. Это приводит к увеличению числа заторов небольшой мощности. При дружной весне половодье формируется интенсивно, и заторов образуется мало. Однако вызываемые ими подъемы уровня воды достигают экстремальной высоты.

Заторы льда на р. Лене формируются, как правило, в одних и тех же местах. Это участки, характеризующиеся уменьшением уклонов (на сопряжении перекат – плес), резким изменением направления русла и его фарватера, расширением русла вследствие разветвления его на протоки или сужением основного русла, наличием островов, отмелей и осередков. Заторы льда охватывают большие площади и наблюдаются длительное время. Их протяженность – от нескольких до сотни и более километров, а продолжительность существования достигает 10 суток. Не все мощные заторы, образующиеся на участках реки между водомерными постами, отражаются на ходе уровня воды в пунктах наблюдений. Образование таких заторов фиксируется обычно во время авиаразведки.

На участках р. Лены, имеющих большое число островов, волна половодья взламывает ледяной покров иногда одновременно в нескольких протоках. Речной поток, распределившись по ним, ослабевает, что способствует возникновению затора повышенной мощности, перекрывающего в месте соединения проток, как правило, почти все русло. Заторы такого происхождения часто обусловливают катастрофические наводнения. На одном из подобных участков р. Лены расположен г. Якутск.

При достижении критических отметок (как максимальных, так и минимальных) происходит нарушение нормальных условий хо-зяйственного использования водных и земельных ресурсов.

При высоких уровнях воды нередко возникают наводнения – большие разливы воды, сопровождающиеся временным затоплением сельскохозяйственных угодий, промышленных предприятий, населенных пунктов и приносящие большие убытки народному хозяйству. Критерием установления критических отметок уровня воды является, как правило, затопление населенных пунктов и сельскохозяйственных угодий в прилегающем к данному пункту наблюдений районе (табл. 2).

На реках равнинной части территории Якутии, наиболее обжитой и освоенной, большие наводнения связаны со значительными подъемами воды в период весеннего половодья и, в частности, с образованием при вскрытии рек заторов льда. На р. Лене большие наводнения повторяются довольно часто, причем на одних и тех же участках (рис. 4) [12].

Рис. 3. Навал льда на берегу р. Лены у г. Ленска после катастрофического затора льда в 1966 г. [Фонды Якутского управления по гидрометеорологии и мониторингу Росгидромета].

Таблица 2

Уровни воды (см) и заторы льда на р. Лене в период весеннего половодья

Гидропост	Расстояние от устья, км	Период наблюдений и его длительность, лет	Высота нуля графика поста, мБС**	Отметка уровня / Число случаев		Наивысший уровень воды за период наблюдений, см / год	Заторы льда		Исторические и катастрофические уровни, см / Уровень / дата	
				Вода выходит на пойму	Начинается затопление отдельных строений и земельных угодий		Число случаев	%		
«Табага»	1527	1938-1999; 2001 гг.; 61	85,08	750/34	970/5	1111 / 1958	7	12	1111 / 24.05.1958	1022* / 22.05.2001
«Якутск»	1491	1936, 1938; 1941-1992; 2001 гг.; 54	85,16	500/36	500/36	913 / 1958, 917* / 2001	12	24	913 / 24.05.1958	917* / 22.05.2001
«Кангалассы»	1457	1936-1992; 2001 гг.; 57	80,50	800/17	910/5	1237* / 1964, 1337* / 2001	10	18	1237* / 25.05.1964	1337* / 22.05.2001

* – затор льда; ** – отметка нуля графика гидропоста по Балтийской системе, м.

Краткая характеристика катастрофических наводнений на р. Лене у г. Якутска дана Г.Е. Чистяковым. «История наводнений на территории Якутии, вызываемых весенним половодьем, – отмечает он, – освещена очень слабо. По имеющимся архивным записям и наблюдениям, за истекшие 150 лет г. Якутск во время вскрытия р. Лены подвергался сильному затоплению более 10 раз. Наводнения отмечены в 1807 и 1809 гг.; сильные наводнения были в 1830 и в 1848 гг. Особенно катастрофическим было наводнение в 1864 г., когда 25 мая к 11 часам дня горизонт воды поднялся над зимним уровнем выше 13 м. Подъем уровня воды сопровождался сильным ветром, на всей территории города остались незатопленными лишь небольшие островки, отдельные дома оказались в воде до самых крыш, заборы совсем скрылись под водой. После спада воды в городе осела огромная масса весеннего льда. В последующее время заторные наводнения были отмечены в 1894, 1902, 1904, 1907, 1913, 1917, 1924 и 1933 гг.

В 1933 г. наивысший горизонт воды был близок к 11 м и по площади затопления этот год уступает только 1864 г. При весеннем наводнении 1933 г., помимо затопления значительной части г. Якутска, ледоходом вынесло на городской берег караваны судов, была повреждена часть судов, снесены береговые сооружения и строения» [13, стр. 73–74].

Образование заторов непосредственно в пунктах наблюдений определено при анализе ледовых явлений 54-летнего ряда данных: «Табага» – 12%, «Якутск» – 24%, «Кангалассы» – 18%. Число случа-

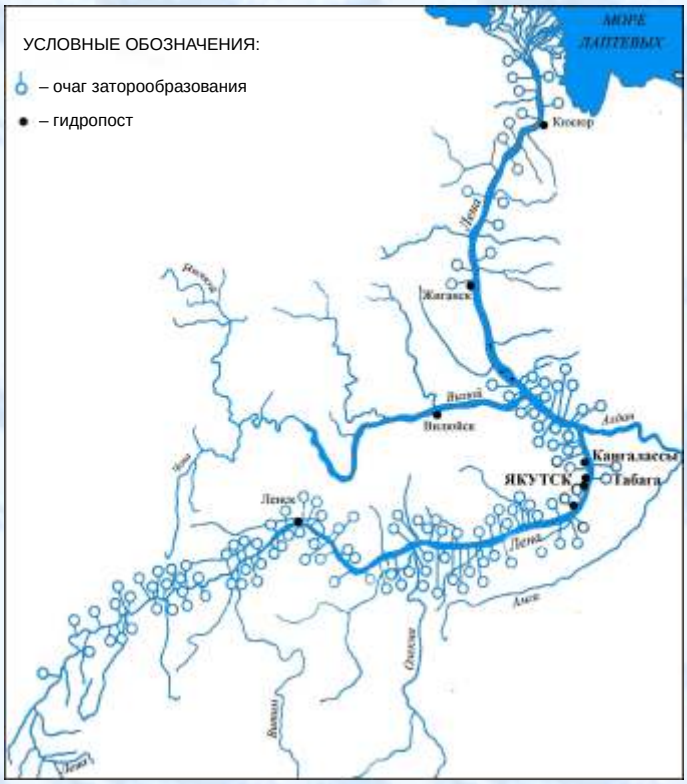
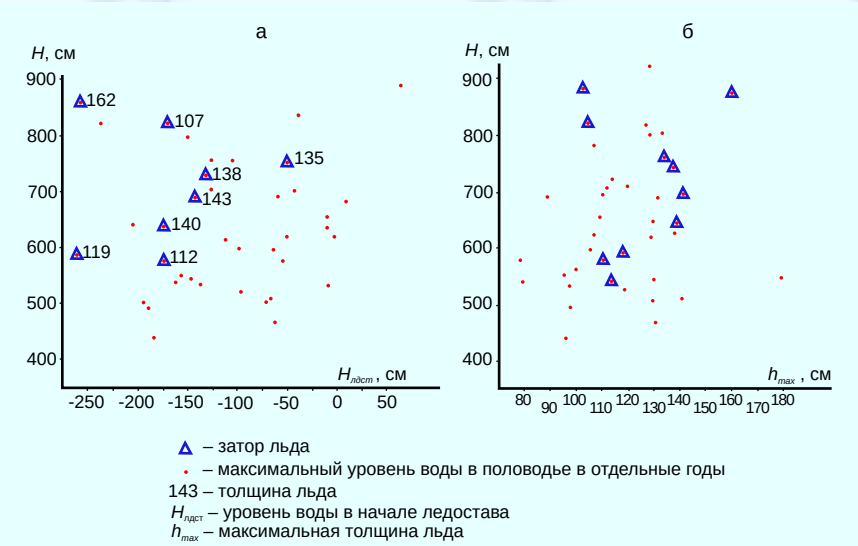


Рис. 4. Схема очагов заторообразования на р. Лене [по 12, стр. 362].



Ðèñ. 5. Ãðàô èêu ñâÿçè ì àêñèì àëüíî î ãî óðî âí ÿ âî äû â ï î ëî âî äüå (H) ñ ò î ëù èí î é ëüäà (h_{max}) è óðî âí åì âî äû â í à÷àëå ëåäîî ñò àâà ($H_{лдст}$) на р. Лене у г. Якутска.

ев превышения критической отметки уровня воды составило 12, 44 и 21, соответственно. Высокий подъем воды отмечается, как правило, при заторах льда, но в отдельные годы и в период густого ледохода.

Для различных отраслей народного хозяйства, в том числе и энергетики, представляет интерес прогноз таких элементов гидрологического режима, как условия и сроки вскрытия и замерзания рек. Из года в год наблюдается большая изменчивость отдельных фаз ледового режима и максимальных уровней воды в период весеннего половодья. Это говорит об отсутствии тесной связи между ними. Рис. 5 дает представление о количестве заторов на р. Лене у г. Якутска, зафиксированных за длительный пе-риод наблюдений (с 1936 по 2001 гг.); соответствующих им максимальных уровнях воды в половодье, в начале ледоста- ва (а), а также о максимальной толщине льда (б). По этим данным не выявляется достоверной связи вероятности образования заторов с положением уровня воды в начале ледостава (осенью) и с толщиной льда на реке в конце зимы.

Наибольшие заторные подъемы уровня воды на р. Лене отмечаются обычно у г. Ленска. При этом на протяжении 50–100 км живое сечение реки уменьшается на 60–80%. Такое состояние может сохраняться до пяти суток. Подъем уровня воды над минимальным зимним составляет здесь в среднем 10 м, достигая в отдельные годы 15–17 м. Доля повышения уровня, обусловленного собственно подпором от затора – 60–70%.

Установлено, что важным фактором формирования мощного затора и катастрофического наводнения на р. Лене у г. Ленска в 1998 г. явилась температура воздуха. События развивались следующим образом:

– 14 мая р. Лена у г. Ленска начала вскрываться, средняя суточная температура понизилась до 2,4?С (13 мая она составляла 10,3?С);

– 15 мая сформировался затор льда у острова Батамайский, и начался интенсивный подъем уровня воды;

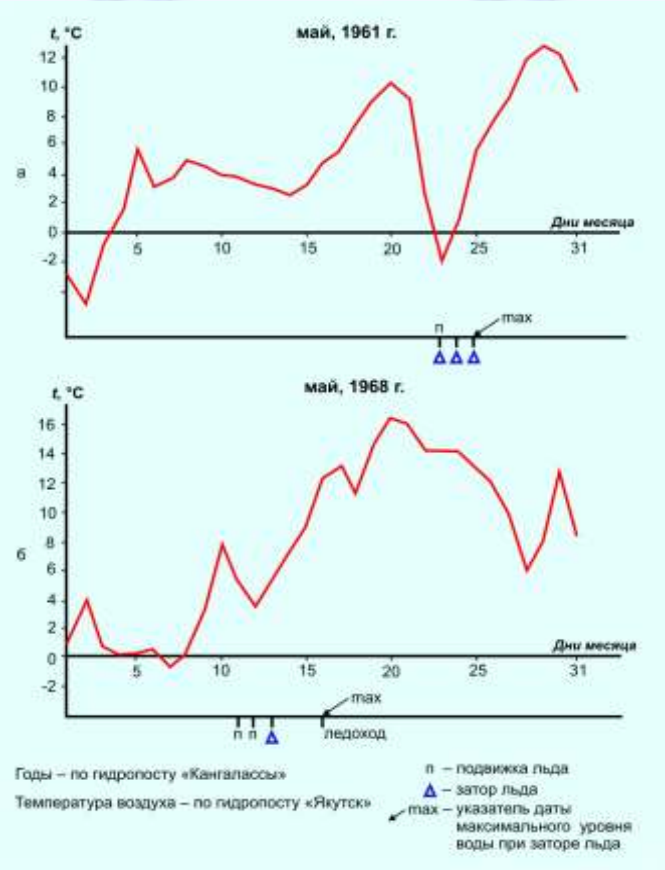
– 16 мая дневная температура воздуха повысилась до 7?С, в заторном скоплении льда отмечено движение, и уровень воды к вечеру упал на один метр;

– 17 мая средняя суточная температура воздуха понизилась до –1,9?С, возобновился подъем уровня воды;

– 18 мая он достиг максимальной отметки – 1702 см, превысив критическую на 3,5 м. В результате этого г. Ленск был почти полностью затоплен, нарушено автомобильное и воздушное сообщение, парализовано энерго- и теплообеспечение (рис. 6).

Затор льда на Средней Лене образуется с высокой вероятностью в тот момент, когда вскрытие реки и последующее начало ледохода совпадают с резким понижени-

Рис. 6. Затопленный г. Ленск (2001 г.).



Ðèñ. 7. Ãðàô èêu ñâÿçè í à÷àëà î áðàçî âàí èÿ çàò î ðà ñ ï î í èæåí èåì ò åì ï åðàò óðû âî çäóõà на р. Лене (гидропост «Кангалассы»).

ем температуры воздуха. Поэтому прогноз формирования заторов связан с правильным предсказанием сроков подвижки льда, начала ледохода и возможности резкого понижения температуры воздуха в этот период. На рис. 7 отмечены даты перечисленных выше явлений в сопоставлении с изменением температуры воздуха в мае 1961 и 1968 гг. Отчетливо прослеживается связь заторообразования с понижением температуры воздуха.

Высокий уровень ледостава осенью и сравнительно большая толщина речного льда в конце зимы влияют в основном на формирование весенних уровней воды, которые обычно превышают критические в условиях уже образовавшегося затора.

Учитывая вышеизложенное, к актуальным первоочередным проблемам прогнозирования заторообразования на Средней Лене можно отнести следующие:

– повышение надежности данных о прохождении волны весеннего половодья;

– изучение влияния изменений температуры воздуха на состояние заторных масс льда и процесс вскрытия реки;

– получение более подробных данных по распределению толщины ледового покрова на реках.

Литература

1. Берденников В.П. Методы расчета давления зажорных и заторных масс льда на сооружения // Труды ГГИ. – 1967. – Вып. 148. – С. 3–28.

2. Beltaos S. River ice jam: theory, case studies and applications // J. Hydranl. Eng. – 1983. – V. 109, № 10. – P. 1338–1359.

3. Kennedy J.F. Ice jams mechanics // Proc. JAHR Symp. On Ice Problems, Hanover, 1975. – P. 143–164.

4. Софер М.Г. Зависимость между пропускной способностью русла и высотой уровня при заторах // Вестник ЛГУ. Сер. геол. и геогр. – 1967. – Вып. 1, № 6. – С. 140–148.

5. Tatinclaux J.C. River ice-jam models // Proc. JAHR Symp. On Jce Problems, Lulea, 1978. – Part. 2. – P. 449–459.

6. Бузин В.А. Расчет максимальных заторных уровней воды заданной вероятности превышения при недостатке и отсутствии данных наблюдений // Метеорология и гидрология. – 1992. – № 3. – С. 73–82.

7. Донченко Р.В. Ледовый режим рек СССР. Л.: Гидрометеоиздат. – 1987. – 248 с.

8. Жукова М.А. Заторы льда на реках бассейна Северного Ледовитого океана и расчет наивысших заторных уровней воды // Труды ГГИ. – 1978. – Вып. 248. – С. 129–138.

9. Руднев А.С. Заторы льда на р. Лене, возможности их прогноза и регулирования // Автореф. дисс… канд. геогр. наук. – М., 1977. – 22 с.

10. Попов Е.Г. Заторы льда и проблемы борьбы с ними // Метеорология и гидрология. – 1968. – № 8. – С. 45–47.

11. Кильмянинов В.В. Анализ условий формирования и долгосрочный прогноз заторных уровней на р. Лене // Метеорология и гидрология. – 1992. – № 4. – С. 82–89.

12. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.17. Лено-Индигирский район. – Л.: Гидрометеоиздат, 1972. – 652 с.

13. Чистяков Г.Е. Водные ресурсы рек Якутии. – М.: Наука, 1964. – 255 с.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Истинное знание состоит не в знакомстве с фактами, которые делают человека лишь педантом, а в использовании фактов, которые делают его философом.

Бокль

Величайший враг науки – авторитет.

Бэкон

О ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ В ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ

Н. С. Пермяков

Николай Семёнович Пермяков, *доктор сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией технологии производства молока и говядины ГНУ Якутского НИИ сельского хозяйства СО РАСХН.*

В структуре производства мяса в целом по Республике Саха (Якутия) удельный вес говядины составляет 60%, а в отдельных районах – 70%.

Для производства говядины в РС(Я) выращивают в основном молодняк и выбракованных коров симментальской и холмогорской пород. В общем поголовье представители симментальских и холмогорских пород составляют 77,9 и 21,5% соответственно. В процессе длительного разведения каждая порода хорошо приспосабливается к определенным хозяйственно-климати-ческим зонам. Повышение их генетического потенциала мясной продуктивности, интенсивное выращивание молодняка, убой скота в молодом возрасте с большой живой массой позволит улучшить обеспечение населения качественной говядиной.

В хозяйствах республики были организованы специализированные фермы по производству говядины, где создавались хорошие условия для осуществления рационального и полноценного кормления, повышения продуктивности животных, снижения трудовых затрат и средств на единицу продукции. Для доращивания и откорма молодняка использовали луговые и полевые корма (сено, силос, концентраты, зеленые).

В настоящее время для интенсификации производства говядины важное значение приобретает рациональное использование генетического разнообразия в условиях специализированных ферм, усовершенствование системы кормления и содержания скота, обеспечивающих высокую мясную продуктивность животных, сокращение расхода концентратов на кормовые цели.

В республике, в связи с наметившейся в последние годы стабилизацией поголовья крупного рогатого скота, одним из основных направлений увеличения производства говядины

Откорм крупного рогатого скота на механизированной площадке в ОПХ «Покровское».

является интенсивное выращивание и откорм сверхремонтного молодняка до высоких предубойных весовых кондиций. Большинство хозяйств республики реализуют на мясо скот низкой живой массы – 280–300 кг. Одной из задач в нашей работе стало изучение эффективности выращивания и откорма на специализированных фермах симментальской и холмогорской пород до предубойной живой массы 400–450 кг.

Литературные данные и проведенные нами научно-хозяйственные опыты свидетельствуют о том, что формирование мясной продуктивности животных различных генотипов в большей мере обусловлено факторами кормления. Животные, находящиеся на скудном рационе в течение всего периода выращивания, значительно отстают в росте и развитии; повышаются затраты на корма и себестоимость прироста живой массы.

В условиях Якутии наиболее оптимальным типом кормления животных при содержании на специализированных фермах является сенно-концентратно-силосный. Результаты исследований свидетельствуют о том, что интенсивное выращивание и откорм молодняка холмогорской и симментальской пород и помесей от скрещивания с быками казахской белоголовой и калмыцкой пород, при максимальном использовании полноценных кормов лугового и полевого кормопроизводства (сено, силос, зеленые корма, концентраты), экономически оправданы.

Нами установлено, что при интенсивном выращивании и откорме на мясо в условиях специализированных ферм бычки симментальской и холмогорской пород могут достигать в возрасте 16 месяцев живой массы 410–450 кг, со среднесуточным приростом живой массы за период выращивания от рождения до 16 месяцев 800–900 г, с убойным выходом 54,8–56,6%, массой туши 210–230 кг.

Выращивание бычков с включением в рационы травяной муки и жидких кормовых дрожжей до 28,6–32,0% позволяют снизить удельный вес концентрированных кормов до 20,3% по питательности, получать живую массу в возрасте 16–17 месяцев 420,0–433,0 кг и среднесуточный прирост 823–860 г, сэкономить 17–20% зернового корма, снизить затраты концентрированных кормов на 216,7–225,0 кг на голову, при этом сохранить мясную продуктивность и качество мяса, как у бычков, выращенных на рационах с высоким удельным весом концентрированных кормов (56,5–62,8%).

Для увеличения производства говядины и улучшения ее качества рекомендуется межпородное скрещивание коров молочного и комбинированного направления продуктивности с быками специализированных мясных

Подкормка телят-бычков холмогорской породы в ОПХ «Покровское», (живая масса 200 кг, 8 месяцев).

пород. Однако эффективность этого зависит от многих факторов, в частности от выбора пород для скрещивания, их сочетаемости, возраста животных, пола и особенно от условий выращивания и откорма помесного молодняка. В преобладающем большинстве подобных исследований, проведенных как в нашей стране, так и за рубежом, получены положительные результаты. Однако в ряде случаев это не дало ожидаемого результата. Мы установили, что эффективность скрещивания зависит от двух факторов – генотипа животных и уровня кормления. Высокий уровень кормления положительно влияет на рост, развитие и мясную продуктивность помесного молодняка, полученного от скрещивания коров симментальской породы с быками казахской белоголовой и калмыцкой пород.

Эффективность скрещивания также зависит от применяемого при выращивании и откорме помесного молодняка уровня и типа кормления. Выполненные нами исследования показали, что потомство, полученное от скрещивания симментальских пород с быками казахской белоголовой и калмыцкой пород, при высоком уровне кормления – на грубых и концентрированных кормах, позволяет получить высокую мясную продуктивность.

Помесные бычки при интенсивном выращивании на мясо в условиях специализированных ферм, при сенно-концентратном типе кормления, в возрасте 13 месяцев могут иметь живую массу 387–399 кг со среднесуточным ее приростом 882–951 г, кастраты соответственно 318–329 и 741–774 г с убойным выходом 53,8–55,4%, массой туши 154,5–205,8 кг.

Телята-бычки симментальной породы на одном из пастбищ совхоза «Нюрбинский».

Помеси от скрещивания коров симментальской породы с мясными быками наследуют и особенность мясных пород – откладывать больше жира в туше по сравнению с животными материнской породы. Поэтому интенсивный откорм их возможен до высших предубойных кондиций в более раннем возрасте.

Установлено, что повышение общего уровня кормления и концентратно-сенной тип кормления ускоряют рост и развитие животных, усиливают процессы жироотложения, особенно в организме помесных животных.

Результаты научно-хозяй-ственных опытов показали, что помесные животные имеют более полномясные туши с меньшим содержанием костей.

Эксперименты по интенсивному выращиванию помесных (казахских белоголовых х симментальских и калмыцких х симментальских) животных в условиях специализированных ферм, при сенно-концент-ратном типе кормления, выявили большие возможности увеличения производства и улучшения качества мяса.

Исследования, проведенные на бычках и кастратах холмогорской и симментальской пород, а также помесных (казахская белоголовая х симментальская, калмыцкая х симментальская) животных показали, что некастрированные бычки по важнейшим признакам превосходят кастратов, а интенсивное выращивание бычков при производстве говядины на специализированных фермах является важным резервом для увеличения количества мяса, улучшения его качества, снижения себестоимости. На специализированных фермах с небольшим поголовьем скота привязное содержание молодняка при интенсивном выращивании обеспечивает его высокую продуктивность. Некастрированные бычки при интенсивном выращивании в условиях привязного содержания превосходят в весе своих сверстников (кастратов) на 10% и более, при одинаковых условиях интенсивного кормления и содержания.

В летнее время на естественных пастбищах Якутии значительный вред животным наносят слепни, комары и мошки. Защита крупного рогатого скота от кровососущих двукрылых насекомых является большим резервом для увеличения производства говядины. В результате научно-хозяйственных опытов установлено, что обработка животных против гнуса репеллентом оксаматом повышает среднесуточный прирост живой массы молодняка в сравнении со сверстниками из контрольной группы.

В 1975–1990 гг. в бывших совхозах Республики Саха (Якутия) крупный рогатый скот откармливали чаще всего на сезонных (осенних) откормочных площадках. Основным экономическим обоснованием использования откормочных площадок является короткий срок ввода в эксплуатацию, а также возможности строительства площадок с использованием дешевых строительных материалов.

Откорм скота на осенней открытой механизированной площадке при высоком уровне кормления обеспечивает получение не менее 1000–1200 г среднесуточного прироста живой массы, является важным резервом увеличения количества говядины, улучшения ее качества, значительного снижения затрат труда и себестоимости говядины.

Результаты научных исследований по теме «Повышение мясной продуктивности крупного рогатого скота в условиях Крайнего Севера на примере Республики Саха (Якутия)» были использованы для разработки научно-методических рекомендаций и систем ведения животноводства, а также внедрения технологии производства говядины, ее элементов по интенсивному выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота симментальской и холмогорской пород и помесей от скрещивания симментальских коров с быками мясных пород.

Выращивание помесных телят под коровами-кормилицами .

По материалам научно-хозяйственных опытов в ОПХ «Покровское» и бывших совхозах нами были разработаны методические рекомендации «Технология интенсивного выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота на мясо в совхозах Якутской АССР» (Якутск, 1977), «Откорм крупного рогатого скота на механизированных сезонных площадках в условиях Якутской АССР» (Новосибирск, 1980) и «Выращивание молодняка крупного рогатого скота на мясо в Якутской АССР» (Новосибирск, 1986).

В 1980–1990 гг. согласно актам внедрения автором совместно со специалистами сельского хозяйства ОПХ «Покровское» Якутского НИИСХ, бывших совхозов: «50 лет Октября» Орджоникидзевского района, «Хатын-Арынский» Намского района, «Нюрбинский» Нюрбинского района, имени Степана Аржакова Вилюйского района, – были внедрены результаты научных исследований по интенсификации производства говядины с большим экономическим эффектом. Широко внедрялась технология осеннего откорма крупного рогатого скота в хозяйствах Таттинского, Амгинского, Мегино-Кангаласского, Намского, Олекминского, Орджоникидзевского, Усть-Алданского, Чурапчинского, Нюрбинского и Сунтарского районов.

Прошло более 15 лет массированного перехода к новым экономическим отношениям. В сельском хозяйстве республики реформы проводилась без соответствующей подготовки, без учета рекомендаций ученых. Значительно снизились поголовье сельскохозяйственных животных и их продуктивность. Сократилось число крупных специализированных хозяйств по производству молока и мяса, увеличилось число мелких хозяйств с небольшим поголовьем животных. Прогрессивная технология производства молока и говядины оказалась забытой.

За этот период в Республике Саха (Якутия) из 420 тыс. голов крупного рогатого скота осталось 290 тыс., лошадей – 120 тыс. из 210, оленей – 160 тыс. из 380. Произведено всего 30,4 тыс. т мяса против 76,0 в 1990 г, молока – 164,1 против 278,0. Производство мяса и мясопродукции сократилось в 2,5 раза, молока – на 40%.

В республике необходимо организовывать крупные кооперативные хозяйства по кормопроизводству, производству молока и говядины и т.д. В районах целесообразно создавать специализированные хозяйства и фермы по разведению молочного стада скота, интенсивному выращиванию и откорму крупного рогатого скота. Это направление должно развиваться в соответствии с мировыми тенденциями.

В проблеме увеличения производства говядины, обеспечения потребностей населения в качественном мясе наибольшее значение имеет расширение масштабов интенсивного заключительного откорма скота продолжительностью 90–150 дней и в связи с этим увеличение сети специализированных откормочных хозяйств и ферм.

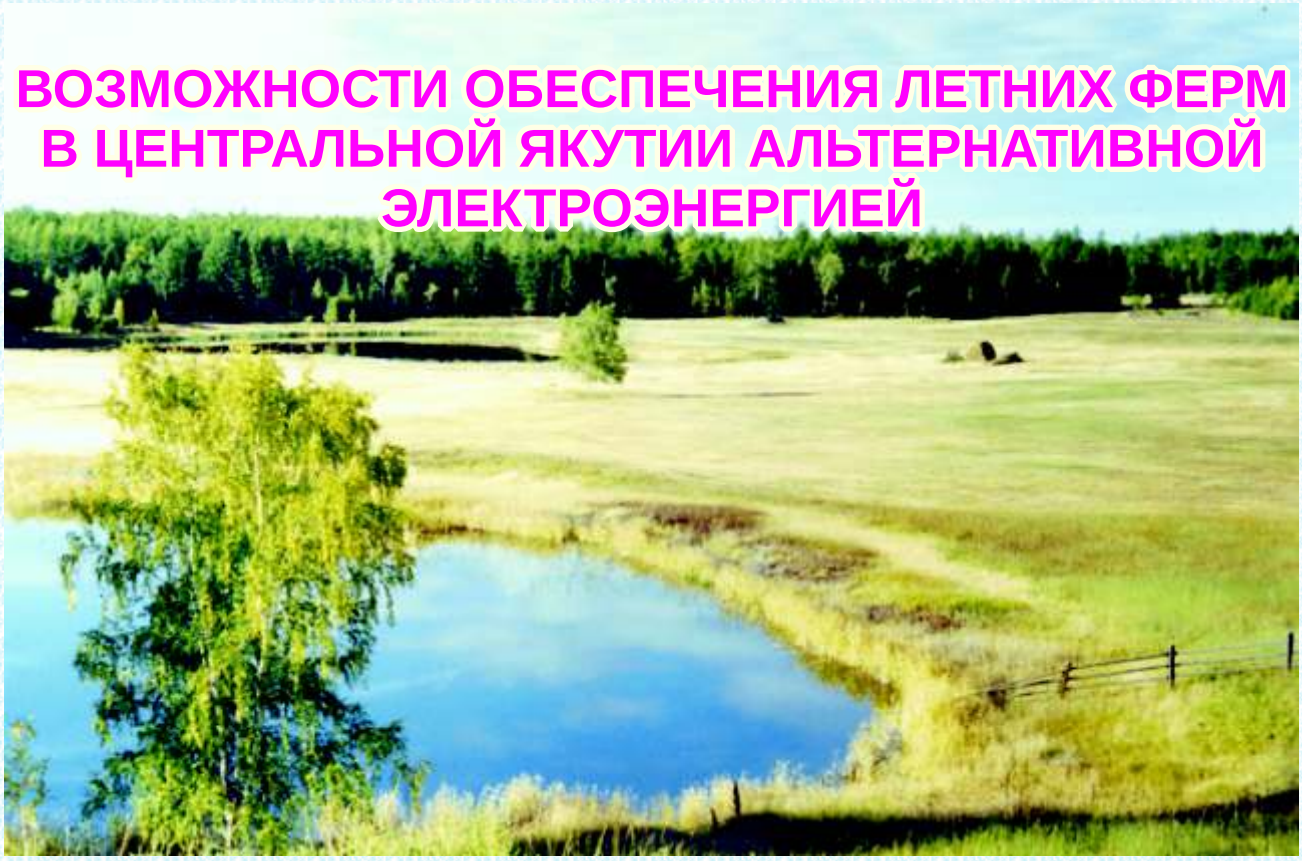
Рекомендованные нами высокоэффективные и проверенные на практике технологии производства говядины в условиях Якутии позволяют выращивать молодняк скота до живой массы 400–500 кг при среднесуточных приростах от 600 до 900 г.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Науки должны быть самым возвышенным воплощением отечества, ибо из всех народов первым будет всегда тот, который опередит другие в области мысли и умственной деятельности.

Пастер

ВОЗМОЖНОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛЕТНИХ ФЕРМ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ АЛЬТЕРНАТИВНОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ



Н. А. Находкин

Николай Александрович Находкин,
кандидат биологических наук, директор ООО «Агентство новых технологий Севера» (г. Якутск).

В давние времена якутские семьи обычно селились на аласных угодьях – остепненных участках тайги с озерами. Таким образом, наши предки поступали мудро: отдельные семьи расселялись на удалении друг от друга, неосознанно учитывая низкую биологическую продуктивность северных экосистем. Продуктивность же аласа была достаточной для содержания скота и обеспечения жизни одной семьи.

Однако в годы Советской власти якутские поселения стали укрупняться. Конечно, крупные поселки легче снабжать электричеством и другими благами цивилизации, но здесь в полной мере не был учтен экологический аспект. В результате чрезмерного антропогенного пресса вокруг крупных поселков не осталось ни сенокосов, ни рыбных, ни ягодных мест, ни охотничьих угодий. Необдуманно перенятый опыт средней полосы России по укрупнению сельских хозяйств не соответствовал экологической емкости северных экосистем. Например, стадо коров большой фермы в 400 голов всего за несколько дней вытаптывает плодородный слой почвы и уничтожает всю растительность в радиусе до полукилометра вокруг такой фермы.

Сегодня в якутских селах сохранилась традиция летом вывозить скот на родовые аласы своих предков (летние фермы – «сайылык»). Однако, в основном, осваиваются аласы вдоль линий электропередач, поскольку сейчас в течение короткого северного лета люди не хотят жить без электричества и телевидения. Поэтому большинство благоприятных и продуктивных аласов, которые находятся вдали от существующих сегодня линий электропередач, остаются не использованными.

Стоимость прокладки новых электролиний очень высока, хотя в последнее время разработана техно-

На фото вверху – типичный якутский алас с термокарстовым озером.
Фото П. Константинова.

Дом в г. Фербэнкс (США), снабжаемый электричеством с помощью солнечных батарей.

логия передачи электроэнергии всего по одному проводу [1]. При использовании этой технологии значительно снижаются затраты на строительство ЛЭП и уменьшаются потери энергии в электросетях. Однако надо учитывать, что стоимость бензина и дизельного топлива для электрогенераторов растет постоянно. В связи с этим весьма перспективным направлением является использование современных источников автономной энергии, что позволило бы уменьшить и антропогенный пресс на хрупкую природу Севера.

На летние фермы люди выезжают с конца мая и живут там до середины – конца сентября. В северных широтах именно в это время года наблюдается максимальная интенсивность солнечной радиации. По этому показателю, например, районы Центральной Якутии превышают в летний период Крым и Азербайджан, а в мае даже Ташкент [2]. Кроме того, в Якутии отмечается большая прозрачность атмосферы, поскольку нет пыльных бурь и крупных промышленных выбросов. Не стоит забывать также и о длинном световом дне летом. Таким образом, в Центральной Якутии вполне могут быть использованы солнечные батареи в качестве автономного источника электроэнергии. На Аляске, например, на широте Северного полярного круга, дома с солнечными батареями уже считаются обычным явлением. Минимальные энергетические затраты на летних фермах (электрический сепаратор, освещение и бытовая техника – радио, телевизор и т.д.) составляют не более 1 кВт. Электроэнергией такой мощности современные солнечные батареи вполне могут обеспечить в летнее время.

Не менее перспективным альтернативным источником энергии являются ветроэнергоустановки. В Центральной Якутии ветра дуют не так часто, но именно в весеннее и летнее время их скорость достаточна для работы современных ветроэлектрических установок. Средняя скорость ветра летом в среднем равна 2–3 м/с. В долинах рек она выше. Кроме того, существует суточная динамика скорости ветра. Например, в г. Якутске скорость ветра ночью составляет 1,9 м/с, а днем – 4,2 м/с [2]. В зависимости от ландшафта скорость ветра в Центральной Якутии может существенно повышаться. Так, в районе пос. Сангар его средняя скорость составляет 5 м/с, достигая 50 м/с.

В течение двух сезонов ООО «Агентство новых технологий Севера» опробовало работу ветрофотоэлектрических установок (ВФЭУ) мощностью 500 Вт, достаточной для обеспечения электроэнергией одного дома. Одна подобная установка успешно работала на территории Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (вблизи г. Якутска), а другая – на базе Национального парка «Ленские столбы» на берегу р. Лены.

Солнечные батареи установлены, например, на отдаленной ферме «Юргэл» в Чурапчинском районе и на базе коневодов крестьянского хозяйства «Юнкюр» в Сунтарском районе Якутии. Гаран-

Автор статьи у ветрофотоэлектрической установки, оборудованной на территории Ботанического сада Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (окрестности г. Якутска).

тированные сроки работы солнечной батареи составляют от 7 до 20 лет. Кроме того, они очень просты в использовании. Солнечные и ветровые станции компактны, легко разбираются. Поэтому после летнего периода их можно быстро демонтировать и перевезти к месту постоянного проживания.

Таким образом, обеспечение летних ферм современными недорогими и практичными автономными электрическими установками позволит:

– иметь стабильное и дешевое энергообеспечение;

– снизить антропогенный пресс на экосистемы вокруг крупных поселков в летний период;

– повысить производительность и рентабельность сельскохозяйственного производства;

– улучшить качество жизни селян.

Для внедрения автономных источников энергии необходимо принятие соответствующих правительственных решений. Например, можно организовать льготное кредитование крестьянских хозяйств, желающих приобрести современные ветровые и фотоэлектрические установки. Эти и другие свои предложения мы передали в компанию «Туймаада-лизинг», которая занимается материально-техническим обеспечением летних ферм и баз коневодов в Якутии. Однако предложения остаются пока без ответа. По вопросам разработки и внедрения альтернативных источников энергии наше агентство много лет сотрудничает с Всероссийским институтом электрификации сельского хозяйства, Московским энергетическим институтом, Московским государственным техническим университетом им. Баумана и другими. Мы регулярно проводим испытания новых технических разработок.

ООО «Агентство новых технологий Севера» готово представить расчеты по обеспечению альтернативной энергией любых летних ферм и баз коневодов, в зависимости от конкретной местности и потребностей в энергии.

Литература

1. Стребков Д.С., Некрасов А.И. Резонансные методы передачи электрической энергии. – М.: ГНУ ВИЭСХ, 2004. – 188 с.

2. Гаврилова М.К. Климат Центральной Якутии. – Якутск: Якутское книжное издательство, 1973. – 119 с.

Наши поздравления

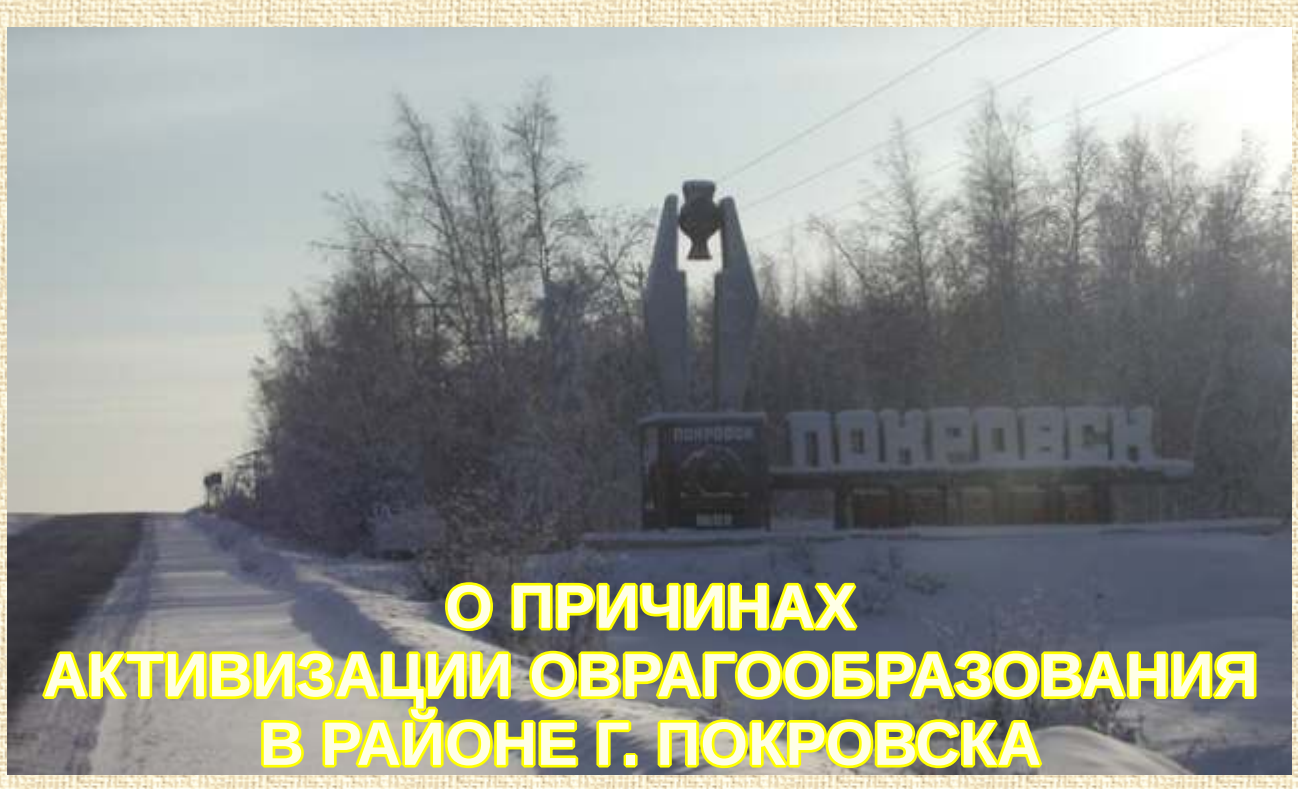
В Республике Саха (Якутия) впервые прошел конкурс «Якутянин года 2006». Его организаторами стали компания «СахаИнтернет», Якутское-Саха информационное агентство, Национальная вещательная компания «Саха», газеты «Саха Сирэ» и «Якутия». Конкурс, начавшийся в декабре прошлого года, проводился с целью поддержки якутян, которые добились выдающихся достижений в направлениях, определяемых девятью номинациями конкурса.

С 16 по 20 января 2007 г. в республике шло голосование – сказать свое «да» одному из претендентов можно было по Интернету в режиме on-line (в интерактивном голосовании приняли участие несколько тысяч пользователей сети). Кроме того, голосовали также организаторы и члены совета экспертов, в состав которого входили известные политики, руководители, деятели культуры, науки и искусства.

В середине февраля 2007 г. состоялось подведение итогов. Победителем в номинации «наука» стал директор Института горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН член-корреспондент РАН Михаил Дмитриевич Новопашин. 16 марта ему, как и другим лауреатам, в торжественной обстановке был вручен памятный знак.

Редакция и редколлегия журнала «Наука и техника в Якутии» поздравляют Михаила Дмитриевича с победой! Это, безусловно, признание как Ваших личных заслуг в развитии горной науки, так и достижений возглавляемого Вами института!

Желаем Вам дальнейших творческих успехов и ярких побед!



О ПРИЧИНАХ АКТИВИЗАЦИИ ОВРАГООБРАЗОВАНИЯ В РАЙОНЕ Г. ПОКРОВСКА

С. П. Готовцев

***Семен Петрович Готовцев**, кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник лаборатории региональной геокриологии и криолитологии Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН.*

Город Покровск расположен на левом берегу р. Лены в 80 км к юго-западу от города Якутска. Свое существование он начинает с сентября 1682 г., когда в местности Хоруол Тумус (Караульный мыс) произошло столкновение Хангаласских якутов с казаками местного воеводы. На этом месте был воздвигнут деревянный крест. События происходили незадолго до праздника Покрова Пресвятой Богородицы. Поэтому крест, а затем и мыс стали называть Покровским.

Этот высокий мыс долины «Эркээни» стал одним из излюбленных мест проживания коренного населения Центральной Якутии. Здесь действительно красиво. Внизу величественно течет р. Лена. Невдалеке раскинулась тайга со всевозможной дичью и зверьем. Вблизи расположены и многочисленные богатые карасями озера. Выходы коренных пород у подножия склонов придают мысу величавую монолитность. Следует отметить, что в 30-х годах прошлого века некоторые руководители республики всерьез подумывали о перенесении г. Якутска на Покровский мыс, считая эту территорию подходящей для развития крупного столичного мегаполиса.

В 1997 году поселок Покровский был преобразован в город республиканского значения. Ныне в нем есть несколько предприятий стройиндустрии, крупное зверохозяйство, 7 общеобразовательных школ и 6 детских дошкольных учреждений. Население города – около 12 тысяч человек.

Город находится на пятой надпойменной террасе р. Лены, имеющей здесь высоту более 20 м. Цоколь террасы сложен кембрийскими известняками и доломитами. Они перекрыты верхнечетвертичными отложениями, представленными илистыми песками и суглинками. Эти отложения, содержащие подземные льды, – преимущественно повторно-жильные (ПЖЛ), – составляют особый горизонт криогенной толщи, известный в научной литературе как «ледовый комплекс». Мощность его в этом районе изменяется от 2 до 15 м. Подземные льды залегают на глубине 3–4 и более метров от поверхности. Центральная часть г. Покровска построена на территории с такими льдистыми грунтами.

Мерзлотные условия в рассматриваемом районе изучены достаточно подробно еще в прошлом веке. Так, в 1939 году, в связи со строительством Бестяхского цементного завода,

Рис. 1. Выход повторно-жильного льда в обрыве оврага.

сотрудниками Якутской научно-исследовательской мерзлотной станции Института мерзлотоведения им. В.А. Обручева АН СССР проводились работы по изучению инженерно-геологических условий территории, прилегающей к селу Покровскому. По полученным результатам район исследований был отнесен к территории со сплошной вечной мерзлотой с температурами грунтов до –5,0°С на глубине 10–15 м. Было установлено наличие крупных массивов подземного льда, занимающих большие площади [1]. По описанию термокарстовых явлений в районе с. Покровского М.И. Сумгиным впервые было выделено семь стадий последовательного развития термокарстового процесса [2, 3]. Исследовал термокарст в данной местности и А.М. Пчелинцев. В ходе трех радиальных маршрутов по окрестностям с. Покровского, проведенных в сентябре 1939 г., он обнаружил все формы термокарстового рельефа, выделенные М.И. Сумгиным [4].

Летом 1961 г. на промышленно осваиваемой части территории Орджоникидзевского района Институтом мерзлотоведения СО АН СССР проводились комплексные мерзлотно-гидрогеологические исследования, в которых принимала участие ныне известный гидрохимик д.г.-м.н. Н.П. Анисимова. Несколькими шурфами в межаласьях были вскрыты повторно-жильные льды, залегающие на глубине 3,0–4,0 м от поверхности. Размер ледяных жил по вертикали составил 6,0–9,0 м [5].

В 1970–1976 гг. сотрудник Института мерзлотоведения СО АН СССР Е.И. Гайдаенко проводил экспериментальные исследования по определению длительной прочности и ползучести повторно-жильного льда с точки зрения использования его как основания сооружений. Опытная площадка была выбрана в пос. Мохсоголлох. Подземные льды здесь были вскрыты на глубине от 2,2 до 4,0 м. Залегали они в виде разобщенных вертикальных жил клиновидной формы мощностью в среднем около 13 м [6].

Таким образом, подземные повторно-жильные льды в рассматриваемом районе, в том числе и на территории, занятой городом Покровском, были известны уже давно. Их образование связано с растрескиванием (в зимний период) грунтов на переувлажненных участках. В условиях сурового климата Крайнего Севера морозобойные трещины достигают глубины нескольких метров, а их ширина в деятельном слое - от 1 до 10 см. Зимой в такие трещины попадает снег, а весной заливаются и быстро замерзают талые воды. Так формируется элементарная жилка льда. Год за годом трещинообразование повторяется. Ледяной клин растет в ширину и глубину. В толще клиньев хорошо видна вертикальная полосчатость как следствие годового их прироста. В условиях осадконакопления ледяное тело со временем увеличивается в размерах. Раздвигая вмещающие горные породы, клин образует на поверхности валики из грунта, которые хорошо подчеркивают сеть полигонов. В настоящее время такой полигональный рельеф наблюдается на громадных пространствах северных низменностей. Различают эпигенетические ледяные клинья, которые образуются в уже накопившейся толще рыхлых пород, и сингенетические, растущие одновременно с их отложением.

Раньше, в эпоху похолодания, на плоских равнинах Якутии повторно-жильные льды формировались весьма интенсивно. Их последующее вытаивание привело к формированию отрицательных форм рельефа, например, аласов (Центральная Якутия). В настоящее время многие населенные пункты нашей республики, в том числе и г. Покровск, построены на грунтах, содержащих ПЖЛ. Выходы подземных льдов с характерными признаками их повторно-жильного происхождения можно видеть в обрывах оврагов в первый год их формирования (рис. 1).

Рис. 2. Овраги, сформировавшиеся за лето 2006 г., подбираются к жилым домам (начало ул. Орджоникидзе).

В последние годы крутой береговой уступ террасы, на которой расположен г. Покровск, начал интенсивно

Рис. 3. Колодцеобразные провалы на участках с ненарушенным естественным покровом.

разрушаться – происходит его овражное расчленение. Отдельные овраги продвигаются со скоростью иногда до 30–60 м в год, т.е. процесс местами приобретает катастрофический характер. В настоящее время к центральной части города подступает более десятка крупных оврагов. Некоторые из них вплотную приблизились к жилому сектору города (рис. 2).

Летом 2003 года по инициативе администрации г. Покровска сотрудниками Института прикладной экологии Севера АН РС(Я) и Института мерзлотоведения СО РАН были проведены научно-исследовательские работы по выяснению причин активизации процесса оврагообразования на территории города. Исследования показали, что овраги в большинстве случаев формируются в результате воздействия ливневых и сточных вод, которые вызывают вытаивание подземных льдов [7]. Даже на участках с ненарушенным естественным поверхностным покровом местами возникают колодцеобразные провалы (рис. 3). Со временем подобные формы преобразуются в овражную систему (рис. 4). Однако недостаток натурных данных не позволил выявить особенности развития этих процессов.

Почему же произошла активизация процесса оврагообразования в районе г. Покровска? Чтобы ответить на этот вопрос, в 2006 г. нами были проведены научно-исследовательские работы, включающие определение физико-механических свойств грунтов, их криогенного строения и формы залегания подземного льда. Сначала проводилась геофизическая съемка методом электромагнитного профилирования небольшого участка, прилегающего к формирующемуся оврагу (площадка строительства новой церкви). Затем были пробурены две скважины для заверки результатов геофизических работ. Первая скважина вскрыла лед мощностью 4,0 м на глубине 8,0 м. Вторая скважина (глубина ее 10 м), пройденная в 15 м от первой, льда не обнаружила.

Рис. 4. Такие овраги со временем подойдут к жилым домам.

Рис. 5. Полость, образовавшаяся после частичного вытаивания подземного льда.

Отличительной особенностью подземного льда на этом застраиваемом участке является его зернистая структура, низкая плотность (0,4-0,6 г/см^3) и высокая минерализация. Неожиданный факт - наличие в составе льда солей аммония и высокое содержание хлора, которых нет в составе ПЖЛ, залегающих в отдаленной от жилья местности. Отсюда можно предположить, что в заселенной части города произошло внедрение в систему подземных повторно-жильных льдов высокоминерализованных фекальных вод. Они дренируются этой полигональной системой и стекают в сторону уступа террасы. Такие высокоминерализованные сточные воды имеют весьма низкую температуру замерзания. Поэтому в зимнее время они остаются в жидком состоянии. Под воздействием стоков происходит частичное выщелачивание и разрушение подземного льда. В результате этого внутри мерзлой толщи появляются подземные гроты и ниши (рис. 5). Наличие подобных пустот на небольшой глубине в мерзлых породах фиксируется по округлым провалам, образующимся на начальном этапе формирования оврагов (см. рис. 3).

Таким образом, основной причиной активизации процесса оврагообразования в районе г. Покровска является попадание сточных вод в полигональную систему подземных жильных льдов и их диффузионное разрушение. Отсюда возникает следующий вопрос – как же приостановить данный процесс? В настоящее время эффективных методов борьбы с подобными нарушениями мерзлой толщи не существует. На наш взгляд, необходимо прежде всего исключить причины попадания канализационных стоков в многолетнемерзлые породы. Для этого требуется провести соответствующую ревизию всей канализационной системы города, что позволит устранить существующие места утечки сточных вод. Следует также сделать криогеоэкологическую оценку территории г. Покровска для выяснения масштабов распространения подземных льдов и выявления наиболее опасных участков оврагообразования. Только после проведения таких работ могут быть выработаны эффективные мероприятия по борьбе с опасными инженерно-геологическими явлениями. Указанные работы необходимо провести безотлагательно, так как в настоящее время в г. Покровске из-за активизации эрозионных процессов начинается интенсивное разрушение возведенных зданий и сооружений (рис. 6).

Рис. 6. В 2007 г. крупный овраг подступил к дому. Расселение его жителей является ближайшей проблемой для администрации г. Покровска.

Литература

1. Мельников П.И., Федосов А.Е. Мерзлотно-грунтовые исследования под строительство Бестяхского цементного завода в Орджоникидзевском районе Якутской АССР: НТО. – Фонды ИМ СО РАН, 1941. – 52 с.

2. Сумгин М.И. Вечная мерзлота почвы в пределах СССР. – 2-е изд. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1937. – 372 с.

3. Общее мерзлотоведение: Учебник / М.И. Сумгин, С.П. Качурин, Н.И. Толстихин, В.Ф. Тумель. – М. – Л.: Изд-во АН СССР, 1940. – 347 с.

4. Пчелинцев А.М. Морфологическое описание термокарстового процесса в Якутии // Мерзлотоведение. – Т. 1, вып. II. – М.: Изд-во АН СССР, 1946. – С. 95–105.

5. Анисимова Н.П., Голованова Т.В. Мерзлотно-гидрогеологические исследования на левобережье р. Лены в районе Покровск – Бестях: НТО. – Фонды ИМ СО АН СССР. – Якутск, 1962. – С. 12–23.

6. Гайдаенко Е.И. Использование льдов в качестве оснований сооружений. – Новосибирск: Наука, 1978. – 81 с.

7. Готовцев С.П., Пестерев А.П. Результаты изучения термоэрозии надпойменной террасы р. Лены в районе г. Покровска // Наука и образование. – № 4. – Якутск, 2004. – С. 53–56.

НОВЫЕ КНИГИ

Скотоводство в Якутии: традиции и современность / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ Якут. НИИСХ. – Якутск, 2006. – 100 с.

В сборник объединены статьи, посвященные скотоводству Якутии.

Сборник предназначен для специалистов сельского хозяйства, студентов средних и высших учебных заведений.

Сорта сельскохозяйственных культур селекции Якутского НИИ сельского хозяйства: Каталог / РАСХН. Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2005. – 44 с.

В каталог вошли описания сортов, выведенных в Якутском НИИСХ.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТРИУМФ ЯКУТСКОГО ГЕРОИЧЕСКОГО ЭПОСА

А. Е. Захарова, О. И. Чарина

***Агафья Еремеевна Захарова**, кандидат филологических наук, руководитель центра олонхо Института гуманитарных исследований (ИГИ) АН РС(Я).*

***Ольга Иосифовна Чарина**, кандидат филологических наук, старший научный сотрудник центра олонхо ИГИ АН РС(Я).*

Олонхо как эпическая традиция в целом и в виде отдельных героических сказаний, записанных от сотен носителей устной сказительской культуры, представляет собой вершину и синтез устной поэзии якутов. По убеждению многих поколений исследователей, этот эпос сродни таким классическим мировым аналогам, как «Илиада» и «Энеида» (древнегреческий эпос) или «Калевала» (карело-финский эпос), индийские «Веды» или киргизский «Манас». Олонхо – общее название героических сказаний, среднее количество строк в которых достигает 10–15 тысяч. Наиболее крупные из них содержат до 20 тысяч, а олонхо, например, Романа Алексеева (Усть-Алданский улус) состоит из 50 тыс. строк. Олонхосуты определяли объем сказаний по продолжительности исполнения: в течение одной ночи, в течение нескольких суток и т.д.

Во все времена якутский народ любил и уважал олонхо. В 1936 г. академик А.Н. Самойлович писал: «Героический эпос якутов, несмотря на все неблагоприятные обстоятельства, сохранился в еще более художественно богатом и своеобразном состоянии, чем у киргизов Средней Азии с их пользующейся заслуженной известностью героической поэмой «Манас» или у тюрков Алтая с их героическими сказками» [1, стр. 20–21].

Олонхо, как и эпосы других народов, представляющие собой историческую и культурную память народа, создан усилиями многих поколений олонхосутов и передается из уст в уста. Выдающаяся ценность олонхо заключается в том, что в нем сохранились истоки эпического и певческого наследия вместе с архаическим тюркским субстратом – горловым пением «кылысах» – и даром спонтанной импровизации как выражени-

The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

hereby proclaims

Russian Federation

Yakut Heroic Epos - Olonkho

a Masterpiece of Oral and Intangible Heritage of Humanity

Koichiro Matsuura
Director-General

Paris, 25 November 2005

Сертификат ЮНЕСКО о Провозглашении якутского героического эпоса олонхо Шедевром устного и нематериального культурного наследия человечества в Третьем Провозглашении на 2005 г.

Живущие ныне носители якутского эпоса – олонхосуты Д.А. Томская-Чаайка (родилась в 1913 г. в Верхоянском улусе) и П.Е. Решетников (родился в 1928 г. в Таттинском улусе).

ем генетической памяти народа. Мастерство олонхосута заключалось в особой манере исполнения. К тому же он стоял в определенной позе, использовал жестикуляцию, мимику, движения корпуса, интонации и богатство тембра при речитативе и пении. Как отмечали исследователи, исполнение талантливого сказителя течет, «как стремительный поток благозвучного красноречия и песнопения». Все это – веками выработанные исполнительские приемы, которые передаются только устно.

Олонхо зародился в глубокой древности и относится к наиболее архаическим культурным памятникам. Считается, что его зачатки возникли еще в период территориальной близости предков якутов к тюрко-монгольским народам (не позднее VI–IX вв. н.э.). Содержание эпоса отражает период разложения родового строя.

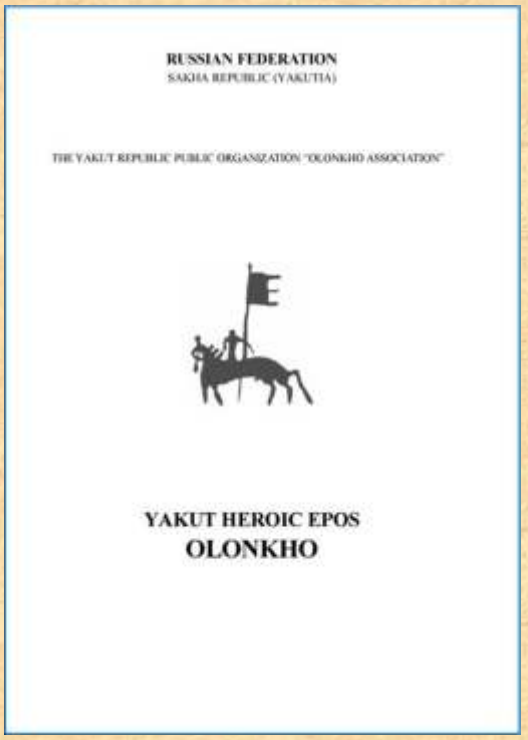
Эпос якутов развивался стихийно и повсеместно, тогда создатель и исполнитель олонхо выступали в одном лице. Олонхосуты – талантливые и яркие личности. Они, в основном, были выходцами из трудовой среды. Охота, скотоводство и земледелие являлись главными источниками существования большинства сказителей.

Устное высказывание и исполнение предполагает вариативность фольклорного образца. Мастерство сказителя состояло в реализации эпического знания в момент исполнения. Под эпическим понимается знание различных сюжетов, мотивов, эпических формул и типических мест, художественно-изобразительных средств, т.е. знание особого эпического архаического языка и содержания.

Согласно якутской мифологии первым создателем и исполнителем олонхо был мудрец Сээркээн Сэсэн. До революции в каждом наслеге и улусе были свои олонхосуты, имевшие богатый репертуар. Существовали локальные школы знаменитых сказителей. Становлению олонхосутов способствовало наличие живой эпической среды. Устная традиция создавалась в семейном кругу. Уже в 5-7-летнем возрасте дети, впитывая богатство и красоту родного языка «с молоком матери», знали олонхо достаточно большого объема. Между олонхосутами часто устраивались локальные состязания. Все это способствовало поднятию и развитию индивидуального исполнительского мастерства и вызывало огромный интерес у слушателей. Сказители передавали свое мастерство родственникам, из поколения в поколение. Например, у Н.Е. Павлова (Кобяйский улус, 30-е годы XX в.) по материнской линии было 9 поколений олонхосутов и 7 поколений шаманов. Состязания сказителей были своеобразной «школой мастерства» для формирования эпического образца и эталона, а также богатого репертуара.

В дореволюционное время якутский эпос как бы «законсервировался» и не подвергался «инокультурному» влиянию. В течение XX в. произошло постепенное затухание устной сказительской традиции. Однако, несмотря на исторические и объективные трудности, олонхо продолжает жить в культурной трансформации.

Олонхо, по мнению лингвистов и фольклористов, – прежде всего искусство слова, живописание словом. Именно языковое оснащение олонхо отмечалось всеми наблюдателями, знатоками и мастерами слова [2]. Так, например, П.А. Ойунский писал: «Для любого народа самой первой ступенькой в его развитии и росте являются народные песни, его эпо-



RUSSIAN FEDERATION
SAKHA REPUBLIC (YAKUTIA)

THE YAKUT REPUBLIC PUBLIC ORGANIZATION "OLONKHO ASSOCIATION"

YAKUT HEROIC EPOS
OLONKHO

Титульный лист Проекта по олонхо на английском языке.

Юный исполнитель олонхо Гавриил Мянкяров. Вилюйский улус.

сы… Якутское олонхо обширно, глубоко, язык его высокохудожественен. Якутское олонхо – эпос древний, чрезвычайно богатый и сильный, вобравший в себя многовековые мысли, жизнь и эпосы многих народов… Самое ценное в песне, олонхо – это сила его языка, его образность, красочность…» [3, стр. 107]. Язык якутского эпоса был общепризнанным эталоном и идеалом. Это позволило специалистам сделать вывод о том, что он является высокоразвитым устным литературным языком народа (Г.У. Эргис, Г.М. Васильев, Л.Н. Харитонов, Е.И. Убрятова, Н.Е. Петров, П.А. Слепцов). Такое положение языка эпоса определило его огромное влияние на разговорный язык. Еще в начале XX в. был повсеместно распространен язык олонхо, т.е. поэтический образный язык, на котором разговаривали простые люди.

Таким образом, язык и стиль якутского эпоса представляют собой высшую форму отшлифованной, высокоорганизованной устной поэтической речи самого народа. Язык эпоса, как лингвистический феномен, имеет свою специфическую систему, которую следует не только изучать, но и овладевать ею для воспроизведения эпического стиля олонхо молодыми исполнителями. Без освоения структурной системы языка эпоса и всего арсенала поэтического языка невозможна передача устной традиции молодым.

Вся собирательская и исследовательская деятельность якутских фольклористов предыдущих поколений и нынешних ученых представляла собой базовую основу для оформления масштабного проекта по олонхо в ЮНЕСКО. В 2004 г. отдел олонхо Института гуманитарных исследований Академии наук РС(Я) и Республиканская общественная организация «Ассоциация Олонхо» при поддержке Национального комитета РС(Я) по делам ЮНЕСКО и Правительства РС(Я) инициировали выдвижение якутского героического эпоса олонхо в 2005 г. на Третье Провозглашение шедевров устного и нематериального наследия человечества в ЮНЕСКО. Исполнителем и координатором организационно-технических работ по проекту выступил Институт гуманитарных исследований Академии наук РС(Я) (В.Н. Иванов), а основная работа была проведена рабочей группой под руководством заведующего отделом, к.ф.н. А.Е. Захаровой.

Свод документов (Досье) проекта на русском языке прошел в мае-июне 2004 г. экспертизу Российского экспертного совета по нематериальному культурному наследию (эксперт Э.С. Кунина), став победителем среди нескольких проектов РФ. В продвижении проекта большую помощь оказали: вице-спикер Верхней палаты Государственной думы, первый президент РС(Я) М.Е. Николаев, Министерство иностранных дел РФ (С.А. Лавров), Министерство культуры РФ (А.С. Соколов), президент РС(Я) В.А. Штыров и председатель правительства РС(Я) Е.А. Борисов.

В техническом оформлении проекта спонсорскую помощь оказали «Алмазэргиэнбанк» (А.С. Николаев), ГУП «Комдрагмет» (К.И. Васильев), ОАО «Алмазы Анабара» (М.Н. Евсеев). Наш проект поддержали региональные научно-исследовательские институты и вузы Сибири и Дальнего Востока, а также специалисты Японии и Франции. Помимо сотрудников ИГИ АН РС(Я), к оформлению материалов Досье был привлечен широкий круг специалистов из других учреждений и организаций республики (ЯГУ, Министерство культуры и духовного развития РС(Я), Министерство образования РС(Я), Республиканский научно-методический центр им. Кулаковского, Национальный художественный музей РС(Я), Саха академический драматический театр им. П.А. Ойунского, НВК «Саха», Сахафильм, Национальный архив РС(Я), Архив ЯНЦ СО РАН, Научно-исследовательский институт национальных школ РФ, Национальная библиотека РС(Я), улусные муниципальные управления культуры и образования и т.д.). Всего в качестве авторов статей и исполнителей было привлечено более 70 специалистов разного профиля.

Досье в текстовом варианте было выполнено с аналитическими статьями, посвященными различным аспектам изучения олонхо: ценностные характеристики – исторические данные об эпосе; социальные, символические и культурные функции его бытования; фольклористическая, лингвистическая и этнографическая характеристика эпоса; аутентичность* жанра и стиля олонхо; характеристика как выдающегося и специфического творчества человека в виде исполнительского мастерства, искусства слова и манеры исполнения; музыкальная и песенная традиция; трансформация олонхо в различные виды искусства; социологический мониторинг современного бытования олонхо в г. Якутске, Намском и Горном улусах; анализ исследовательской литературы по олонхо, начиная с дореволюционного периода до наших дней; полный список олонхосутов прошлого по

* Аутентичный – соответствующий подлиннику, действительный, основанный на первоисточнике.

устным, архивным и письменным источникам (более 700 носителей-олонхосутов); выявление и составление полной библиографии якутского эпоса на разных языках на всем протяжении его изучения. Вся исследовательская, переводческая и техническая работа проведена ведущими специалистами Института гуманитарных исследований АН РС(Я), ЯГУ, НИИ национальных школ, Национальной библиотеки РС(Я) и других организаций.

Досье оформлялось на английском и русском языках. Была подготовлена вся сопутствующая документация: два видеофильма (десятиминутный и двухчасовой на английском языке); каталог архивных фотодокументов, художественный каталог «Олонхо в изобразительном искусстве Якутии» на трех языках (английском, русском, якутском); мультимедийные диски CD, содержащие запевы олонхо на якутском и английском языках.

25 ноября 2005 г. на Третьем Провозглашении устного и нематериального культурного наследия человечества в штаб-квартире ЮНЕСКО (г. Париж) якутский эпос был объявлен Шедевром.

Сохранение устной сказительской традиции и защита памятников эпического наследия является основной проблемой в культуре любого народа. В рамках Досье был подготовлен План действий в ЮНЕСКО «Сохранение, защита и популяризация эпического наследия коренных народов Республики Саха (Якутия) и эпических памятников Сибири и Дальнего Востока» на 2006–2015 гг. В него вошли международные, региональные и республиканские подпрограммы по популяризации и сохранению устной сказительской традиции и эпического наследия.

В Досье был включен межрегиональный мегапроект «Эпос коренных народов Сибири и Дальнего Востока в условиях глобализации в XXI веке» с привлечением республик Бурятия, Тыва, Горно-Алтайского и Ханты-Мансийского автономных округов и др. Данный мегапроект в настоящее время поддержан заинтересованными регионами Сибири и Дальнего Востока, а также ведущими научно-исследовательскими институтами городов Москвы, Новосибирска и Омска.

После провозглашения якутского героического эпоса шедевром был издан Указ президента РС(Я) В.А. Штырова от 29 декабря 2005 г., в котором отражены меры по сохранению, изучению и распространению якутского героического эпоса в республике на 2006–2015 гг., в том числе выплата ежемесячной стипендии двум живущим ныне носителям якутского эпоса – олонхосутам. В течение января – июня 2006 г. была разработана Государственная целевая программа по сохранению, изучению и распространению олонхо на 2006–2015 гг., которая должна быть рассмотрена и принята Правительством РС(Я).

В связи с признанием олонхо шедевром устного и нематериального культурного наследия человечества в культурном пространстве республики должна активизироваться работа по сохранению устной эпической сказительской традиции: создание эпических школ, студий устного исполнительства, кружков, театров олонхо среди школьников и молодежи республики. Становятся актуальными проблемы трансформации эпоса, его преломления в профессиональном и народном творчестве. Ретрансляция эпоса должна приобрести различные формы. Например, для детей и молодежи нужно создавать специальные программы по радио и телевидению, в полной мере использовать Интернет. В Государственную целевую программу включен отдельный раздел о создании мультиобразовательной системы для внедрения и популяризации знаний об олонхо в дошкольном, школьном и вузовском образовании в РС(Я). Согласно этой программе в улусах и конкретных школах будут проходить научно-практические и методические семинары, локальные конференции, подготавливаться учебные пособия для учащихся, студентов и учителей.

На презентации Плана действий по олонхо и Международного центра олонхо с участием генерального директора ЮНЕСКО г-на К. Мацуура. (г. Якутск, Институт гуманитарных исследований АН РС(Я), 25 июля 2006 г.).

ЮНЕСКО взяла под свой контроль сохранение, возрождение и популяризацию олонхо в масштабах не только РС(Я), РФ, но и мира. Это возлагает на всех нас огромную ответственность по передаче духовных традиций, прежде всего устной сказительской традиции, молодому поколению, воспитанию юных исполнителей олонхо и олонхосутов.

С 23 по 26 июля 2006 г. в Якутии по приглашению президента РС(Я) В.А. Штырова побывал Генеральный директор ЮНЕСКО г-н К. Мацуура. Он ознакомился с различными аспектами культуры северных народов РС(Я), в частности, посетил музеи и театры республики, а также был на фестивале «Живые традиции олонхо» в Ленском историко-архитектурном музее-заповеднике (пос. Соттинцы).

Господин К. Мацуура принял участие в Международном форуме «Устойчивое развитие стран Арктики и

северных регионов Российской Федерации в контексте образования, науки и культуры», ознакомился с перспективными проектами республики, в том числе и с ходом реализации Плана действий по сохранению, возрождению и развитию олонхо. В рамках своего визита Генеральный директор ЮНЕСКО принял участие в закладке первого камня на месте строительства будущего Международного центра олонхо при Институте гуманитарных исследований АН РС(Я).

Президиум Пленарного заседания Международного форума «Устойчивое развитие стран Арктики и северных регионов РФ в контексте образования, науки и культуры».
Слева направо: заместитель министра иностранных дел РФ А.В. Яковенко; генеральный директор ЮНЕСКО г-н Коитиро Мацуура; президент РС(Я) В.А. Штыров (г. Якутск, 24 июля 2006 г.).

В работе международного форума приняли участие представители многих регионов РФ: республик Татарстан, Башкортостан, Коми, Бурятия, Калмыкия, Алтай и Тыва; Ханты-Мансийского, Таймырского (Долгано-Ненецкого), Ямало-Ненецкого, Чукотского и Корякского АО, Ненецкого АО Архангельской области, Эвенкийского АО Красноярского края; Алтайского, Хабаровского и Приморского краев; Читинской, Иркутской, Амурской, Сахалинской, Камчатской, Магаданской, Мурманской, Архангельской и Вологодской областей; городов Москва, Санкт-Петербург, Омск, Новосибирск, а также стран ближнего зарубежья (Киргизия и Молдова) и зарубежных стран (Дания, Норвегия, Финляндия, Швеция, Бельгия, Франция, Германия, Англия, Швейцария, Польша и Япония).

Итогами данного представительного форума стало принятие Обращениия к Генеральному директору ЮНЕСКО и Рекомендаций, в которых были предложены новые аспекты стратегии и политики стран Арктики и северных регионов Российской Федерации для сохранения биологического и культурного разнообразия как основы устойчивого развития в условиях глобализации. Была обоснована необходимость создания международной комплексной программы по проблемам северных народов в области культуры, образования и науки. Одним из главных итогов визита господина Мацууры стало подписание совместного Коммюнике между ЮНЕСКО и Республикой Саха (Якутия), в котором отражены все перспективные направления сотрудничества Якутии и ЮНЕСКО.

По указу президента РС(Я) В.А. Штырова (№ 3036 от 15.11.2006 г.) день провозглашения ЮНЕСКО якутского героического эпоса олонхо шедевром устного и нематериального наследия человечества, т.е. 25 ноября, объявлен национальным праздником – Днем олонхо.

Литература

1. Самойлович А.Н. Якутская старинная литература // Якутский фольклор. Тексты и пер. А.А. Попова. – М., 1947. – С. 20–21.

2. Слепцов П.А. Лингвистическая характеристика олонхо // Досье на русском языке. – Якутск, 2004. – С. 68.

3. Ойунский П.А. Избранное. – Якутск, 1962. – Т. 7. – С. 107.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Человек и наука – два вогнутых зеркала, вечно отражающие друг друга.
А. Герцен

В науке должно искать идеи. Нет идеи, нет и науки! Знание фактов только потому и драгоценно, что в фактах скрываются идеи. Факты без идей – сор для голов и памяти.
В. Белинский

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ПО ПРИПОЛЯРНОЙ МЕДИЦИНЕ

Ф. А. Платонов,
доктор медицинских наук

В преддверии Международного Полярного Года в 2006 г. в Новосибирске прошел 13 Международный конгресс по приполярной медицине. Международный Полярный Год (2007–2008 гг.) – крупная кампания, целью которой является координирование научных исследований в приполярных регионах. Это многопрофильное по своим задачам международное мероприятие, которое позволит реализовать те многоцелевые проекты, которые не могут быть осуществлены в пределах одной страны, учитывая традиционные препятствия – границы между странами и разными научными отраслями. Иными словами, мировое сообщество должно продвинуться вперед, к новому уровню интеграции международной науки. Второй раз за историю существования Международного союза по приполярной медицине организация конгресса доверена России, а именно Сибирскому отделению Российской академии медицинских наук.

Основная цель этого форума – привлечь внимание руководителей субъектов северных территорий России, широкой научной и медицинской общественности к экологическим, социальным, медицинским, демографическим и этническим проблемам населения, а также к состоянию здравоохранения в приполярных регионах. Решение этих вопросов важно для сохранения и развития человеческого потенциала – основного богатства Сибири.

Пленарные секции были посвящены двум основным направлениям: «Международный Полярный Год: реалии и будущее» и «Международный Полярный Год – приоритеты на 50 лет». В рамках этих направлений были проведены научные семинары: «Международный Полярный Год: исследовательские проекты, реализация и будущее», «Вирусные гепатиты в Арктике и субарктических регионах», «Стратегия развития процессов ферментации», «Международное сотрудничество в исследованиях здоровья в приполярных регионах», «Нарушение развития плода при материнском алкоголизме», «Система контроля инфекционных заболеваний в арктических регионах – возможность сотрудничества». На секционных заседаниях поднимались следующие вопросы: организация здравоохранения, профилактика и лечение сердечно-сосудистых заболеваний, психосоматическая медицина, эпидемиология северных болезней, оценка

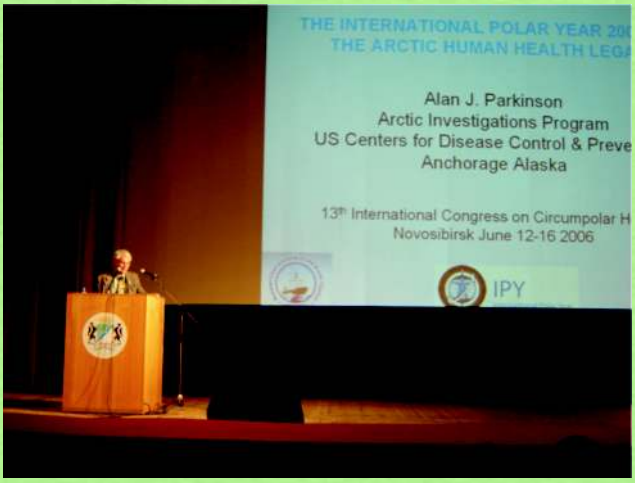
Участники конгресса. Слева направо: заместитель директора по научной работе Якутского научно-исследовательского института туберкулеза, д.м.н., профессор М.А. Тырылгин; генеральный директор объединения «Якуткурорт», д.м.н., профессор Д.Г. Тихонов; заместитель директора по научно-клинической части Института здоровья АН РС(Я), д.м.н. Ф.А. Платонов.

Выступление проф. М.А.Тырылгина (г. Якутск) на секционном заседании «Организация здравоохранения».

места Севера в геопланетарном мире, традиции и урбанизация, генетика, демография, антропология и профессиональные заболевания, физиология и медицина труда. На постерных секциях, кроме вышеперечисленных разделов, поднимались проблемы алкоголизма, курения и наркотической зависимости, экологии и адаптации, инфекционных и детских заболеваний, этнических особенностей здоровья северных народов.

От Якутии в конгрессе приняли участие профессора В.Г. Кривошапкин, М.А. Тырылгин, Д.Г. Тихонов и М.Н. Алексеева, д.м.н. Ф.А. Платонов, к.м.н. Т.С. Неустроева и Т.М. Климова, н.с. У.М. Лебедева и А.Н. Романова. Выступления наших исследователей касались проблем сердечно-сосудистой патологии, сахарного диабета, вилюйского энцефаломиелита, гепатита и общественного здоровья в Якутии. Профессор В.Г. Кривошапкин был одним из руководителей секционного заседания «Здоровье и окружающая среда».

Отрадно, что в России работает множество специализированных научно-исследовательских учреждений по медицинским проблемам Севера: ГУ НИИ медицинских проблем Севера СО РАМН (г. Красноярск); ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН (г. Надым); НИИ полярной медицины Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск); Международный научно-исследовательский центр «Арктика» (г. Магадан).



Выступление проф. А.Дж. Паркинсона (США) на пленарном заседании.

Перспективная направленность работы конгресса вселяет надежды коренным народам Севера на улучшение качества жизни их будущих поколений.

Следующий конгресс будет проведен в 2009 г. в Канаде (г. Йеллоунайф).

НОВЫЕ КНИГИ

Пути совершенствования экономического механизма развития АПК Республики Саха (Якутия): Мат-лы респ. науч.-практ. конф. / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ ЯНИИСХ. – Якутск, 2006. – 168 с.

В материалах конференции представлено состояние агропромышленного производства в Республике Саха (Якутия), также на улусном и хозяйственном уровнях; даны методические и практические основы решения проблем его развития в рыночных условиях.

Особое внимание уделено стратегии региональной аграрной политики, государственному регулированию АПК, совершенствованию управления, формированию и функционированию продовольственных рынков, мерам государственной поддержки. Представлено развитие сельскохозяйственной кооперации и интеграции в республике, организационно-технологические и финансовые механизмы агропромышленного производства, научные основы управления и системы информационного обеспечения АПК. В сборник включены вопросы социального развития села, формирования и использования трудовых ресурсов и отраслевая экономика сельского хозяйства.

АЗИАТСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЮ

Роман Васильевич Десяткин,
доктор биологических наук, заместитель директора по науке Института биологических проблем криолитозоны СО РАН.

Александр Николаевич Федоров,
кандидат географических наук, заведующий лабораторией криогенных ландшафтов Института мерзлотоведения СО РАН.

Р. В. Десяткин, А. Н. Федоров

В августе 2006 г. в городе Ланьчжоу (Китай) под эгидой Академии наук Китайской Народной Республики и Международной ассоциации по мерзлотоведению состоялась Азиатская конференция по мерзлотоведению. Ланьчжоу – важный транспортный и промышленный узел, центр культуры и науки Северо-западного Китая. В городе проживает более 2,5 млн. человек. Здесь много высших учебных заведений (университет, а также институты – педагогический, зооветеринарный, нефтепромышленный, железнодорожный и др.) и Северо-западный филиал Академии наук КНР. Как и все города Поднебесной, Ланьчжоу быстро застраивается красивыми современными зданиями, сохраняя при этом свой неповторимый национальный облик.

Организацией и проведением крупного форума мерзлотоведов мира руководили академик Гудон Чэн (президент Северо-западного филиала АН КНР) и президент Международной ассоциации по мерзлотоведению Джерри Браун (США). Сопредседателями оргкомитета были: директор Института природных и инженерных исследований холодных и аридных регионов Академии наук Китая, академик Яфенг Ши; председатель научного совета по криологии Земли РАН, академик В.П. Мельников; заместитель министра Министерства железных дорог Китая, профессор Йонгфу Сунн; бывший президент международной ассоциации мерзлотоведов (1998–2003), профессор Университет Оттавы Хью Френч. Учредителями организации конференции выступили Институт экологических и инженерных исследований холодных и аридных регионов АН КНР, Главная государственная лаборатория по строительству на мерзлых грунтах АН КНР, Китайское географическое общество, Министерство железнодорожного транспорта КНР и Международная ассоциация по мерзлотоведению. Конференция проходила в гостиничном комплексе Нингвожуанг, представляющем собой закрытый городок в самом центре Ланьчжоу.

В состав оргкомитета этого форума мерзлотоведов входили известные исследователи криосферы: А.П. Горбунов из Казахстанской геокриологической лаборатории Института мерзлотоведения СО РАН (г. Алматы); В.Г. Кондратьев из Транспроекта (г. Москва); директор Института мерзлотоведения СО РАН Р.В. Чжан; доктор Н. Шархуу из Института геоэкологии Академии наук Монголии;

Фото вверху – одна из площадей г. Ланьчжоу (КНР), в котором проходила Азиатская конференция по мерзлотоведению.

профессор Т. Охата из Института мониторинговых исследований глобального изменения (г. Йохосука, Япония) и профессор Т. Койке из Университета Токио (Япония).

Для участия в Азиатской конференции по мерзлотоведению в Ланьчжоу съехались более 170 ученых из почти 80 стран мира. Конференция работала по следующим секциям:

1) проблемы инженерного мерзлотоведения, свойства мерзлых пород, разработка моделей и их практическое применение;

2) опасные криогенные явления и перигляциальные среды в высокогорных/нагорных районах;

3) климат и изменения окружающей среды и криосферы;

4) гидрология криолитозоны, водные ресурсы и землепользование в холодных регионах;

Выступление на конференции научного сотрудника лаборатории криогенных процессов Института мерзлотоведения СО РАН к.г.-м.н. В.В. Спектора (г. Якутск).

5) мониторинг, картирование и моделирование криолитозоны горных и возвышенных районов.

Заседания секций проходили в разных корпусах гостиничного комплекса в оборудованных современными техническими средствами залах. Это позволило проводить сообщения в мультимедийном формате, а также представлять доклады в виде фильмов в формате DVD. За три дня напряженной работы было заслушано 110 устных докладов и обсуждено более 50 стендовых сообщений.

В первый день конференции состоялись пленарные заседания. С докладами выступили ведущие исследователи криосферы Земли. Академик Гудон Чэн представил очень интересный доклад об использовании охлаждающих технологий при строительстве железной дороги Хингай – Тибет. Президент международной ассоциации мерзлотоведов Джерри Браун рассказал о проводимых в настоящее время международных проектах по мерзлотоведению. Группа ученых Университета Аляска во главе с профессором Дугласом Кане доложила о результатах своих исследований по изучению экстремально высоких и низких потоков влаги при дренировании с участием мерзлотных процессов. Большой интерес представителей России вызвал доклад профессора Х. Хуббертена «Эволюция мерзлоты в течение последнего климатического цикла в прибрежных низменностях и шельфе в Восточной Сибири» (в соавторстве с Н.Н. Романовским). Группа американских и китайских исследователей во главе с Т. Чжанг провела анализ информации о глобальном распространении вечной мерзлоты за всю историю развития Земли. Ряд пленарных докладов был посвящен эволюции криосферы Китая и практическим вопросам использования и сохранения многолетнемерзлых пород при строительстве крупных линейных сооружений. В докладах было отмечено, что при современном изменении климата и постоянно расширяющихся масштабах хозяйственного воздействия, вследствие повышения температуры пород и активизации криогенных процессов криолитозона Земли испытывает серьезные изменения. Происходящие трансформации мерзлотной среды оказывают существенное влияние на природные экосистемы и инженерные сооружения. Все выступившие отметили, что выявленные тенденции изменения криолитозоны требуют большего внимания со стороны ученых и политиков.

В следующие дни работы конференции состоялись секционные заседания. Наибольшее число докладов представлено по 1 секции «Проблемы инженерного мерзлотоведения, свойства мерзлых пород, разработка моделей и их практическое применение». Эта секция была подразделена на 8 подсекций: проектирование трубопроводов и их строительство; свойства мерзлых грунтов и модели; воздействие мерзлых грунтов и модели; методы строительства и результаты; исследования насыпей; процессы промерзания-протаивания; концепции проектирования и туннели. Большое количество сообщений было представлено на пятой секции «Мониторинг, картирование и моделирование криолитозоны горных и возвышенных районов». Работа этой секции также была подразделена на 4 подсекции: мониторинг и моделирование; ландшафтные (поверхностные) процессы; тренды в вечной мерзлоте и деятельном слое; распространение и тренды. Вторая и четвертая секции имели по две подсекции. Третья секция «Климат и контроль окружающей среды в криосфере» работала на протяжении всей конференции.

Несомненный интерес у присутствующих вызвали выступления китайских ученых – Х. Янга по теме «Ландшафтные формы жильных льдов, как индикаторы для количественной реконструкции палеоклимата в пустынных районах Китая» и Ж. Лана с соавторами «Возможные изменения расхода воды в верхней части р. Желтой по сценариям глобального потепления». С большим вниманием были заслушаны сообщения о результатах совместных американо-китайских исследований, представленных Анитой Рапп «Коррелятивная связь количества осадков с распространением вечной мерзлоты на Тибетском плато» и Дагсинг Янгом «Влияние изменения мерзлых грунтов на гидрологию речных потоков в бассейне р. Лены в Сибири». В докладе Д. Янга говорится о том, что в формировании стока рек Ленского бассейна наблюдается увеличение доли влаги за счет таяния льдов в многолетнемерзлой толще. Основой для такого вывода послужило изучение динамики параметров климата, почвенной температуры и режима рек за длитель-

ный период: Лены, Вилюя и Алдана – с 1942 до 1990 гг.; Амги – с 1959 по 1991 гг.

Актуальным проблемам мониторинга многолетней мерзлоты были посвящены доклады: В. Поповой и А. Смакина (ИГ РАН) «Климатические факторы мерзлотного режима и их изменение в Северной Евразии в течение последних десятилетий»; Н. Шархуу (АН РМ) «Мониторинг вечной мерзлоты в Монголии»; В. Кондратьева с соавторами (Транспроект) «Концепция системы инженерно-геокриологического мониторинга федеральной автомагистрали «Амур» (Чита – Хабаровск). О проблемах мерзлотных процессов говорилось в следующих докладах: В. Кондратьев «Эффективный метод стабилизации дорожного полотна, зоны контакта с атмосферой с основанием из вечной мерзлоты»; Д. Аблазина (МГУ) «Расчет криогенного пучения на севере Западной и Центральной Сибири»; А. Горбунов (КГЛ ИМЗ СО РАН) «Особенности инженерных и геологических исследований при расчистке мерзлоты в высокогорье в Центральной Азии»; В. Власов (СВМС ИМЗ СО РАН) «Влияние сейсмичности на стабильность сооружений в вечной мерзлоте: основы изучения»; В. Власов с соавторами «Геокриологические аспекты неудачных конструкций в горных областях вечной мерзлоты»; А. Курчатова (ИКЗ СО РАН) «Использование микроморфологических индикаторов при реконструкции палеокриогенезиса пластов».

Группа участников конференции.
Слева направо: заместитель директора по науке Института биологических проблем криолитозоны СО РАН, д.б.н. Р.В. Десяткин (г. Якутск); Президент Международной ассоциации по мерзлотоведению Джерри Браун (США); сотрудник Института криосферы Земли СО РАН, к.г.-м.н. А.Н. Курчатова (г. Тюмень); заведующий лабораторией криогенных ландшафтов Института мерзлотоведения СО РАН, к.г.н. А.Н. Федоров (г. Якутск).

Проблемам, связанным с состоянием многолетней мерзлоты и ее влиянием на другие компоненты окружающей среды Якутии, были посвящены многие сообщения якутских, российских и иностранных исследователей. Большой фактический материал об эволюции озер Центральной Якутии был представлен в докладе В. Декманна (Институт полярных и морских исследований, Германия) с соавторами «Природная среда перигляциальных озер в Восточной Сибири». С докладом о причинно-следственных связях и масштабах развития современного термокарста в Центральной Якутии выступил Александр Федоров (ИМЗ СО РАН). Интересные сведения о процессах карста и связанных с ними явлений в мерзлых карбонатных горных породах в бассейне Средней Лены рассказал Валентин Спектор (ИМЗ СО РАН). Доклады якутских ученых вызвали большой интерес присутствующих, который, несомненно, был вызван признанием мерзлотоведами территории Якутии центром материковой криолитозоны планеты. Отрадно отметить, что один из докладов по якутской тематике «Эмиссия метана из аласных экосистем Центральной Якутии, Сибирь», представленный Фумияки Такакаем (Университет Хоккайдо, Япония) и Алексеем Десяткиным (ИБПК СО РАН), отмечен второй премией оргкомитета конференции среди молодых исследователей.

Три дня работы конференции прошли незаметно. Было много интересных встреч и полезных обменов мнений с корифеями нашей науки. Высокий уровень организации крупного форума мерзлотоведов и участие в нем представителей правительственных структур Китая свидетельствуют о большом внимании руководства страны к проблемам мерзлотоведения в условиях глобальных изменений климата на планете. В настоящее время Китай проводит широкомасштабное освоение холодных регионов страны. Завершается строительство Цинхай-Тибетской железной дороги, 632 км которой проходит в зоне распространения многолетнемерзлых грунтов. Другими крупными проектами в холодных регионах Китая являются программа переброски стока реки Янцзы в реку Желтую, строительство нефте- и газопроводов, линий электропередач из Казахстана и России в Китай. На конференции было заявлено, что Китай заинтересован в усилении международного сотрудничества, т.е. в дальнейших исследованиях мерзлых грунтов и в изучении их воздействия на природные экосистемы криолитозоны.

На заключительном пленарном заседании было принято решение о созыве очередной, Девятой Международной конференции по мерзлотоведению. Она будет проходить в период с 29 июня по 3 июля 2008 года в г. Фербэнкс (США, Аляска). Информацию о ней можно найти на сайте: http://www.nicop.org.

После конференции состоялась полевая экскурсия. Участники проехали вдоль Цинхай-Тибетской железной дороги от Голмуда до Лхаса, осмотрели действующую Цинхай-Тибетскую автодорогу и нефтепровод.

ПРИРОДА АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

В. Л. Осаковский

Владимир Леонидович Осаковский,
кандидат биологических наук, заведующий лабораторией генома человека Института здоровья АН РС(Я).

Нервная система человека обладает важным свойством, позволяющим легко формировать и закреплять привычки независимо от того, полезны они или вредны для здоровья. Привычка – это действие, выполнение которого становится потребностью организма. С физиологической точки зрения, приобретение привычки связано с образованием в мозговых структурах устойчивых нервных связей, обусловливающих повышенную готовность к действию. Они либо вызывают положительное эмоциональное состояние, делая наши движения уверенными, либо рождают отрицательные переживания.

Очень мощной силой, парализующей зачастую волю человека и приводящей к деструктивному для организма поведению, являются вредные привычки [1]. В основе их образования лежит менталитет конкретного общества (этноса), то есть особенности как индивидуального, так и общественного сознания людей, их жизненные позиции, модели поведения, обусловленные социальной средой, национальными традициями и т.п. Именно менталитет определяет допустимость, полезность или вредность привычек. Если потребление алкоголя, например, считается в обществе допустимым и даже полезным, то формирование аддиктов[1] к алкоголю неизбежно (рис. 1). Борьба с этим злом была и продолжает оставаться большой и сложной социально-психологической проблемой.

Сложившаяся форма аддикции к алкоголю определяет два ее типа: поведенческий (психический) и физический (клеточный). Если поведенческая зависимость может в какой-то степени контролироваться волей человека, то физическая делает его неспособным осознавать свои действия. В этом случае индивиду требуется соответствующая медицинская помощь.

Основную роль в развитии алкоголизма играет приобретение физической зависимости. Чтобы понять пути и причины ее формирования, мы ознакомимся в общих чертах с современными представлениями неврологии о механизме передачи нервной информации, который лежит в основе деятельности организма.

Хорошо известно, что ткани мозга человека обладают электрической активностью, регистрируемой электроэнцефалографом. Головной мозг постоянно генерирует переменное напряжение с амплитудой в несколько десятков милливольт (мВ). Показателем, характеризующим активность

[1] Аддикт – лицо, попавшее в зависимость от вредной привычки (потенциальный алкоголик, наркоман, игроман и др.); аддикция – зависимость от вредной привычки.

На фото вверху – схема синаптического отдела нейронной сети. [http://www.narkotiki.ru].

Рис. 1. Типичные представители алкогольной аддикции. Э. Дега. Абсент[2] (1875–1876).

мозга, является бета-ритм. Его полное отсутствие является электрическим признаком мозговой смерти. Функциональное состояние мозга определяется альфа-ритмом. При патологических состояниях характер ритмов меняется. Поэтому энцефалография находит применение в дифференциальной диагностике заболеваний головного мозга и может быть использована, например, при исследовании аддиктивного состояния.

Отмеченные ритмы являются общим проявлением электрической активности отдельных нервных клеток – нейронов (рис. 2). Она связана с существованием электрического потенциала (порядка 100 мВ) мембраны клеток (рис. 3, 4). Этот потенциал обусловлен различием концентрации ионов по обе стороны мембраны. Поляризация электрического потенциала клеток организма практически не меняется, за исключением нервных и мышечных, в которых происходит деполяризация. Именно это свойство делает их способными передавать и принимать сигналы, то есть возбуждаться.

Нейроны, выполняющие важнейшие функции в организме (получение, проведение и передача информации другим клеткам в виде импульсов), имеют особое строение (см. рис. 2). Нервная система состоит из электрически изолированных нейронов, но действует она как единый проводящий путь. Такая ее способность обеспечивается особым контактом между передающими нейронами и клетками-мишенями, получающими информацию. Область такого контакта называется «синапс» (см. рис. 2, 4). Локальный участок мембраны передающего нейрона в области синапса – это пресинаптическая мембрана, а клетки-мишени – постсинаптическая (см. рис. 4). Эти понятия необходимы для уяснения механизма работы синапса – важнейшего узла информационной сети нервной системы.

Связь между изолированными нейронами осуществляется посредством нейромедиаторов – возбуждающих химических веществ (см. рис. 4). После поступления электрического импульса от нейрона на синапс в область пресинаптической мембраны, происходит кратковременное (доли миллисекунды) локальное нарушение и восстановление ее проницаемости для ионов с мгновенным выбросом *биологически активного нейромедиатора и фермента, инактивирующего (подавляющего) его.* За это короткое время медиатор связывается с рецептором постсинаптической мембраны клетки-мишени (см. рис. 4, б) и, изменяя ее проницаемость, вызывает деполяризацию. При этом индуцируется электрический импульс (сигнал), получивший название «потенциал действия». Он распространяется вдоль нейрона как серия электрических волн (ритмов) – происходит его возбуждение. Передаваемая информация кодируется частотой генерируемых импульсов, то есть частотой изменения проницаемости мембраны.

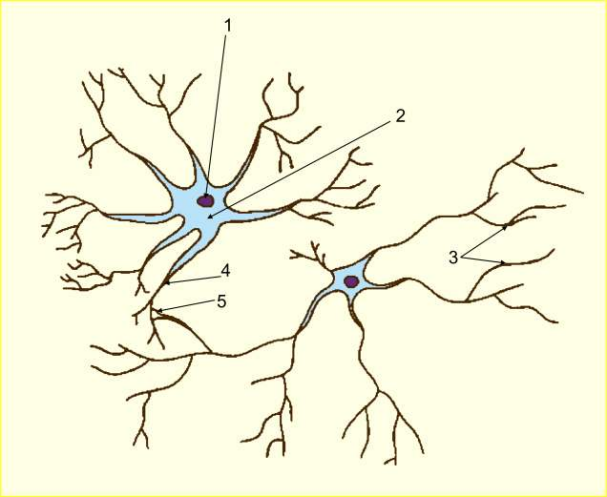


Рис. 2. Строение нервной клетки – нейрона: 1 – ядро; 2 – тело; 3 – дендриты; 4 – аксон (длина от долей миллиметра до метра и более); 5 – синапс.

Нейрофизиология формирования привычки (процесса обучения) определяется образованием синаптической связи с повышенной готовностью синтеза медиатора и чувствительного к нему рецептора. Таким образом, в основе передачи нервного импульса через синапс

[2] Абсент – спиртной напиток – настойка на полыни, которая усиливает наркотическое действие алкоголя. Впоследствии была запрещена законом.

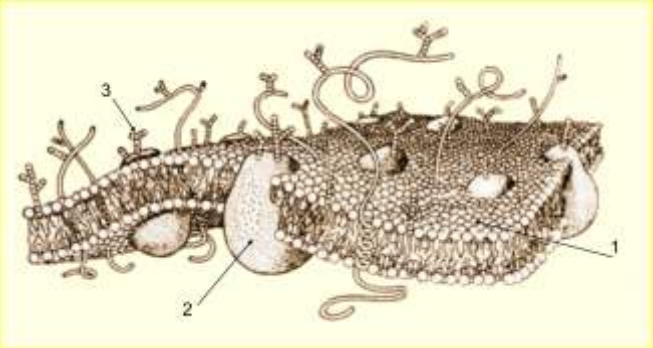


Рис. 3. Схема строения биологической мембраны: 1 – бислойное тело; 2 – белковое образование; 3 – рецептор.

лежит единство двух противоположных химических процессов – *активация нейромедиатора и подавление его ферментом*. Так обеспечивается высокая динамичность прохождения сигнала и готовность получения нового в информационной сети нервной системы.

В работе нервной системы участвует целый спектр разнообразных по химической природе эндогенных нейромедиаторов и рецепторов, отличающихся по характеру действия. Существуют семейства тормозящих (задерживающих сигнал) и возбуждающих (передающих) медиаторов. Функционируют медиаторы, например, тормозящие, следующим образом: связываясь со своими специфическими рецепторами, они затрудняют деполяризацию мембраны, то есть ее возбуждение. Работа нейромедиаторов может контролироваться сознанием и волевыми действиями индивида.

В организме человека вырабатываются медиаторы нескольких классов. Опиаты, например, имеют белковую природу. В этом классе существуют возбуждающие (энкефалины) и тормозящие (эндорфины) медиаторы. Другой класс составляют медиаторы катехоламиновой природы – семейство дофаминов (дофамин, адреналин, норадреналин), контролирующие сознательные движения. Нарушение дофаминовой передачи вызывает непроизвольные движения – заболевание, называемое «паркинсонизм». Хорошо известен также медиатор ацетилхолин, одним из свойств которого является поддержание мышечного тонуса. Функциональные различия отмеченных медиаторов позволяют лучше понять работу синапса.

Скорость передачи информации зависит от особенностей функционирования белковых рецепторов, специфичных к определенным нейромедиаторам. Существуют два основных типа таких рецепторов: непосредственно связанные с ионными каналами (см. рис. 4) и не связанные с ними (рис. 5). Рецепторы, специфичные, например, к ацетилхолину, глютамину, серотонину (возбуждающие медиаторы), а также глицину и гамма-аминобутиловой кислоте (тормозящие), действуют непосредственно на ионные каналы мембраны, меняя уровень электрического потенциала (см. рис. 4, б). Рецепторы, специфичные к медиаторам группы опиатов, действуют на ионные каналы через каскад внутриклеточных реакций и, следовательно, более сложно и медленно (см. рис. 5). Именно характер среды внутриклеточных посредников, в которой происходят эти биохимические реакции, является основой формирования физической зависимости к алкоголю как результата метаболической перестройки нейрона.

Экзогенные психоактивные вещества разобщают описанный выше единый процесс передачи информации, происходящий в синапсе. Они воздействуют на химическое звено передачи нервного импульса, блокируя одну из сторон действия (синтез или ингибирование) нейромедиаторов или рецепторов. Примером является экзогенный медиатор морфин. Он имитирует тормозящее действие эндогенного эндорфина с эффектом обезболивания и формирует установку положительного эмоционального возбуждения, но отличается от эндорфина своей устойчивостью и может накапливаться в клетке. Действие морфина организм нейтрализует продолжительным синтезом внутриклеточного посредника – универсального меди-

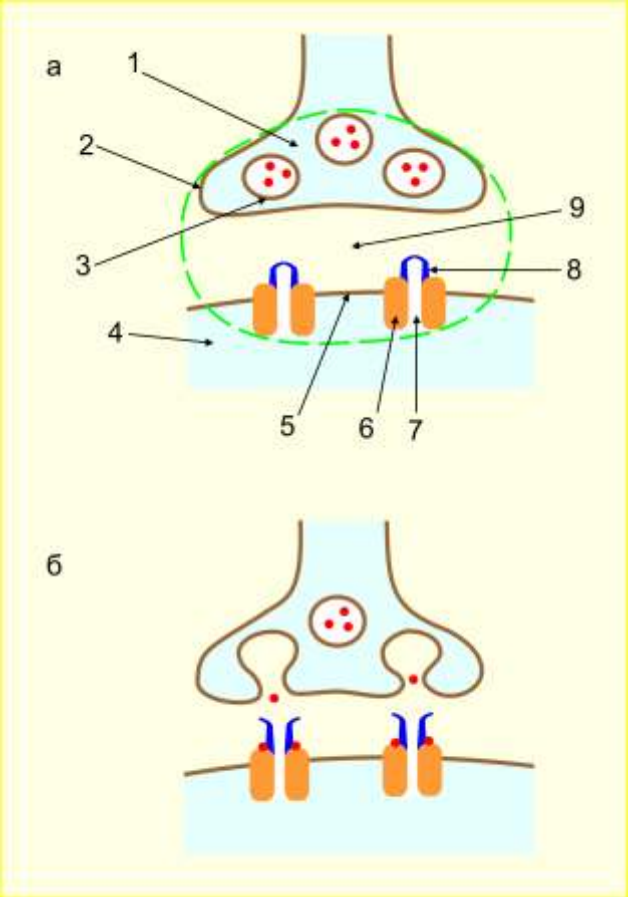


Рис. 4. Схема строения синапса (обозначен зеленой пунктирной линией) (а) и его действие (б): 1 – конец аксона; 2 – пресинаптическая мембрана; 3 – внутриклеточные пузырьки с нейромедиаторами (красные кружочки); 4 – тело нейрона контактной клетки; 5 – постсинаптическая мембрана; 6 – белковое образование, формирующее ионный канал (7); 8 – рецептор; 9 – синаптическая щель, заполненная межклеточной жидкостью.

атора возбуждения цАМФ[3], восстанавливая таким путем уровень электрического импульса. Поскольку морфин накапливается в клетке, необходимая для его нейтрализации концентрация цАМФ обеспечивается продолжительным синтезом последнего. Это приводит к выработке избыточного количества цАМФ вследствие того, что он участвует в инерционной системе биохимических реакций. Поэтому производство его продолжается какое-то время и после прекращения употребления морфина. При этом высокая концентрации цАМФ в организме приводит к нервному перевозбуждению аддикта (тревожное состояние, дрожь, потливость, галлюцинации) [2].

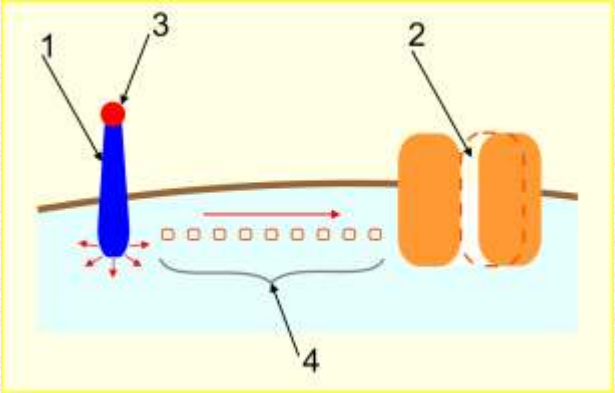


Рис. 5. Внутриклеточная передача сигнала: рецептор (1), не связанный с ионным каналом (2), открывает его после активирования нейромедиатором (3) через внутриклеточного посредника (4). Красной стрелкой показано направление импульса.

Нарушение химической синаптической связи происходит и при болезни Альцгеймера. В этом случае гибнут нейроны, вырабатывающие медиатор ацетилхолин, из-за недостатка которого больной не осознает своего места в окружающей среде. Лечение этой болезни направлено в основном на сохранение имеющегося медиатора и по-давление разрушающего его фермента.

Алкоголь является слабым наркотиком, однако сочетание его психоэмоционального воздействия с соматической[4] токсичностью имеет для организма долговременные негативные последствия. Несмотря на многолетние исследования, истинная природа физической зависимости к алкоголю остается нераскрытой. Представление о связи ее формирования с утилизацией этанола при метаболизме в клетках доминирует и в настоящее время. Общепринятые представления о механизме данного процесса таковы. Систематическое употребление алкоголя приводит к возрастанию уровня клеточного НАДН[5], который восстанавливает пируват[6], снижая концентрацию этого ключевого вещества, поддерживающего процесс метаболизма в клетке в норме. При этом она функционирует нормально как единый механизм. Превращение же пирувата в молочную кислоту (лактат) при поступлении этанола приводит к накоплению ацетил-КоА[7], активирующего альтернативный метаболический путь, то есть синтез кетоновых соединений – ацетоацетона и его производных, например, ацетона, который обнаруживается при выдохе аддикта. Последующее нарушение баланса утилизирующих этанол ферментов (АДГ[8], АльДГ[9]) приводит к накоплению токсического ацетальдегида[10]. Именно эти процессы вызывают токсикоз тканей.

В последние годы появились новые данные, позволившие уточнить представления о характере влияния алкоголя на организм человека на основе более четкого представления о функционировании синапса. Выделение синаптосом[11] дало возможность проводить изучение прямого действия этанола на работу этого важного участка нервной системы. Результаты исследований показали, что этанол подавляет активность фермента (аминопептидазы), освобождаемого одновременно с нейромедиаторами белковой природы из пресинаптической мембраны. Поэтому продлевается психоэмоциональное состояние возбуждения, вызываемое соответствующими медиаторами. Действие этанола неспецифично, так как он, оказавшись в синапсе, инактивирует ферменты, разрушающие нейромедиаторы широкого спектра, а также гормоны [3]. В результате попадания алкоголя в организм человека в тканях мозга происходит быстрое истощение медиаторов и специфичных к ним рецепторов. Кратковременное психоэмоциональное возбуждение сменяется торможением. Появляется усталость, сонливость, ощущение токсикоза. Поэтому по характеру доминирующего действия алкоголь относят к депрессантам – веществам, подавляющим активность нервной системы (рис. 6).

Депрессивный эффект алкоголя компенсируется усиленным синтезом медиаторов и рецепторов за счет активации генов. Именно необходимость такой компенсации и активации формирует алкогольный режим работы нейрона. Происходит глубокая перестройка метаболизма клеток с высокой готовностью к возбудимости. Прекращение приема алкоголя на фоне сформировавшегося режима их функционирования усиливает ощущение дискомфорта и болевую чувствительность. Таким путем вырабатывается клеточная (физическая) зависимость к алкоголю. В ее основе – формирование и закрепление нового уровня метаболизма клетки из-за обогащения алкоголем рациона питания.

Таким образом, влияние алкоголя на организм человека имеет трехсторонний аспект: искажается передача

[3] цАМФ – циклический аденозинмонофосфат, являющийся посредником в реализации процесса передачи сигнала.
[4] Сома – ткани организма.
[5] НАДН – никотинамиддинуклеотид.
[6] Пируват (пировиноградная кислота) – ключевое вещество, связующее два важнейших метаболических процесса в клетке организма (гликолиз и цикл трикарбоновых кислот).
[7] Ацетил-КоА – ацетил-коэнзим А.
[8] АДГ – альдегиддегидрогеназа. Превращает этанол в ацетальдегид.
[9] АльДГ – ацетальдегиддегирогеназа. Превращает ацетальдегид в ацетат (уксусная кислота).
[10] Ацетальдегид – продукт распада (превращения) этанола.
[11] Синаптосома – структура синапса, изолированная от сети нервных проводящих путей.

Рис. 6. Удручающая картина депрессивного действия алкоголя [6, стр. 230].

информации на уровне синапса, в результате чего изменяется состояние сознания; нарушается действие гормонов белковой природы; происходит токсикоз тканей – соматический эффект. Все это проявляется в развитии деструктивных процессов в организме – диабет, перерождение печени, дисбаланс водного обмена почек, повышение кровяного давления.

Проблема алкоголизма всегда была и остается острой. Принятие в 1985 г. правительством СССР антиалкогольного постановления нашло отклик и в Якутии. Инициативная группа из Института биологии ЯФ СО АН СССР во главе с заведующим лабораторией к.б.н. В.Г. Алексеевым и к.х.н. Б.М. Кершенгольцем добилась получения госзаказа на выполнение научно-исследовательской работы по изучению биохимии экзогенного этанола в организме человека. В те же годы этими учеными было организовано общество трезвости, вскоре, однако, распавшееся.

Основной задачей предложенной В.Г. Алексеевым и Б.М. Кершенгольцем программы было изучение состояния ферментов (АДГ и АльДГ), утилизирующих этанол, а также путей его превращения в организме. Результат проведенных исследований – обнаружение дисбаланса активности этих ферментов, что проявляется чрезмерным накоплением ацетальдегида. Поэтому был сделан вывод – ацетальдегид является соматонейротоксичным фактором [5]. Такой взгляд на природу зависимости к алкоголю отражал уровень знаний тех лет.

Многолетняя клиническая практика показала, что методики лечения, направленные на устранение одной только физической зависимости, неэффективны. Избавленные, казалось бы, от физической алкогольной зависимости пациенты вновь начинали пить или с легкостью переходили на другую форму аддикции (токсикомания, наркомания, игромания и др.). Это свидетельствует о схожести во всех этих случаях механизма мотивации поведения, выражающегося в стремлении получить психоэмоциональное возбуждение, извращенное в нашем обыденном представлении. При поведенческой (психической) зависимости к алкоголю человеку трудно противостоять стрессовым ситуациям и контролировать свою реакцию на возникающую в окружающем его обществе обстановку. Например, он может проявлять уступчивость в ущерб собственным желаниям. Немаловажное значение имеет и неудовлетворенная потребность к самовыражению, также находящая выход в привычной тяге к алкогольной эйфории. Поэтому профилактика психической зависимости является основной задачей в борьбе с алкоголизмом.

В 1998 году в Институте здоровья АН РС(Я) намечалось внедрить электроэнцефалографический метод для диагностики аддиктивного состояния, в том числе алкогольного. Предполагалось, что по электрической активности мозга можно выявить группы риска среди молодежи учебных заведений Якутии. Руководить этой работой должен был академик М.Б. Штарк из Института медицинской и биологической кибернетики СО РАМН (г. Новосибирск). К сожалению, данный проект не нашел поддержки.

Ухудшение состояния здоровья населения Якутии, а также рост количества людей с аддиктивным поведением, вызывает понятное беспокойство у руководства республики и побуждает к действиям, направленным на разрешение этой проблемы. Так, в 2000 г. президентом РС(Я) М.Е. Николаевым была выдвинута доктрина «За здоровый образ жизни» [6]. В основе этой доктрины лежит необходимость осознания каждым человеком своей ответственности за сохранение собственного здоровья и социального благополучия, а также отход от иждивенческого представления о том, что заботится обо всем этом должно государство. Однако реализация подобной программы зависит от общественного уклада и стереотипа поведения людей в конкретном государстве.

В России традиции основаны на служении власти, религии, идее, нации. А это предполагает жертвенность, не стимулирующую личностный рост, передоверие государству заботы о своем здоровье, благополучии. Народные традиции – застолья с обильными возлияниями – основаны на склонности к получению алкогольной эйфории, укоренившейся в образе жизни многих людей нашей страны. Поэтому необходима перестройка социального и психологического настроя всего общества в целом.

Разработка результативных подходов к решению проблемы алкоголизма возможна только при условии получения фундаментальных знаний по нейрофизиологии синапса. Исследования последних лет в этой области позволяют сделать вывод о том, что проблема аддикции может быть решена на основе раскрытия механизма связи психоэмоционального состояния организма с процессами, происходящими в синапсе. Эти исследования являются перспективной областью молекулярной биологии. Изучение механизма работы ионных каналов и уста-

новление разнообразия их структуры позволят создать новые поколения действующих селективно психоактивных веществ, способных избавить человека от алкогольной зависимости. Этот подход является, на наш взгляд, наиболее действенным и реальным. Алкоголизм – серьезная болезнь. Ее нельзя победить наскоком, лозунгами или организацией очередных кампаний по борьбе с этим социальным злом.

Литература

1. Смагин С.Ф. Аддиктивное поведение // Нева. – 2006. – № 1. – С. 153–165.

2. Molecular biology of the cell / Bruse Alberts, Dennis Bray, Julian Lewis et al.; third edition. – Garland Publishing, Inc. New York – London, 1994. – 1294 p.

3. Maria Dolores Mayas, Maria Jesus Ramires-Esposito, Maria Jesus Garcia et. al. / Ethanol modulates neuropeptide-degrading aminopeptidases at synapse level in calcium-dependent conditions // Oxford journal medicine alcohol and alcoholism. – 2004. – V. 39, № 5. – P. 395–405.

4. Энциклопедия для детей. Человек / Гл. ред. В. Володин; отв. ред. тома Т. Каширина. – Т. 18, ч. 2. – Москва: Авант, 2002. – 636 с.

5. Кершенгольц Б.М. Основные биохимические механизмы влияния экзогенного этанола на обмен в организме человека // Этанол и его метаболизм в высших организмах: Сб. науч. тр. ЯФ СО АН СССР. – Якутск: Изд-во Якутского научного центра СО АН СССР, 1990. – С. 106–125.

6. Выступление президента Республики Саха (Якутия). Форум народов Якутии «За здоровый образ жизни», Якутск. 15 марта 2000 г. – Издательство Министерства экологии РС(Я).

НОВЫЕ КНИГИ

***Конюхов Г.И.* Земледелие Якутии /** РАСХН. Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ. – Новосибирск, 2005. – 360 с.

В книге раскрываются возможности якутского земледелия, излагаются технологические приемы реализации этих возможностей.

Предназначена для широкого круга читателей, интересующихся проблемами сельского хозяйства, преподавателей и студентов учебных заведений, специалистов сельского хозяйства.

Создатели сортов сельскохозяйственных культур Якутии / РАСХН. Сиб. отд-ние. Якут. НИИСХ; Сост.: А.Г. Емельянова, В.Л. Алексеев. – Новосибирск, 2004. – 244 с.

В книге приведены биографические материалы о селекционерах и сортоиспытателях, работавших и работающих в настоящее время над созданием сортов сельскохозяйственных культур для суровых природно-климатических условий Якутии (за период с 1927 по 2003 гг.). Прослежены пути выведения новых сортов – от поиска и создания исходного материала до регистрации и внедрения в производство.

***Слепцов С.С., Власенко Н.Г., Степанов А.И.* Как защитить капусту от насекомых-вредителей**: Практическое руководство / РАСХН. Сиб. отд-ние. ГНУ ЯНИИСХ СО РАСХН. – Якутск, 2006. – 24 с. с илл.

В практическом руководстве дано описание районированных сортов и гибридов капусты. Приводится краткая характеристика основных методов защиты данной культуры от вредных организмов, рассматриваются положительные и отрицательные стороны каждого метода. Дано описание основных вредителей капусты, показаны возможности снижения их негативного влияния как в производственных условиях, так и в личных подсобных хозяйствах.

Рекомендации предназначены для студентов высших и средних учебных учреждений сельскохозяйственных и биологических специальностей, аспирантов и агрономов, а также владельцев приусадебных участков, индивидуальных и коллективных огородов.

Работа выполнена при поддержке Гранта Президента Республики Саха (Якутия), Академии наук Республики Саха (Якутия).

О ПРОБЛЕМАХ ЭКОЛОГИИ ВСЕРЬЕЗ

В. В. Шепелёв

Виктор Васильевич Шепелёв, *доктор геолого-минералогических наук, профессор, заместитель директора Института мерзлотоведения СО РАН, главный редактор журнала.*

В последнее время слово «экология» стало, пожалуй, самым распространенным как в науке и политике, так и во многих других сферах нашей жизни. Данное обстоятельство вызвано в основном той кризисной ситуацией, которая возникла в настоящее время во взаимоотношениях Человека, Общества и Природы. Тем не менее, некоторые специалисты считают, что в современной увлеченности экологией имеет место определенная дань моде. «Каждый исследователь, желающий быть современным, – замечает, например, Я.Е. Шаевич, – занимается экологией.» [1, стр. 15].

Следует отметить, что подобные суждения, объясняющие увлеченность различных специалистов экологией только ради желания быть современными, не единичны. В принципе, это не совсем так. Существующие и все возникающие экологические проблемы касаются всех людей, поэтому увлеченность экологией можно объяснить, прежде всего, общей тревогой многих исследователей за состояние единственной природной среды обитания нашей цивилизации. Техногенное воздействие на различные природные сферы (атмосферу, гидросферу, литосферу, биосферу и т.д.) приобрело огромные масштабы. В таблице, заимствованной из работы О.Н. Толстихина [2] и дополненной из других источников, представлены сведения об энергетике основных глобальных природных процессов, включая техногенез.

Из таблицы видно, что общая энергия техногенеза уже в настоящее

На снимке вверху – техногенное нарушение природных ландшафтов при разработке месторождений.

Энергетика глобальных природных и техногенных процессов

Энергетические источники	Энергия, Дж/год
Энергия обращения Земли вокруг Солнца	$5.293 \cdot 10^{33}$
Энергия вращения Земли	$4.700 \cdot 10^{32}$
Энергия обращения Луны вокруг Земли	$1.040 \cdot 10^{30}$
Лучистая энергия Солнца, достигающая Земли	$5.650 \cdot 10^{24}$
Энергия испарения воды с поверхности Земли	$1.287 \cdot 10^{24}$
Энергия приливно-отливных течений	$2.300 \cdot 10^{21}$
Ядерные реакции в недрах Земли	$1.800 \cdot 10^{21}$
Биологическая продуктивность биосферы	$1.700 \cdot 10^{21}$
Тепловое излучение Земли	$1.300 \cdot 10^{21}$
Энергия движения воздушных масс	$1.300 \cdot 10^{21}$
Гравитационные процессы внутри Земли	$0.838 \cdot 10^{21}$
Общая энергия техногенеза (на 1990 г.)	$0.400 \cdot 10^{21}$
Энергия землетрясений	$0.340 \cdot 10^{21}$
Энергия вулканических процессов	$0.960 \cdot 10^{20}$
Энергия речного стока	$0.830 \cdot 10^{20}$
Экзотермические химические реакции в недрах Земли	$0.230\ 10^{20}$
Биологическая энергия, потребляемая людьми	$0.200\ 10^{20}$

время сопоставима с глобальными природными процессами и даже превосходит некоторые из них. Данный факт, к сожалению, вызывает не чувство гордости за техническую мощь человечества, а напротив, глубокую озабоченность за судьбы людей, животного и растительного мира нашей планеты. Эта озабоченность связана с тем, что техническая деятельность человека, став энергетически соизмеримой с глобальными природными процессами, ни функционально, ни структурно пока не вписывается в эволюцию их развития, поэтому приводит к нарушению динамического равновесия между основными геосферами Земли, к изменению их состава и свойств. Тревога существенно усиливается тем, что техногенное изменение и загрязнение различных природных сред серьезно сказывается на здоровье людей, вызывает возникновение и распространение неизвестных ранее болезней и глубоких патологий, способных отрицательно повлиять на геном человека, на его физические, интеллектуальные и психические способности.

В этой критической ситуации решающая роль должна быть отведена экологической науке, главное предназначение которой – дать всестороннее научное обоснование и практические рекомендации по гармонизации нарушенных отношений между Человеком, Обществом и Природой. Для выполнения этой задачи экологическая наука должна разрешить, прежде всего, целый ряд проблемных вопросов методологического характера. Среди них наиболее актуальными в настоящее время можно считать конкретизацию содержания и структуры экологии, определение ее места среди других наук, переосмысление и обновление понятийной базы данной науки, выработку новых методологических подходов и принципов экологических исследований.

До недавнего времени экология развивалась в основном как частная биологическая наука, занимающаяся изучением взаимоотношений организмов и их систем с окружающей средой. Общим недостатком этого, можно сказать классического этапа развития экологии, является односторонность и в содержании данной науки, и в направлениях проводимых ею исследований. Центральное место было отдано биотическому компоненту. Различные же абиотические среды, социальные и экономические условия, техногенез, человек и человечество в целом рассматривались в основном как фоновые факторы, в той или иной степени влияющие на развитие биоты.

Примерно в 70-х гг. XX столетия начался процесс перехода экологии из частной биологической науки в самостоятельную комплексную отрасль знания. Данный процесс становления современной экологии, начавшийся по существу стихийно, развивается пока не очень эффективно, поскольку протекает нецеленаправленно и хаотично. Подтверждением этому служит тот факт, что до сих пор нет однозначного определения современной экологии как самостоятельной науки. Так, например, согласно словарю-справочнику, составленному Н.Ф. Реймерсом [3], современную экологию можно понимать как:

1) дисциплину, изучающую общие законы формирования экосистем различного иерархического уровня;

2) комплексную науку, исследующую среду обитания живых существ, включая человека;

3) область знаний, рассматривающую некую совокупность предметов и явлений с точки зрения субъекта или объекта, принимаемого за центральный в этой совокупности;

4) науку, исследующую положение человека как вида и общества в экосфере нашей планеты, его связей с экологическими системами и меры воздействия на них.

Из приведенных формулировок, пожалуй лишь последняя в какой-то мере отвечает главной предназначенности современной экологии как комплексной науки, призванной стать теоретической и методической основой рационального природопользования, оптимальной технологизации жизни и эффективной природоохранной деятельности человека. Близкой по смыслу этой формулировке является трактовка современной экологической науки известным американским экологом Ю. Одумом, который отмечает, что экология, выходя из рамок биологии, оформляется в «принципиально новую интегрированную дисциплину, связывающую физические и биологические явления и образующую мост между естественными и общественными науками» [4, стр. 13]. Аналогичного мнения придерживался академик Н.Н. Моисеев, который, анализируя в своих работах состояние экологической науки на современном этапе ее развития, подчеркивал необходимость формирования «синтетического учения, объединяющего в одно целое исследование процессов, протекающих в неживой природе, живой материи и человеческом обществе» [5, стр. 4].

Обобщая и развивая подобные представления, можно заключить, что современная экология – это междисциплинарная область знания, связывающая достижения естественных, технических, математических, медицинских, философских, социальных, гуманитарных и других наук на основе выработки фундаментальных научных концепций, методических подходов и эффективных практических рекомендаций по гармонизации взаимоотношений между Человеком, Обществом и Природой. Следовательно, современная экология по существу должна стать наукой наук, положить начало глобальному синтезу знаний, развивать целостный и комплексный подход к познанию взаимоотношений между Человеком, Обществом и Природой. Подобный подход, безусловно, должен исключить односторонность в решении различных проблем, связанных с использованием ресурсов Земли, сохранением и упрочением здоровья людей, улучшением условий их жизни.

Предлагаемая структурная схема экологической науки.

Вопрос о структуре современной экологии является также очень слабо разработанным. В настоящее время имеются отдельные схемы подразделения экологии на частные научные дисциплины и направления. Однако они основываются на различных принципах и на разных уровнях детализации и дифференциации экологии, поэтому не вносят существенной ясности в понимание структуры данной науки.

Учитывая слабую разработку этого вопроса, структуру современной экологии правомерно вначале однозначно определить применительно к самому низшему уровню ее дифференциации. Для комплексной науки таким базисным уровнем может являться подразделение ее по изучаемым объектам. Поскольку основными объектами современной экологии является Человек, Общество и Природа, то главными структурными элементами данной науки можно принять следующие, тесно взаимосвязанные крупные научные отрасли: *экология человека, социальная экология, биоэкология и геоэкология.*

Человек, как объект и субъект изучения, должен занимать центральное место в структуре современной экологии, то есть составлять ее ядро. Причины для этого следующие. Во-первых, человек, при всех имеющихся недостатках, присущих той или иной конкретной личности, тем не менее является высшим достижением и высшей ценностью природы Земли и пока единственно известным разумным объектом, осуществляющим глубокое и всестороннее познание как окружающего мира, так и самого себя. Во-вторых, он сам формирует свою социально-экономическую сферу и существенно переформировывает окружающие его биотическую и абиотическую среды. По существу, Человек создает вторую природу, выводя новые сорта различных растений, разновидности домашних животных, изобретая искусственные материалы и вещества, конструируя и производя различные инженерные сооружения, машины и механизмы. Можно сказать, что Человек выполняет роль своеобразного творца или создателя не только своей социально-экономической среды, но и, в какой-то степени, новой окружающей его природы. В-третьих, судьба человеческой цивилизации, как и судьба биосферы, а, в конечном счете, может быть и судьба всей нашей планеты, во многом определяется качеством человека и, прежде всего, его культурой. Так, обострение в последние десятилетия экологических, межнациональных и других глобальных проблем можно объяснить тем, что общий уровень нравственного, образовательного, воспитательного, духовного развития людей не отвечает относительно высокому уровню технической вооруженности современной цивилизации. Как говорил в свое время Н.А. Бердяев, кризис технической цивилизации связан с тем, что мощной техникой может пользоваться варвар совершенно так же, как и человек высокой культуры [6]. Следовательно, для нормализации экологической обстановки первостепенное внимание должно быть уделено человеку, культурное и нравственное развитие которого должно соответствовать техническому прогрессу и даже опережать его.

Из всех выделенных базисных отраслей современной экологии наиболее глубоко разработанной, безусловно, является биоэкология, которую в этом отношении можно назвать классической экологией, поскольку она имеет почти вековую историю развития. В качестве частных теоретических наук этой отрасли общепринято считать аутоэкологию, популяционную экологию и синэкологию. Что касается остальных трех выделенных базисных научных отраслей современной экологии (экологии человека, социальной экологии и геоэкологии), то они, как указывалось выше, начали развиваться лишь в последнее время, поэтому не только структура, но и понятия, содержание и даже названия этих наук не являются пока общепринятыми и однозначными.

Проблема формирования понятийной базы современной экологии является также очень острой и актуальной. Известно, что при отсутствии таковой любую науку

нельзя считать сформировавшейся и самостоятельно развивающейся. Для комплексной науки значение понятийной базы крайне важно, поскольку именно на ее основе собственно и осуществляется интеграция отдельных наук и синтез их достижений. Понятийная база комплексной науки – это единый язык, на котором должны говорить и мыслить различные специалисты.

В настоящее время работа по формированию понятийной базы современной экологии, можно сказать, началась, но ведется она пока очень медленно, стихийно и нецеленаправленно. В результате мы имеем обилие различных трактовок как старых, так и вновь вводимых понятий, что вызывает существенную терминологическую путаницу, а если точнее – понятийный хаос. Следовательно, предстоит серьезная и целенаправленная работа по формированию единого понятийного языка экологической науки, поскольку без него трудно рассчитывать на ее быстрое становление и эффективное развитие. При этом необходимо учитывать уникальность данной науки и большой интерес, проявляемый к ней со стороны широких слоев населения. В связи с чем понятийный язык современной экологии, говоря словами М. Мид, должен стать «естественным языком, богатым, действующим в широкой области, глубоко укоренившимся во многих областях человеческой деятельности» [7, стр. 139].

Как уже отмечалось, становление современной экологии идет в настоящее время по пути экологизации естественных, технических, социальных и других наук. Находится этот процесс пока в начальной фазе и выражается в формировании экологических направлений в пределах отдельных специальных наук (химическая экология, строительная экология, медицинская экология и так далее). Намечается также переход из стадии внутридисциплинарной интеграции на стадию междисциплинарной интеграции различных наук на экологической основе.

Таким образом, экологический рефрен в развитии естественных, технических, социальных, экономических и других наук на современном этапе является вполне закономерным и логичным. Наука, создавая в течение многих столетий информационно-теоретический задел для неуклонного роста технической мощи Человека, тем самым прямо или косвенно способствовала возникновению современной кризисной экологической ситуации в мире. Однако именно наука способна вывести из того тупика, в котором оказалась наша цивилизация. Для этого необходима как интеграция на экологической основе различных направлений в пределах отдельных научных специальных дисциплин, так и междисциплинарная консолидация и концентрация усилий ученых. Иными словами, долг и ответственность перед будущим Человека и Природы Земли должны испытывать не только специалисты-экологи, но и представители различных отраслей знания. Лишь на основе подобного комплексного подхода можно рассчитывать на успех в разрешении одной из самых серьезных глобальных проблем современности и избежать экологического апокалипсиса, к которому неуклонно приближается в настоящее время наша цивилизация.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шаевич Я.Е. Экология и геоэкология (термины и понятия) // Проблемы экологии и инженерных изысканий. – М., 1990.

2. Толстихин О.Н. Охрана природы. Введение в инженерную геоэкологию. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 1990. – Вып. 1.

3. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990.

4. Одум Ю. Экология. – М.: Мир, 1986. – Т. 1.

5. Моисеев Н.Н. Человек. Среда. Общество. – М.: Наука, 1982.

6. Бердяев Н. О рабстве и свободе человека. Опыт персоналистической философии. – Париж, 1939.

7. Mead M. "daedalus", 1959. – Vol. 88.

НОВЫЕ КНИГИ

Якутия – нефтегазовое будущее России: К 50-летию газовой отрасли Республики Саха (Якутия). / Составители: Е.Н. Аммосова, М.М. Солощак, В.М. Фролов. – Якутск: Учреждение «Издательство ЯНЦ СО РАН», 2006. – 140 с.: фот.

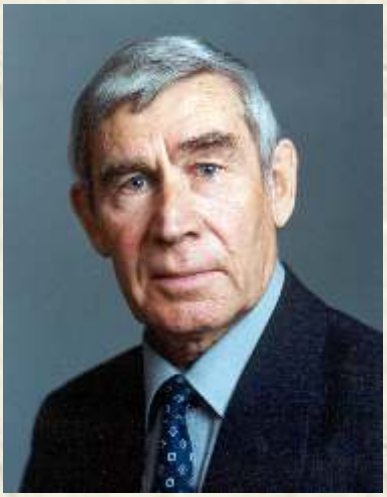
Город юности – в памяти нашей. – Якутск: Издательство Якутского ун-та, 2007. – 79 с.

В книге изложены воспоминания выпускников-якутян Иркутского государственного педагогического института иностранных языков разных лет. Посвящается 60-летнему юбилею альма-матер.

РУССКИЙ КЛОНДАЙК
(ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ И СУДЬБА ПРИРОДЫ ЮЖНОЙ ЯКУТИИ)

(Окончание. Начало в №1(8) за 2005 г.)

В. Р. Алексеев



Владимир Романович Алексеев,
доктор географических наук, профессор.

Разведка недр

Начало 50-х годов прошлого столетия ознаменовалось широчайшим развитием топографических, геодезических, лесоустроительных, геологоразведочных и съемочных работ. Особенно активно началась разведка недр. Геологические партии специально созданных экспедиций – Южно-Якутской (ЮЯКЭ) в пос. Чульман и Тимптоно-Учурской (ТУКЭ) в г. Алдане приступили к планомерному изучению геологического строения территории и подсчету запасов полезных ископаемых. В короткий срок были открыты десятки месторождений: Таежное, Леглиэр, Сивагли, Дес, Канку, Оюмрак, Элькон, Суон-Тиит, Куранах и др. Оконтурен огромный Южно-Якутский (Чульманский) угленосный бассейн, начата разведка Токкинской угленосной площади. Геологические партии делились на два типа: **сезонные**, работающие в теплый период года и занимающиеся геологической съемкой среднего и крупного масштабов, и **постоянные** (круглогодичные), в задачу которых входило детальное геологическое картирование и оценка запасов минерального сырья (угля, железа, слюды, золота и пр.).

Сезонные геологические партии не наносили существенного вреда природе. Обычно они размещались в палатках или небольших избах, построенных «наскоро» в удобном для съемочных работ месте. Отработав заданную площадь, геологи переходили в смежный квадрат съемки. И так по всему региону – от Олекмы до Джугджура. Конечно, они ловили рыбу, стреляли зверя, вольно или невольно «пускали пал», но их присутствие в тайге практически не нарушало установившегося гармонического развития природы.

Другое дело – деятельность постоянных геологических партий. Их работа сопровождалась проходкой бесчисленного количества шурфов, канав, буровых скважин, строительством жилых поселков, временных и постоянных дорог, складов взрывчатых веществ и горюче-смазочных материалов. В распоряжении партий были мощные технические средства: современные автомашины, буровые станки, трактора, тягачи-вездеходы, бульдозеры, вертолеты, легкомоторные самолеты. Метры и кубометры проходки горных пород, прирост запасов становились главными критериями оценки деятельности геологических предприятий. «Давай, давай! Вперед! Чем больше, тем лучше!» – вот основные принципы руководства тех времен. Что будет потом, после нас, – никого особенно не волновало. Люди просто не задумывались над будущим. Вот и случилось то, что случилось. А произошло вот что.

В зоне действия постоянных геологических партий местность покрылась густой сетью лесовозных и промыслово-разведочных дорог. Строили их очень просто: вперед по удобному направлению пускали бульдозер, и тот сгребал лес в стороны, оставляя по бокам грунтовой полосы огромные кучи корней, земли и бревен. Часто под обнаженной поверхностью почвы начинала быстро протаивать вечная мерзлота, дорога деформировалась, покрывалась наледным льдом, возникали овраги, термокарстовые просадки. Тогда рядом устраивали новый «пролаз». На болотистой местности практиковались постоянные все расширяющиеся объезды, вследствие чего появлялись настоящие озера или формировалась «няша» – смесь разжиженного грунта, торфа и растительных остатков. Направление дорог было самое разнообразное. Их пересечение часто представляло собой пятно бесплодной оголенной земли диаметром от 50 до 100 м. Это так называемые буровые участки. Здесь в беспорядке валились трубы, ржавые бочки, отработанные коронки, керновые ящики, керн, банки с

мазутом, тряпки, битое стекло, сгоревшие балки, кучи бытового мусора и др. В долинах многих рек из буровых скважин через обсадные трубы изливались мощные фонтаны подземной воды, которые зимой формировали крупные наледи. На месте ледяных полей лесная растительность постепенно трансформировалась в заросли кустарниковой березки или исчезала.

Скважины располагались по сетке с шагом 500–1000 м или по характерным пересекающимся профилям на определенном расстоянии друг от друга. Таким образом, вся изучаемая площадь покрывалась своеобразными плешинами. Кто-то из геологов внес «рацпредложение»: вместо обычных разведочных канав, размеры и количество которых определялись техническими условиями и кондициями (числом выработок на единицу площади), использовать мощный трактор с прицепным плугом. С помощью этого агрегата производился отвал рыхлых отложений в обе стороны от заданного маршрута движения, вскрывались коренные горные породы. Конечно, это давало большую экономию средств, ускоряло и облегчало геологическое картирование. Однако в результате такого мероприятия таежное пространство расчленялось на сеть искусственных оврагов. Часто они вызывали деградацию вечной мерзлоты, эрозию почв, изменение гидротермического режима грунтов. Овраги не только ограничивали проходимость и пути миграции животных, но и существенно влияли на растительный покров.

В начале 60-х годов прошлого столетия во время ландшафтно-геокриологической съемки восточной части Чульманского угленосного бассейна я попытался оценить масштабы вредного экологического воздействия геологоразведочных работ. Оказалось, что на месторождениях Чульмакан, Налды, Нерюнгринское, Ковали, Денисовское и Кабактинское общая площадь коренным образом измененных земель составила от 1,5 до 3,07%. К этому следует добавить, что на самих месторождениях и далеко вокруг них производилась беспорядочная рубка леса, а также случались ежегодные пожары. Кроме того, из мест базирования постоянных геологических партий сразу же откочевывали оленеводы, резко сокращалась поставка пушнины. Зверь, потревоженный шумом буровых станков, машин, взрывами, голосами людей, отходил дальше, в нетронутую тайгу. Реки и водоемы стали почти безжизненными. Особенно пагубным было «глушение» рыбы взрывными снарядами, ловля глухими заездками, потрава карбидом кальция, «лучение» в период нереста (ночной убой острогами при свете фар, карбидок или горящего смолья).

Крайне неблагоприятную картину представляли собой многие действующие или заброшенные геологические поселки. Здесь можно было увидеть все атрибуты деятельности человека-временщика, живущего одним днем: кучи мусора, помойки, свалки, железные бочки, трубы, полуразрушенные дома, а в окрестностях – незакрытые разведочные канавы и шурфы… Могут сказать, что разведку большинства полезных ископаемых невозможно осуществлять без нарушения природных ландшафтов. Да, нарушения действительно неизбежны. Но не до такой же степени! Главное в этом деле – культура производства. И сознание того, что это не чужая, а наша Земля, которая кормит, одевает и согревает.

Начало Большого конца?

Тридцать лет планомерных геологоразведочных работ выдвинули Южную Якутию в число богатейших районов России. Встал вопрос о создании Южно-Якутского горно-промышленного комплекса. Строительство Байкало-Амурской железнодорожной магистрали активизировало разработку планов хозяйственного освоения территории. В орбиту промышленного производства, помимо разрабатываемых месторождений золота, слюды-флогопита, горного хрусталя и стройматериалов, предполагалось включить уникальные запасы железа и угля. Но пока в разных инстанциях бурно обсуждалась генеральная проблема – где строить горно-металлургический комбинат (в Чульмане, Свободном или Комсомольске-на-Амуре), начались вскрышные работы на Нерюнгринском каменноугольном месторождении. Основной заказчик – Япония. Еще бы! Сырье высочайшего качества. Пласт толщиной 80 м (!). Готовая дорога для большегрузных автомобилей – АЯМ. Тут и Малый БАМ подоспел. Город Нерюнгри вырос как на дрожжах, Чульманская ТЭЦ, железнодорожная станция Беркакит, Серебряный бор, наземные и подземные коммуникации, могучая техника… И снова: «Давай, давай!». А что же с окружающей средой?

Город Нерюнгри – центр промышленности Южной Якутии.

…Эти места знакомы мне с детства. Много лет проработал я научным сотрудником Алданской мерзлотной станции АН СССР. Позади тысячи километров таежных маршрутов, съемок, полетов. Чистота и свежесть, гостеприимство и доброжелательность местных жителей, везде, во всем – вот что осталось в памяти от общения с людьми и природой. А недавно мне пришлось снова побывать в этих местах. Стоя на краю бездонного нерюнгринского карьера, с грустью и тревогой смотрел я на скрытые в сизой мгле огромные экскаваторы и большегрузные машины. А вдалеке, на юге, уже не просматривались, как обычно, очертания знакомых становых гор. Возвратившись домой, я развернул старые карты, профили, разрезы. На них зафиксировано практически девственное состояние окружающей среды тех далеких и близких времен. Даже влияние разведчиков недр ничто в сравнении с тем, что произошло за последние каких-нибудь 25–30 лет. Коротко попытаюсь обозначить результаты негативной деятельности человека в этом районе.

Во-первых, вследствие механического воздействия на земную твердь, вокруг нерюнгринского разреза возникла густая сеть проселочных и грунтовых подъездных дорог – мощные трактора и гусеничные вездеходы буквально исполосовали ближнюю и дальнюю тайгу; вдоль дорог появилось множество не зарастающих карьеров, откуда извлечено огромное количество грунта для строительства железной дороги и других объектов; выемка гравийно-галечных отложений существенно деформировала русловую сеть; вскрышные работы и добыча угля в междуречье Верхней и Нижней Нерюнгры обезобразили местность огромной искусственной воронкой и отвалами пустых горных пород; гигантской змеей распростерлась насыпь уходящей на север железнодорожной магистрали.

Во-вторых, произошло загрязнение поверхностных и подземных вод. В реки Чульман, Беркакит, Олонгро и Нерюнгри сбрасываются неочищенные бытовые отходы, стоки ТЭЦ, ГРЭС, промышленных предприятий, железнодорожной станции, города и рабочих поселков. В связи с хорошо выраженной инфильтрацией, загрязненные воды попадают в уникальный Чульманский артезианский бассейн; токсические вещества в водотоках и водоемах уничтожают ихтиофауну, угрожают здоровью населения.

В-третьих, существенно изменился состав воздушного бассейна над районом за счет систематического поступления угольной пыли, пылевых частиц, поднимаемых автотранспортом, вследствие газовых выбросов электростанций, машин, тепловозов, печных труб, в результате взрывных работ. В условиях антициклонального режима погоды и длительной орографической температурной инверсии подобное аэрозольное и химическое загрязнение атмосферы просто недопустимо.

В-четвертых, угольная пыль, фториды, сернистые соединения и другие химические вещества, опускаясь на землю, загрязняют не только поверхностные воды, но и почвенный, и растительный покров. Ядовитыми становятся грибы, ягоды, трава, семена, орехи. Все чаще здесь фиксируются случаи интоксикации населения при употреблении в пищу «даров природы».

Наконец, в-пятых, вокруг Нерюнгринского промышленного комплекса прослеживается почти бесплодная фаунистическая зона. Здесь уже не встретишь представителей животного мира тех времен – волка, рысь, выдру, соболя, белку, зайца, глухарей или куропаток. О многих из них, вообще, не вспоминают. Исчезают редкие виды растений, уничтожаются ягодники, остатки оленьих пастбищ, сенокосы.

Индустриальный пейзаж – неизбежный атрибут современного ландшафта в Нерюнгринском районе.

Близкое к описанному положение давно сложилось и вокруг г. Алдана. Все это свидетельствует о том, что в Южно-Якутском регионе создается крайне неблагоприятная экологическая ситуация. Судя по всему, антропогенные нагрузки со временем будут возрастать. Нетрудно представить, что произойдет, если начнется разработка железорудных и других месторождений полезных ископаемых, в бассейне р. Чульман воздвигнут корпуса горно-металлургического комбината, а по долинам рек Иенгры, Тимптона и Унгры поплывут все пожирающие монстры – драги.

Особо следует сказать о предстоящем (точнее - уже начавшемся) строительстве нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий океан (ВСТО). Размышляя на этот счет, я заглянул в Интернет, где на многих сайтах обнаружил справедливые претензии представителей общественности, природоохранных и научных организаций Якутии к проектировщикам и строителям Транснефти. Даже не специалисту вполне понятно, что такое крупное инженерное сооружение, как труба ВСТО, в комплексе с сопутствующими сооружениями принесет Природе непоп-

равимый ущерб. Конечно, хорошо, что по указанию Президента РФ В.В. Путина трубопровод отодвинут от озера Байкал на север, за пределы его бассейна. Но это, увы, не снимает проблему защиты окружающей среды от возможных техногенных катастроф. Более того, в новом регионе возникнут новые, не менее серьезные геоэкологические проблемы. Их причины, связанные прежде всего с неустойчивостью сооружений и возможной утечкой углеводородного сырья, спецификой условий строительства и эксплуатации, нетрудно предсказать уже сейчас: особо низкие температуры воздуха (регион находится в зоне полюса холода Северного полушария Земли); высокая сейсмичность и мощные, практически повсеместные толщи вечной мерзлоты, способные деградировать при малейшем нарушении теплообмена на дневной поверхности (вспомним автодорожную ситуацию на отрезке дороги Алдан – Якутск во время затяжных дождей прошлого года); величайшая наледная опасность в каждой речной долине с зимними наводнениями, взрывами и ежегодными гидротермическими движениями грунтов и льда; наконец, это безлюдность на значительной части территории, дальние расстояния и почти полное бездорожье. Кто может гарантировать быстрое устранение аварийных ситуаций в этих особо экстремальных обстоятельствах? Как вовремя предупредить и устранить их в условиях жесточайших морозов вдали от крупных населенных пунктов и индустриальных центров? Судя по всему, угроза развития катастрофических событий экологического характера, несмотря на оптимистические заверения руководителей проекта, будет висеть над нами постоянно как домоклов меч. Тут нужны неординарные решения, большие дополнительные затраты и недремлющий мониторинг – бдительное экологическое сопровождение проекта.

Ковш шагающего экскаватора, который используется, в основном, в современной угольной промышленности.

Другое грядущее событие – строительство каскада гидроэлектростанций на притоках реки Алдана – Тимптоне, Учуре и на Олекме. Инженерные изыскания уже начаты, и перспективы экономической целесообразности, вроде бы, весьма заманчивы. Однако кое-что мы уже проходили. И не раз. Помните, нам обещали несметные рыбные богатства на водохранилищах Ангары, Оби и Енисея? И неотразимые рекреационные зоны на их берегах. И дешевую, дальше некуда, электроэнергию. Только что-то не покупают на рынках пузатых от гельминтов окуней и щук, количество санаториев и домов отдыха на берегах искусственных морей не только не увеличилось, а даже сократилось, а платить за свет мы стали на порядок дороже. Но дело не только в этом. При строительстве гидроэлектростанций навсегда уйдут под воду девственные ландшафты, земля коренных народов – эвенков и якутов, чьи предки показали нам истинное искусство бережного отношения к окружающей среде; погибнут остатки оленьих пастбищ, охотничьи угодья и места обитания редких животных и растений. Я уж не говорю об уникальных Тимптонских источниках подземных вод в урочище Барылас, суммарный дебит которых превышает 6 м^3/с. Не говорю о безусловном ухудшении микро- и мезоклимата вокруг будущих водохранилищ, и без того крайне сурового, предельно жесткого. Так стоит ли повторять ошибки прошлого, наступая на пресловутые грабли? Не проще ли использовать минеральное богатство, лежащее у нас под ногами – высококалорийный каменный уголь, т.е. ориентироваться на создание тепловых электростанций, а не на гидроресурсы? Право же, вопрос не риторический…

Как видим, современные тенденции взаимоотношений человека и окружающей среды могут привести не просто к нарушению и без того хрупкого экологического равновесия, а к самой настоящей антропогенной катастрофе. Предотвратить ее пока еще есть реальная возможность. Наше поколение должно не допустить гибель окружающих природных ландшафтов, восстановить былое биоразнообразие, сохранить свое здоровье и здоровье потомков.

Что делать?

Так уж случается, что на долю многих территорий выпадает нечто такое, что не вычеркнуть из сознания, не описать в двух словах и не отвергнуть в исторических экскурсах. В них все, как в фокусе – и судьба отдельных людей, селений и целых народов, их духовный мир и материальная культура, фантазия и явь, неприметный быт и проекты – все, все, безмерное, неуловимое, что не

остановить и не измерить. Как правило, в этих местах тихо, неприметно зреет легенда-мечта, она же надежда, которая якобы вот-вот воплотится в жизнь, и от того всем станет хорошо и благостно. Наконец, мечта воплощается, но как-то странно и удивительно: технический прогресс, освоение минеральных ресурсов, других богатств природы, увы, не приносит людям счастья. Наоборот, земля обетованная, мать-кормилица многих и многих поколений, которую берегли и которой поклонялись во все времена, начинает стонать и корчится под ударами новейших технологий, а сам человек оказывается униженным и оскорбленным до самоуничижения. Тут уж не до всеобщего счастья – сохранить бы свой дом да могилы предков!

Не такая ли судьба ожидает Южную Якутию?

Впрочем, опыт предков показывает, что разумное, сбалансированное отношение к природе – основа оптимального жизнеобеспечения. Жить в горах, тайге, тундре – не важно где – и не пользоваться ресурсами, данными нам от Бога, глупо. Но и разорять окрестности, выкачивать из недр животворные соки, не оглядываясь на будущее – еще глупее. Таким образом, в сложившихся обстоятельствах целесообразен лишь один путь: найти оптимальный вариант развития природы, хозяйства и населения. Для этого следует выполнить комплекс специальных эколого-географических работ, направленных на выработку конкретных рекомендаций и жестких мер по оздоровлению территории, ее охране и рациональному использованию.

Прежде всего необходимо:

1) выявить и количественно оценить современное состояние ландшафтных комплексов Южной Якутии и тенденцию их развития под влиянием все возрастающих антропогенных нагрузок;

2) изучить механизм негативного воздействия промышленных предприятий, транспортно-энергетических систем и коммунального хозяйства на уже деформированную геологическую, водную и воздушную среду, а также на измененный растительный и животный мир;

3) оценить санитарно-эпидемиологическую обстановку и здоровье населения, выявить основные причины заболеваемости и травматизма;

4) составить серию специальных экологических карт на территорию населенных пунктов, транспортно-энергетических узлов и предприятий горнодобывающей промышленности; дать общую картографическую оценку современной экологической ситуации;

Большегрузный автомобиль «БелАЗ» в Нерюнгринском угольном разрезе.

5) разработать мероприятия по оптимизации среды обитания, охране природы и рациональному природопользованию, обеспечить законодательное внедрение принципов ландшафтно-экологического планирования.

Только в этом случае, по нашему мнению, можно надеяться на то, что северная природа сохранит свои характерные черты и богатства, а человек найдет удовлетворение в общении с ней, будет здоровым, а значит и счастливым.

НОВЫЕ КНИГИ

Горно-геологический институт: (50 лет горно-геологического, 10 лет энергетического образования) / М-во образования и науки Рос. Федерации, Якут. гос. ун-т им. М.К. Аммосова, Горно-геол. ин-т; [Б.Н. Попов и др.] – Якутск: Бичик, 2006. – 176 с.

В книге изложена история становления и развития высшего геологического, горного и энергетического образования РС(Я).

Посвящается 50-летию образования ЯГУ им. М.К. Аммосова.

ПУТЬ НА АМУР ПРОЛЕГ ЧЕРЕЗ ЯКУТСК

О. Д. Якимов

Олег Дмитриевич Якимов,
доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой журналистики филологического факультета Якутского госуниверситета.

О существовании р. Амур русские землепроходцы узнали в конце 30-х гг. XVII века. Дошедшие до нас документы содержат сведения о том, что отряд атамана Д.Е. Копылова, состоявший из томских и красноярских казаков, весной 1638 г. выступил из Якутска и, перезимовав в устье р. Томпо, проплыл вверх по р. Алдан до его притока – р. Янды*, где построил острожек. Томкони – шаман проживавшего в этих местах эвенкийского рода, – рассказал казакам о впадающей в океан многоводной р. Чиркол (Шилкар). Эвенки других родов называли ее Омур. Особый интерес у казаков вызвал рассказ шамана о горе Оджал, находившейся в низовьях реки и издавна известной местному населению серебряными рудами. Эвенки указали путь к горе. На поиски ее был снаряжен небольшой отряд казаков во главе с пятидесятником И.Ю. Москвитиным.

Эвенки провели отряд через хребет Джугджур и дальше - по р. Улья - к побережью Охотского моря. Казаки на построенных ими кочах летом 1640 г. достигли устья р. Амур, но не решились подняться вверх по реке из опасения подвергнуться нападению гиляков**, численность которых показалась им значительной [1]. Основания для этого были. На р. Алдан у них произошли вооруженные столкновения с эвенками. От уничтожения казаков спасло тогда огнестрельное оружие. В 1841 г. отряд вернулся в Якутск.

Якутский воевода П.П. Головин был первым из управителей восточных территорий Сибири, которому Д.Е. Копылов сообщил о существовании р. Амур. Встретил томичей и красноярцев воевода сурово. Распорядился отнять собранный ими ясак, вынудил дать описание пройденного пути. Преувеличив трудности, с которыми они столкнулись в походе, казаки умолчали о горе Оджал и о том, что р. Амур можно достичь морем. Подробное описание пути из Якутска к побережью Охотского моря и к устью великой дальневосточной реки Д.Е. Копылов представил только по возвращении в Томск.

Маршрутом, описанным Д.Е. Копыловым, двинулся 15 июня 1643 г. из Якутска отряд во главе с В.Д. Поярковым в составе 132 человек. Перейдя по волоку с р. Алдан на р. Зея, казаки спустились по ней к Амуру и летом следующего года достигли его устья. Перезимовав, морем дошли до устья р. Улья и, перевалив хребет Джугджур, летом 1646 г. вернулись в Якутск. Во время похода от голода и лишений погибло около сотни казаков, главным образом, как отмечают

Якутск. VII век.

* Современное название Джанда.
** Гиляки – устаревшее название нивхов.

Первое поселение русских на берегу Амура.

исследователи, по причине ошибок руководителя похода [2]. Распорядившись оставить запасы продовольствия с небольшой охраной на р. Зея, в полутора месяцах пути от места зимовки, он обрек остальную часть отряда на голод и людоедство [3].

В.Д. Поярков привез первые достоверные сведения о пушных богатствах Приамурья и о составе населения, сообщив, что кроме охоты и рыболовства, оно занимается землепашеством и животноводством и, пожалуй, главное – Амур – «ничейный» (китайцев на его берегах он не встретил). Сведения о богатствах новой «землицы» распространились по сибирским острогам. Туда устремились ватаги искателей наживы. Царь Алексей Михайлович и его окружение следили за тем, что происходило на окраинах Русского государства, включая Амур и прилегающие к нему территории. Опасались, что край будет опустошен. По указу царя якутский воевода М.Е. Лодыженский распорядился в 1656 г. установить на р. Олекма заставу, чтобы воспрепятствовать несанкционированному проникновению на Амур.

В марте 1649 г. в Илимском остроге никому до того не известный казак Е.П. Хабаров получил разрешение Д.А. Францбекова, направлявшегося в Якутск в качестве нового воеводы, сформировать на собственные деньги отряд в 150 человек и отправиться «приводить под государеву руку» Приамурье [4, стр. 71]. Еще не вступивший в должность воевода назначил Е.П. Хабарова «приказным человеком» на Амуре.

Многочисленные документы свидетельствуют о том, что Е.П. Хабаров вел себя жестоко по отношению к местному населению, вынуждая его в страхе бежать на правобережье реки и просить защиты у маньчжур, которые не населяли берега Амура, а жили на его правых притоках. Сообщения о бесчинствах Е.П. Хабарова дошли до царя Алексея Михайловича. Направленным на Амур в 1653 г. для расследования правительственным инспектором Д.И. Зиновьевым он был отстранен от должности, а приказным человеком назначен О. Степанов – атаман другого казачьего отряда. К тому времени на левобережных притоках реки уже возникли русские поселения. Казаки и служилые люди проникли также на р. Уссури и ее притоки Бикин и Нор. Между тем маньчжуры, собрав военные силы, разгромили в 1658 г. отряд О. Степанова. Атаман был пленен и казнен [2].

Исследователи выделяют это военное столкновение с маньчжурами из ряда других, происходивших в 1652 и 1655 гг., полагая, что после него в попытках проникновения русских землепроходцев на р. Амур наступил перерыв [3]. По документам, приведенным во многих научных трудах, русские вновь появились на берегах этой реки в середине 60-х гг. XVII в., когда беглые казаки из Илимска основали Албазинский острог. Разгром казачьего отряда представляется локальным эпизодом в эпопее присоединения русскими Амура. Фактически они безраздельно владели рекой с 1643 г., когда на ней появился В.Д. Поярков, по 1689 г. Кроме отрядов В.Д. Пояркова и Е.П. Хабарова, партий вольных и беглых служилых людей из Енисейского, Илимского и Якутского острогов, шедших через Якутск и по р. Олекма, русские проникали сюда также с западной стороны. Заселение ими побережья Амура продолжалось без перерыва в течение сорока пяти лет.

Усилившееся проникновение северного соседа на неразграниченные территории тревожило правителей Цинской династии, тем более, что у Китая на всем протя-

Казаки на берегу Тихого океана.

Казачье огнестрельное оружие.

жении реки не было военных постов, а местное население не находилось под его управлением. Россия же в начале правления Софьи Алексеевны попыталась ввести на Амуре свое административное деление, образовав Албазинский уезд, простиравшийся от слияния рек Шилка и Аргунь до устья р. Бурея [3].

Собрав военные силы, маньчжуры вытеснили русских из их поселений по р. Зея, а затем подвезли на лодках к Нерчинску 12-титысячное войско. Это была акция устрашения. В это время в Нерчинске велись переговоры уполномоченных правительства Китая с царским окольничьим А.Ф. Головиным о разграничении территорий. Под угрозой потери этого города, гарнизон которого состоял из пятисот стрельцов, Россия вынуждена была подписать с Китаем Нерчинский трактат 1689 г., потеряв Амур с его северными притоками и тем самым лишившись права сплава по реке.

В правящих кругах Русского государства поняли, что землепроходческим методом в данном регионе не утвердиться и не получить выход в Тихий океан. Нужна была система межгосударственных договоров с Китаем. Важным было и военное присутствие в регионе. Однако Амур занял центральное место в геополитических планах России на Тихом океане только через полтора столетия, хотя стремление вернуть потерянные по Нерчинскому трактату территории жило в сознании правящих кругов Российской империи и среди сибирского купечества, которому Амур представлялся ключом к развитию торговли со странами Востока и, прежде всего, с Китаем.

Между тем движение промышленных людей на восток продолжалось. В 1710–1720 гг. русские поселения возникли на Курильских островах и Камчатке. Стало обычным делом плавание судов между Камчаткой и портом Охотск. Объектом пушного промысла стали Шантарские острова. За ними последовало проникновение на Алеутские острова и Аляску. В 1806 г. русские промышленники основали первое поселение в устье р. Тымь на Сахалине.

Предпринимались действия по укреплению экономических и военных позиций России на Дальнем Востоке. Вместе с тем этот обширный регион был изолирован от России. Сообщение осуществлялось на лошадях. Ежегодно из Якутска в порт Охотск отправлялось до 15 тыс. лошадей с вьюками. Металлические части для российских судов в Охотском море отливались на специально построенном железоделательном заводе недалеко от Якутска. Здесь же изготавливался и такелаж. Один из соратников капитан-лейтенанта Г.И. Невельского, морской офицер-гидрограф Г.А. Сарычев трижды совершил в зимнее время поездки на оленях из Охотска в Якутск.

В те годы утвердилось представление о том, что Сахалин – полуостров, а устье р. Амур из-за мелководья недоступно для прохода в фарватер реки крупных судов. Из этого следовало, что река, как транспортная магистраль к океану, не представляет для России интереса. На рассмотрение правительства вносился даже проект об установлении границы с Китаем по южным склонам Станового и Хинганского хребтов до Тагурской губы. В качестве опорных пунктов на Дальнем Востоке предпочтение отдавалось Петропавловску-Камчатскому и порту Аян на Охотском побережье. Аян предлагалось превратить в морскую военную крепость и торговый порт. В этом случае Якутия, построив дорогу из Якутска до Аяна, получала бы выход на мировые рынки и хорошие возможности для экономического развития. Думается, в социально-экономическом и геополитическом планах эта идея перспективна и в наше время. Она напрямую связана со ставшей сегодня актуальной проблемой заселения этого региона. Однако события на Дальнем Востоке стали развиваться по другому сценарию. В правящих кругах России не склонны были к силовым действиям для возвращения утраченных территорий по Амуру, надеясь решить эту проблему путем переговоров. Тем более, что

Служилый человек.

Строительство порта на берегу Тихого океана.

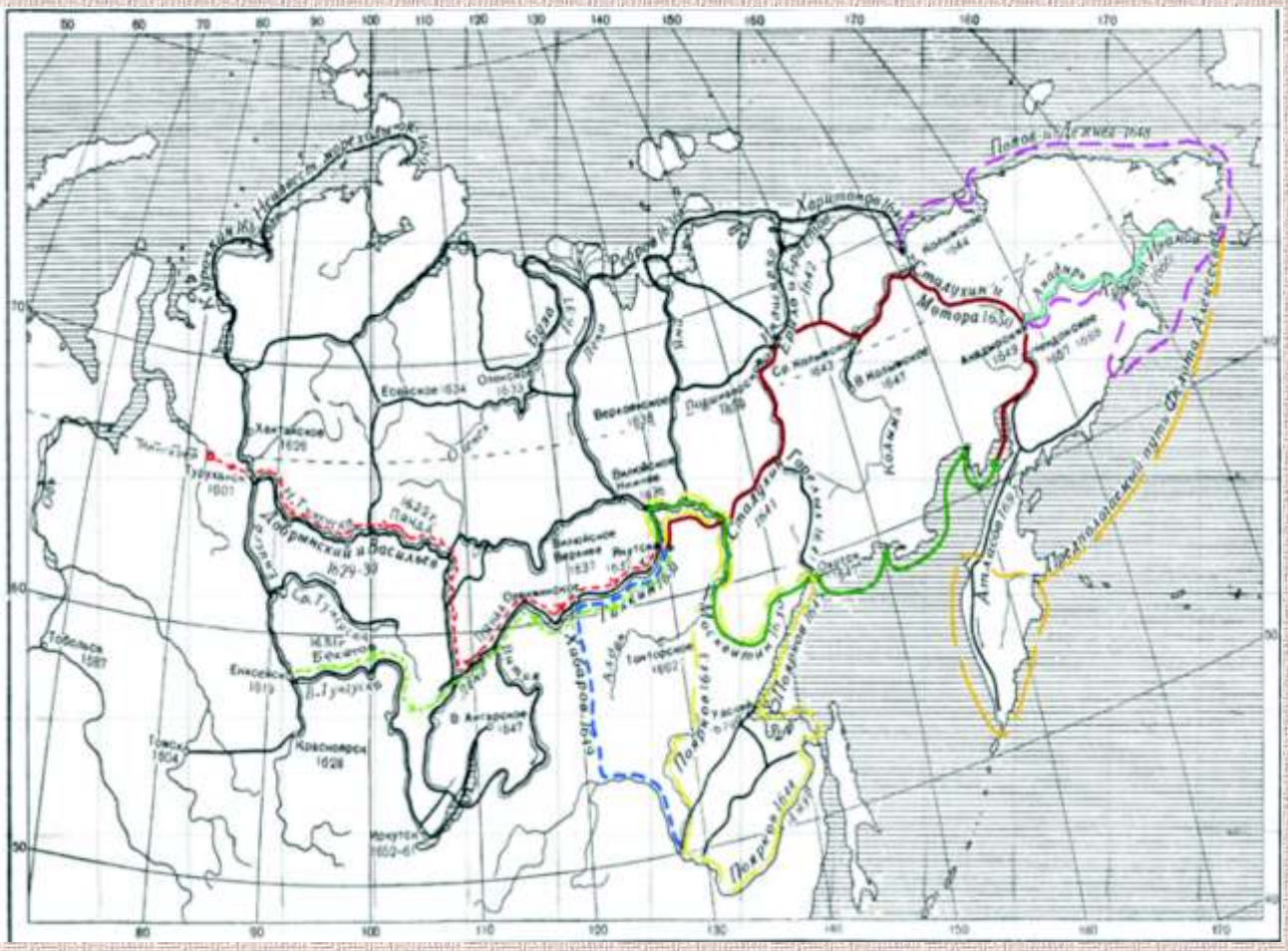
обострение отношений между Россией и Китаем было невыгодно обеим странам. Они несли экономический урон из-за спада в пограничной торговле через Кяхту. В 1828 г. возвращением Амура занялся генерал-губернатор Восточной Сибири Лавинский. Сохранился его запрос прислать в Иркутск все имеющиеся в архиве Якутска документы о проникновении русских в бассейн этой реки.

Проблема принадлежности Амура заняла центральное место в планах правительства России на Дальнем Востоке в 40-е годы XIX в., когда стратегическая ситуация на Тихом океане складывалась не в ее пользу. Потерпев поражение в первой «опиумной» войне 1840-1842 гг., Китай вынужден был открыть английским судам доступ в свои порты в Японском море. Английские китобойные суда появились в Беринговом и Охотском морях. Активность англичан в этом регионе возросла после продажи Аляски и Алеутских островов Соединенным Штатам Америки. Особенно внимательно следили в Лондоне за проникновением русских на Амур. Английские эмиссары Гиллем и Остен несколько раз посетили Иркутск. Остен пытался даже совершить «туристическую» поездку на плоту из Нерчинска до устья р. Амур. Она была пресечена генерал-губернатором Н.Н. Муравьевым, пославшим в Нерчинск поручика Ваганова, который расстроил планы англичанина. Становилось очевидным, что Амур представляет собой ключ ко всей Восточной Сибири. Не заселив и не освоив Приамурье и Приморье, не утвердив здесь свое военное присутствие, могла ли Россия рассчитывать на то, чтобы удержать эти территории за собой? Потеря же их лишала Россию в геополитическом плане будущего как великой державы на Тихом океане. Исторический прецедент уже был. Колонизовав Алеутские острова и Аляску землепроходческим методом, Россия не осуществила массовое их заселение русскими из метрополии. Финал известен.

М.В. Ломоносову принадлежат пророческие слова: «Могущество российское прирастать будет Сибирью». Другой великий наш соотечественник писатель Ф.М. Достоевский – утверждал обратное: «У Сибири нет будущности, так как все ее реки впадают в Ледовитый океан» [5, стр. 352]. Опасение высказал в секретной записке, направленной 19 ноября 1853 г. великому князю Константину Николаевичу генерал-губернатор Н.Н. Муравьев: «Авачинская губа на Камчатке, устья Амура (Сунгари) и плавание по этой реке могут быть силою отторгнуты от России. Соседний, многолюдный Китай, бессильный ныне по своему невежеству, легко может сделаться опасным для нас под влиянием и руководством англичан и французов и тогда Сибирь перестанет быть русскою» [6, стр. 104–105]. Сибирь и Амур сплелись в одном клубке геополитических интересов на Тихом океане не только России, но и Англии и Франции, которые стремились взять под контроль торговлю с Китаем и искали возможности для создания собственных морских портов на Дальнем Востоке.

Генерал-губернатор Восточной Сибири в 1848–1861 гг. Н.Н. Муравьев.

Возвращение потерянных по Нерчинскому трактату территорий связано с деятельностью Н.Н. Муравьева. Вступив в должность генерал-губернатора Восточной Сибири в 1848 г., 15 мая 1849 г. он с женой, в сопровождении чинов разного ранга, выехал из Иркутска. Путь пролегал по р. Лене до Якутска и далее – в порт Охотск. 4 июля 1849 г. на транспорте «Иртыш» Н.Н. Муравьев прибыл в Петропавловск-Камчатский и, убедившись в его стратегически важном положении, распорядился укрепить оборону, установив несколько береговых батарей. Надеясь встретиться с Г.И. Невельским, который производил описание Амурского лимана и устья самой реки, Н.Н. Муравьев отплыл с Камчатки на Сахалин. Встреча их произошла 3 сентября 1849 г. в порту Аян. Первое, что Г.И. Невельской сообщил в рупор с капитанского мостика своего корабля подъехавшему на шлюпке Н.Н. Муравьеву, что Сахалин – остров, а устье Амура доступно для прохода в фарватер реки крупных судов. В Иркутск



Маршруты движения первопроходцев.

Н.Н. Муравьев возвращался через Якутск, а Г. И. Невельской 1 января 1850 г. по его распоряжению отбыл в Петербург, имея при себе карты устья Амура. Император указом утвердил предложенный Г.И. Невельским проект Амурской экспедиции. По возвращении Г.И. Невельской распорядился заложить 29 ноября 1850 г. около устья реки первое русское поселение Петровское со складами товаров для торговли с местным населением и поднять на берегу Амура русский военный флаг. Жителям находившейся неподалеку д. Куэгды объявили, что они поступают под покровительство России. На другой день было заложено первое русское поселение в устье реки – Мариинское, а 13 сентября 1853 г. на р. Амур появилось первое военное судно эскадры адмирала Е.В. Путятина. Реакция Петербурга на сообщение о том, что Сахалин – остров, последовала незамедлительно. В апреле 1853 г. император повелел занять его.

В первой половине 40-х годов XIX в. в Петербурге знали, что левобережье Амура Китаю неподвластно. Напрашивалось простое решение пограничной проблемы, которое предлагали Н.Н. Муравьев, Г.И. Невельской и Е.В. Путятин – прибегнуть к военной силе. Однако был выбран другой путь – склонить коренное население к добровольному принятию российского подданства, развивая с ним торговые отношения. Правительство предпочитало действовать негласно, привлекая Российско-Американскую компанию. Ей отводилась важная роль в изучении природных ресурсов Приамурья. Первую экспедицию она снарядила на Амур в 1849 г. Активное участие в этом деле принимал Иннокентий Вениаминов. Он сделал описание экологического состояния и экономического потенциала региона, а также изложил свое видение роли р. Амур в развитии торговли в Восточной Сибири [7].

Усиление присутствия на Тихом океане противников России в Крымской войне побуждало правящие круги Российской империи к более решительным действиям, особенно с началом второй «опиумной» войны 1856–1860 гг., в результате которой ее позиции на Дальнем Востоке еще больше укрепились. В августе 1855 г. Александр II повелел приступить к прямым переговорам с Китаем о возвращении России всего левого берега Амура. Император считал, что эта река представляет естественную и бесспорную границу между двумя государствами [6]. Осенью того же года он скрепил своей подписью проект создания Амурской военной линии от места слияния рек Шилка и Аргунь до низовьев Амура [8]. В правящих кругах России считали, «что только плаванием русских судов по Амуру и защитой его устья могут быть обеспечены владения Китая и России от втор-

жения чуждых наций в эту реку» [6]. Это понимали и правители Китая.

В 1854 г. произошел первый сплав русских судов по р. Амур. На судах кроме офицеров отправлялись заселять новые земли 754 человека нижних чинов, 120 казаков со 118 лошадьми и шестеро мастеровых. Флотилия имела четыре пушки. 16 мая 1858 г. две страны подписали Айгунский договор, ратифицированный 2 июня того же года Государственным советом Китая. За ним последовал Пекинский трактат, подписанный 2 ноября 1860 г. и ратифицированный в декабре того же года обеими сторонами. Он устанавливал государственную границу и систему консульской юрисдикции, регламентировал торговые отношения.

Амурская военная линия не рассматривалась в правящих кругах империи как решающий фактор закрепления за Россией левобережья и устья Амура. Нет сомнения, что военное присутствие отбивало охоту у кого бы то ни было претендовать на возвращенные и закрепленные договорами земли. Царское правительство, надо полагать не без учета опыта с Аляской и Алеутскими островами, первостепенное значение придавало заселению Приамурья и Приморья. Вместе со служилыми людьми оно направляло на Амур казаков с семьями и крестьян-переселенцев. На судах второго сплава в 1855 г. ехали на новые места три тысячи человек войска, а также 480 крестьянских семей. Суда четвертого сплава перевезли 450 семей крестьян. В 1858 г. между Малым Хинганом и устьем р. Уссури возникли 18 казачьих станиц и поселение Хабаровское. В последующие годы приток переселенцев увеличивался. Этим делом занималось переселенческое управление Восточно-Сибирского генерал-губернаторства в Иркутске и его специально созданные структуры в Забайкалье.

Несмотря на усилия по развитию Приморья и Приамурья, предпринимавшиеся в советское время, этот регион так и остается малонаселенным. Сложившиеся там условия жизни не привлекают людей из других районов России. Миграционный поток повернул вспять. По статистическим данным, Дальний Восток потерял за последние 15 лет 1,5 млн. человек, или 14% своего населения. Неблагоприятная демографическая ситуация грозит стать необратимой и привести, по прогнозам ООН, к 2015 г. к сокращению числа жителей Приморья и Приамурья до 4,5 млн. человек. А это уже тот рубеж, который позволяет реально задуматься над вопросом: удастся ли в будущем России сохранить за собой два миллиона квадратных километров территорий по Амуру, возвращенных полтора столетия назад, казалось бы, на веки вечные? Не подсказывает ли ответ на этот вопрос собственный наш опыт с Аляской и Алеутскими островами, так же как и двухсотлетняя эпопея присоединения к России нашими дедами и прадедами самой амурской землицы?

Одним только стимулированием рождаемости решить проблему невозможно. Речь может идти о переселении на Дальний Восток в обозримом будущем десятков миллионов людей и, конечно, не административными методами и не пустыми обещаниями, а путем создания привлекательных условий для жизни. Нужна здесь и сила примера. Недавно принято решение о переводе высшей судебной инстанции страны в Санкт-Петербург. Зачем? Приведенные доводы неубедительны. Юбилей парламентаризма – это не больше, чем тень прошлого, призванный показать Западу исторические корни демократии в России и напомнить, что она – часть Европы. К тому же современная история дает немало примеров того, что европейская цивилизация выдыхается. Практика двойных стандартов, в том числе и по отношению к России, бьет по тем, кто их применяет, а навязывание всему миру западных ценностей все больше опирается на силовые методы и приобретает форму расизма.

Давно сбылись пророческие слова М.В. Ломоносова. Могущество России прирастает вовлечением в экономический и политический оборот ресурсов восточных ее регионов. Это меняет геополитическую ситуацию не только в азиатско-тихоокеанском регионе. Не в этом ли направлении следует двигаться структурам власти и управления? А вслед за ними с уверенностью в своем будущем потянутся на восток и простые российские граждане.

Литература

1. Открытия русских землепроходцев и полярных мореходов XVIII века на Северо-Востоке Азии // Центральный государственный архив древних актов СССР: Сб. документов / Сост. Н.С. Орлова. – М., 1951. – С. 140.

2. Дополнения к актам историческим. – СПБ., 1848. – Т. 3. – С. 33 – 34.

3. Артемьев А.Р. Формирование геополитических интересов России на Дальнем Востоке и присоединение к ней Приамурья и Приморья // Русская Америка и Дальний Восток. – Владивосток, 2001. – С. 288.

4. Акты исторические. – СПБ., 1842, – Т. 4. – С. 71.

5. Достоевский Ф.М. в воспоминаниях современников. – М., 1990. – Т. 1. – С. 352.

6. Барсуков И. Граф Николай Николаевич Муравьев-Амурский по его письмам, официальным документам, рассказам современников и печатным источникам. – М., 1891. – Кн.1–2. – С. 104 –105.

7. A Good and Faithful Servant/ University of Alaska, Fairbanks and Alaska State Veniaminov Bicentennial Committee, 1997. – P. 25 – 26.

8. Мясников В.С. Договорными статьями утвердили. Дипломатическая история русско-китайской границы XVII–XX вв. – М., 1996. – С. 272.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Как бы велики ни были трудности, сопряженные с открытием новых истин при изучении природы, еще большие трудности стоят на пути их признания.

Жан Батист Ламарк

ШАТАНИЯ МОЛОТКА ИЛИ КОЕ-ЧТО О ФОРМИРОВАНИИ ЛУНЫ

В. Д. Избеков

Как будет двигаться обычный молоток с деревянной ручкой, если его … забудет на орбите космонавт? Этот, казалось бы, праздный вопрос подразумевает, однако, далеко не тривиальный ответ. Специалистам хорошо известно поведение на орбите объектов подобного рода, то есть таких, у которых центр масс не совпадает с их геометрическим центром [1]. Проще говоря – это объекты с несимметричным распределением массы. В повседневной жизни они встречаются не так уж и редко. Достаточно вспомнить игрушки, типа «ванька-встанька», или пули со смещенным центром тяжести. Оказавшись на орбите, упомянутые тела обнаружат такую особенность: более массивная их часть будет стремиться к положению, наиболее близкому к источнику гравитации, а более легкая, соответственно, удалиться от него. И на поверхности источника тяготения, – например, Земли – подобные объекты имеют такую же тенденцию, но изменению их положения здесь могут мешать различные причины, в том числе и поверхность притягивающего тела.

Рассмотрим случай с молотком. Если вначале его продольная ось расположена на орбите горизонтально, он начнет поворачиваться тяжелым металлическим бойком к Земле. Приобретя вращающий момент, молоток «не сможет» мгновенно прекратить движение при достижении им вертикального положения, а по инерции проскочит его. После этого перемещение молотка будет замедляться и в конце концов прекратится. Далее он двинется в обратную сторону, и процесс повторится. Таким образом, молоток будет все время слегка покачиваться, напоминая маятник. Если же космонавт оставит этот предмет бойком вниз, то он, как и всякое физическое тело в таком положении, постарается сохранить его. Однако спустя какое-то время продольная ось перемещающегося по орбите молотка окажется не в вертикальном направлении, а через четверть оборота – уже в горизонтальном. Молоток «почувствует» отклонение от вертикали гораздо раньше и начнет поворачиваться вокруг своего центра масс бойком к Земле, то есть повторится

Фото вверху – http://www.spynet.ru//index.php?newsid=1147975924

приведенная выше картина [1]. В ряде публикаций этот физический эффект назван гравистатическим, а устройства, использующие его – гравистатами. Такое, довольно упрощенное и длинноватое, предисловие необходимо для дальнейшего повествования, но уже о Луне.

Некоторые ученые полагают, что несколько миллиардов лет тому назад Луна образовалась из земной массы в результате космической катастрофы [2]. Что? произошло, и какая сила оторвала некое количество вещества от нашей планеты – неизвестно, но когда огненно-жидкий ком оказался в космическом вакууме, составляющее его вещество закипело от выделяющихся газов, растворенных в нем под давлением в земных условиях. Малые, большие и гигантские пузыри этих газов, как наиболее легких фракций, устремились к еще жидкой поверхности формирующейся планеты – Луны. Происходящее на ее поверхности очень напоминало картину кипящей каши с появляющимися и лопающимися пузырями разных размеров. Объем лунных пузырей достигал нескольких кубических километров, что подтверждается размерами образованных кратеров. Сравнительно ровное и гладкое дно последних свидетельствует именно о таком их происхождении. Поэтому есть основания полагать, что большинство лунных кратеров с подобной морфологией дна образовалось в результате описанного процесса. Кроме того, у «пузырьковых» кhатеров отмечается характерная форма сечения стенок.

Кратеры, возникающие при падении на планету метеоритов, имеют иной вид. Это – более или менее глубокие ямы, дно которых находится, как правило, значительно ниже среднего уровня окружающей кратер поверхности. Нет сомнения, что какие-то кратеры на обратной стороне Луны возникли вследствие ударов метеоритов, но число образований соответствующей им формы невелико. Такой факт почему-то ускользает от внимания сторонников метеоритной теории происхождения лунных кратеров.

А теперь пора вспомнить рассмотренный в начале статьи «эффект молотка». Он проявился при формировании новой планеты в том, что газовые пузыри, как наиболее легкие образования, сконцентрировались в отдаленной от притягивающей Земли и невидимой с нее стороне Луны. Снимки обратной стороны этого спутника Земли показывают, что на его поверхности преобладают кратеры пузырькового происхождения (рис. 1). Это подтверждает сказанное выше. Тяжелые породы, из-за того же гравистатического эффекта, оказались в части Луны, обращенной к Земле. Здесь сформировался рельеф так называемых лунных морей, а также кратеров в основном непузырькового происхождения [4]. На обратной стороне этой планеты морей очень мало (рис. 2).

Вот и «смотрит» Луна на Землю своей тяжелой половиной, покачиваясь как маятник, уже многие миллионы, если не миллиарды лет. А все потому, что у нашей небес-

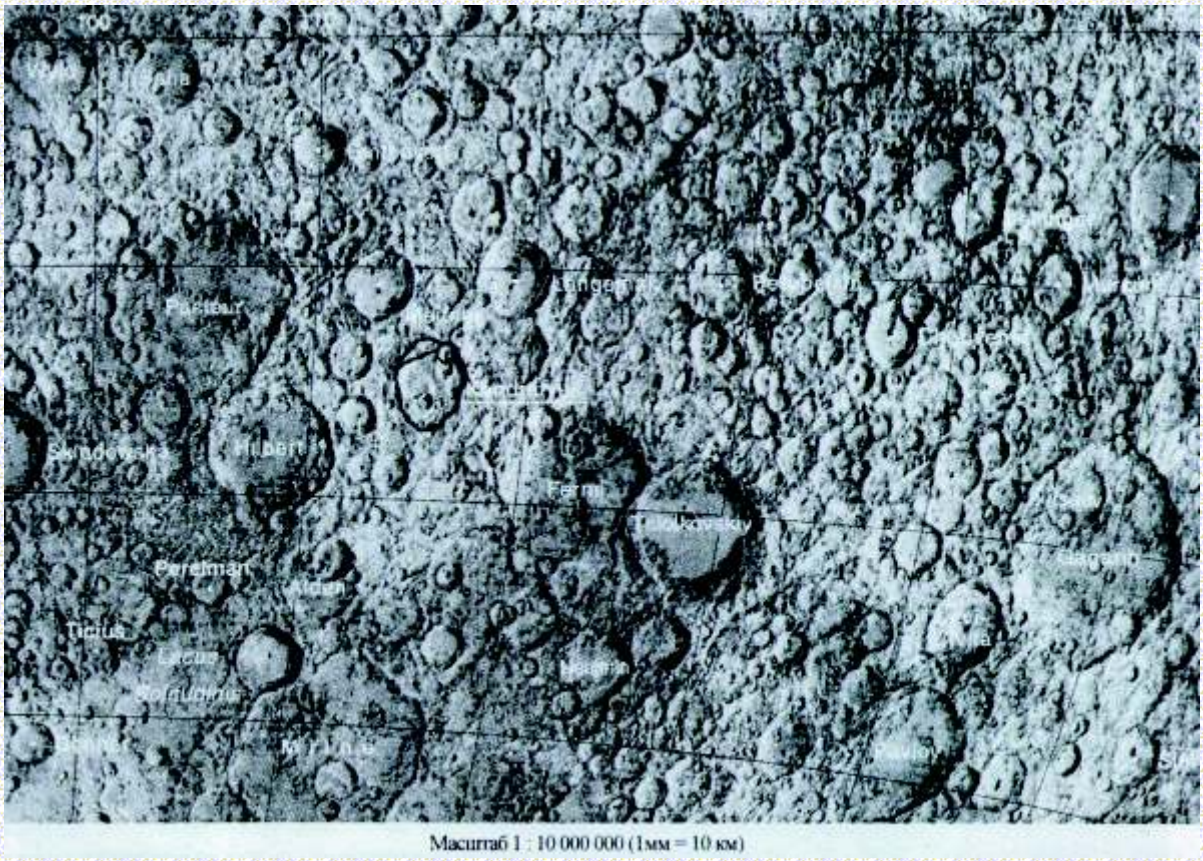


Рис. 1. Фрагмент карты обратной стороны Луны с кратерами пузырькового происхождения [3, стр. 76].

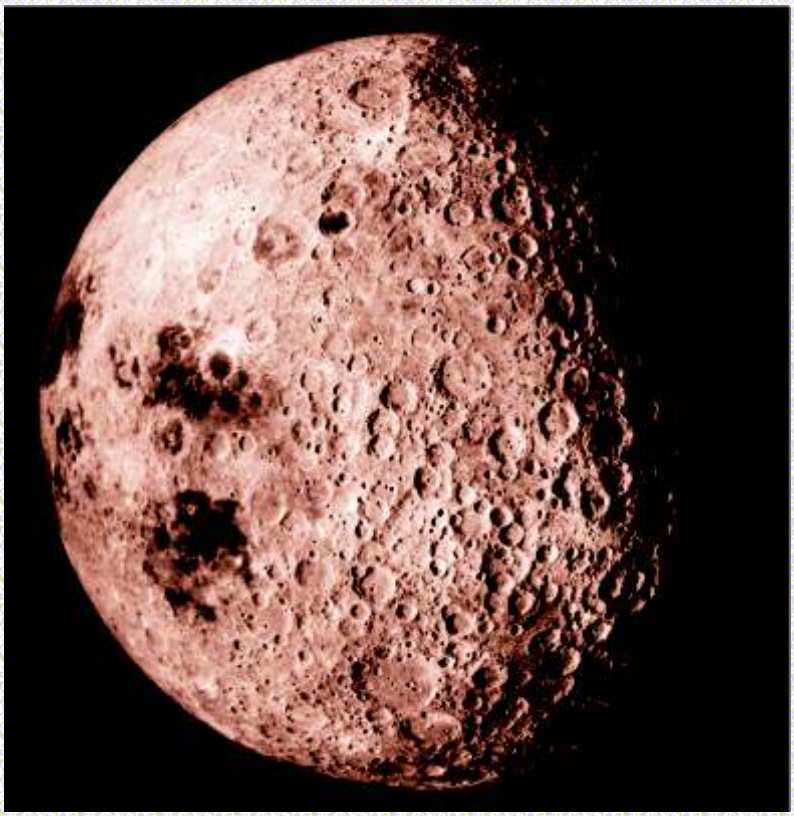


Рис. 2. Сильно кратерированная обратная сторона Луны (справа) и восточный край видимой ее стороны. Снимок сделан камерой с Апполона-16 (НАСА) [nssdc.gsfc.nasa.gov].

ной спутницы центр масс смещен относительно ее геометрического центра.

Есть в этой картине фрагмент, на который следует обратить внимание возможным будущим лунным поселенцам. Далеко не все газовые пузыри успели всплыть к поверхности, да еще и прорвать ее. Породы в верхних слоях Луны из-за естественного охлаждения постепенно затвердевали и становились для пузырей непреодолимой преградой. Поэтому лунные породы должны изобиловать (особенно с обратной стороны) полостями (пещерами) разной величины, которые подойдут для устройства жилья, складов и прочих надобностей. Обнаружить такие пустоты можно с помощью соответствующей геофизической аппаратуры.

И еще один интересный момент. В пустотах могут оказаться остатки реликтовых газов, захваченных Луной с Земли в момент ее отрыва. Не исключено, что на их стенках образовались и минералы – несметные сокровища прекрасных кристаллов!

Таким образом, на Луне развиты кольцевые структуры нескольких (как минимум – трех) генетических разновидностей. Две из них мы рассмотрели. Первая является результатом вскипания-дегазации расплавленного тела. Эти процессы, видимо, происходили в сравнительно короткий начальный период формирования не только Луны, но и подобных планет специфического класса. Вторая разновидность – метеоритные кратеры, отмечаемые также в большом количестве. Они являются неотъемлемым элементом пейзажа, как лунного, так и других малых планет, отражая богатую событиями историю их образования.

Третья разновидность, не представленная нами, – это кольцевые структуры вулканического происхождения. Они формировались в определенные геологические циклы развития планет и спутников, что позволяет определить их возраст. Г.Н. Каттерфельд разработал классификацию планетных тел по степени сохранности подобных кольцевых структур и применил ее при составлении Атласа поверхности Марса [5].

Литература

1. Космонавтика: Энциклопедия / Гл. ред. В.П. Глушко. – М., 1985.

2. Непомилуев В.Ф. Новая гипотеза происхождения и эволюции Вселенной, Солнечной системы, Земли // Материалы Международного геологического конгресса «Фундаментальные проблемы естествознания», 1998; 3-е изд. – СПб.: 2000.

3. Астро-геологи и планетологи СССР: Энциклопедия / Автор-составитель и редактор проф. Г.Н. Каттерфельд. – СПб.: Изд-во Международного фонда истории науки, 2005. – 166 с.

4. Мелекесцев И.В., Штейнберг Г.С., Эрлих Э.Н. Об общих особенностях лунного вулканизма // Международный симпозиум 15–22 окт. 1968 г. / Физика Луны и планет. – М.: 1972. – С. 184–186.

5. Космо-геологический атлас Марса (1972–1996). Масштаб 1 : 5 000 000 / Составитель и редактор Г.Н. Каттерфельд. – 180 с. – В печати.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Наука всегда и везде служит самым верным пробным камнем на культурность рассы. Если такая проба выдержана, расса сама собою вступает в семью культурных народов.

Сеченов

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ДУМА В РОССИЙСКОЙ ИСТОРИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПАРЛАМЕНТАРИЗМА

В. Б. Игнатьева,
кандидат исторических наук

100-летие российского парламентаризма – одна из самых заметных юбилейных дат в истории России. Общественный интерес к этому событию послужил стимулом для научного обсуждения прошлого, настоящего и будущего парламентской демократии в стране и республике. Научно-практическая конференция «Законодательная и представительная власть: история и современность», посвященная 100-летию Государственной Думы, была проведена в г. Якутске в 2006 г. Организаторами конференции явились Государственное Собрание (Ил Тумэн) Республики Саха (Якутия) и Институт гуманитарных исследований (ИГИ) АН РС(Я).

В работе конференции приняли участие депутаты Государственного Собрания (Ил Тумэн) РС(Я) трех созывов, представители Законодательной Думы Хабаровского края, специалисты Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, органов исполнительной и судебной власти, местного самоуправления Республики Саха (Якутия), ученые-обществоведы Якутии, активисты политических партий и движений, студенческая молодежь.

С приветственным словом к участникам конференции обратились директор ИГИ АН РС(Я) д.и.н., проф. В.Н. Иванов, I-й зам. председателя Государственного Собрания (Ил Тумэн) РС(Я) Ю.В. Заболев, зам. председателя Законодательной Думы Хабаровского края А.А. Петров. В пленарной части конференции с докладами выступили председатель Конституционного суда РС (Я) Д.Н. Миронов, главные научные сотрудники ИГИ АН РС(Я) д.и.н. В.И. Федоров и д.ф.н. П.А. Слепцов, депутаты Государственного Собрания (Ил Тумэн) РС(Я) Ф.С. Тумусов и А.Н. Ким-Кимэн, уполномоченный по правам человека в РС(Я) Ф.Н. Захарова, д. полит. н., проф. ЯГУ И.А. Сосина, председатель ЦИК РС(Я) А.Д. Кривошапкин и ст. помощник первого президента РС(Я) М.М. Яковлев. Они отметили исключительную историческую роль Государственной Думы в развитии демократических институтов в России, большое значение Манифеста 17 октября 1905 г. и избирательной кампании по созыву первой Государственной Думы, ставшими важнейшими вехами первого этапа парламентской истории России. За исторический период, прошедший со времени созыва первой Государственной Думы, страна кардинально изменилась, но многие задачи, поставленные тогда, сохранили свою актуальность и в настоящее время. Содержанием современного этапа развития страны, также как и 100 лет назад, является достижение политической и экономической стабилизации. Парламентаризм, по единодушному мнению докладчиков, – это необходимое условие стратегического развития страны.

Широким был спектр тем, вынесенных на секционные заседания конференции: Государственная Дума в российской истории и современные проблемы парламентаризма; парламентаризм и гражданское общество:

На одном из секционных заседаний конференции.

проблемы и социальная практика; парламентаризм в региональном измерении. Во время обсуждения участниками конференции актуальных политических, правовых, социальных, экономических и духовных проблем общества была выявлена их тесная связь с деятельностью органов законодательной и представительной власти, а также с региональными парламентами. В ходе дискуссий определились следующие задачи, которые необходимо ставить как перед всеми тремя ветвями власти государства, так и перед институтами гражданского общества.

По мнению участников конференции, в последние годы в России проводится курс на формирование устойчивой многопартийной системы. На укрепление позиций политических партий направлено введение пропорциональной системы выборов в Государственную Думу РФ и смешанной системы выборов в региональные законодательные органы, предоставление членам правительства права состоять в партиях. Представительство в российском парламенте и состав законодательного органа республики впредь будут зависеть от результатов работы политических партий и их региональных отделений. Именно партии могут стать движущей силой реформ в нашей стране, в которой все еще сильны бюрократические традиции.

Особый интерес у участников конференции вызвал вопрос об ответственности органов власти. Как известно, в обеспечении единого правового пространства в демократическом государстве важную роль играет институт конституционно-правовой ответственности органов государственной власти, который позволяет дать оценку их действиям, воспрепятствовать злоупотреблению и безнаказанному нарушению законов. Поскольку сильный парламентаризм объективно препятствует развитию бюрократии, то подчеркивалась необходимость расширения контрольных функций Государственного Собрания (Ил Тумэн) РС(Я).

Акцентировалось также внимание на таких вопросах, как права человека и права коренных народов страны. Эти вопросы неоднозначны и сложны для решения и в Республике Саха (Якутия), и в Российской Федерации в целом. Исходя из того, что институт уполномоченного по правам человека во всем мире является внесудебным органом для информирования общества и государства о социальном неблагополучии, о многочисленных нарушениях прав человека и гражданина, участники конференции указывали на необходимость законодательного обеспечения омбудсмена*, в целях эффективной реализации его полномочий.

Довольно остро обсуждался вопрос представительства малочисленных коренных народов Севера в законодательных органах власти. Основным ориентиром развития российского и республиканского законодательств о правах малочисленных коренных народов Севера, по мнению выступавших, следует считать международное законодательство, с обязательным учетом политических, экономических и культурных особенностей российских коренных народов.

Проблемы избирательной системы, участия в них политических партий, социальных групп и средств массовой информации, несомненно, являются одним из главных при рассмотрении парламентаризма как демократического института в РФ. Периодичность, прозрачность, альтернативность и свобода выборов – это механизм обновления власти, залог того, чтобы она была ответственной перед своими избирателями. По мнению выступавших, сегодня особое значение приобретает организация избирательной кампании, собственно процедуры голосования. Общество должно иметь систему, обеспечивающую полное и объективное информирование обо всех субъектах избирательного процесса (комиссиях, партиях и кандидатах).

Идут дискуссии. Выступление депутата Государственного Собрания (Ил Тумэн) А.И. Гаврильева.

** Омбудсмен – человек, имеющий дело с жалобами и пытающийся найти взаимоприемлемые решения. Омбудсмен может существовать в правительстве, корпорациях, больницах, университетах и других учреждениях. Первый омбудсмен был назначен в 1809 г. в Швеции для разбирательств по жалобам граждан относительно правительства. Слово «омбудсмен» скандинавского происхождения.*

Не менее важной задачей является проблема представительства интересов граждан, социальных групп, институтов гражданского общества, субъектов экономики, самоуправления и регионов в законодательных и представительных органах власти. Все это должно быть законодательно закреплено в нормах и правилах общественной жизни.

В некоторых докладах был поднят еще один актуальный вопрос – об изменении принципа формирования Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации. В частности, подчеркивалось, что представительство регионов в высшей палате парламента должно обеспечиваться демократическим принципом прямых выборов. В данном контексте участники конференции обсудили проблему ограничений конституционных избирательных прав граждан России и прежде всего отмену региональных выборов глав субъектов РФ. По мнению выступающих, это означает не только отказ от демократических принципов формирования органов исполнительной власти, но и противоречит основным принципам федерализма. Руководитель региона, становясь непосредственно подотчетным главе государства, является ответственным, в первую очередь, перед выдвинувшими его политическими силами, а не перед избирателями и обществом.

Гарантия соблюдения интересов населения заключается не только в соблюдении демократических принципов голосования, но и в создании эффективной системы обратной связи, обеспечивающей население и законодательные органы полной и достоверной информацией. По мнению ученых-правоведов, перспективным направлением для реализации этой задачи является взаимодействие представительной власти и науки – юридической, социальной, экономической. В этой связи есть необходимость разработки и введения в практику критериев оценки эффективности управления на различных уровнях публичной власти и их использования для определения результативности деятельности соответствующих органов.

Современная политическая ситуация в России, несмотря на разницу ее оценок участниками конференции, имеет одну важную особенность, которую нельзя не принимать во внимание. Имеется в виду проблема взаимодействия федерального и регионального уровня государственной власти, а также местного самоуправления. Большинство выступавших отметили, что роль регионов в формировании федерального законодательства ничтожна и больше декларативна. Российское правовое поле должно формироваться на условиях подлинного федерализма, чтобы субъекты Федерации имели собственную часть этого поля согласно ст. 72 Конституции России. Налаживание системы взаимоотношений федеральной, региональной и местной власти – важнейшая задача, состоящая в том, чтобы все потребности граждан России, проживающих в регионах, были учтены в совокупности с общими интересами страны.

Участники конференции высказали ряд идей и замечаний по отраслевым и узкоспециализированным проблемам, которые требуют принятия новых законов. Это прежде всего устранение пробелов в гражданском процессуальном и социальном законодательствах, пенсионном обеспечении, корпоративном праве, в законодательном регулировании региональных финансов, контроле качества бюджетных услуг, языковой политике (государственная поддержка русского и родного языка), культуры и т.д.

Участники конференции выразили мнение, что различия в идеологических пристрастиях, членство в разных политических партиях и приверженность к различным научным школам не повлияли на результаты дискуссий. Выводы и рекомендации конференции, как надеются ее участники, будут учтены в деятельности всех ветвей власти и послужат для дальнейшей демократизации общества и устойчивого развития Республики Саха (Якутия) и Российской Федерации в целом.

НОВЫЕ КНИГИ

Наука – строительному комплексу Севера: Материалы региональной научно-практической конференции, г. Якутск, 5–6 апреля 2006 г. / Под ред. С.Я. Дереповского, Т.А. Корнилова, О.И. Матвеевой, В.А. Прохорова, А.Е. Местникова, Ф.Ф. Посельского, Г.Д. Федоровой, А.А. Винокурова, Г.Л. Афонской. – Якутск: Изд-во ЯГУ, 2006. – 386 с.

В сборнике представлены доклады и тезисы докладов Региональной научно-практической конференции «Наука – строительному комплексу Севера».

Рассмотрены актуальные вопросы развития архитектуры, проектирования, строительства и промышленности строительных материалов, жилищно-коммунального хозяйства, а также ряд проблемных направлений строительства (методологических, научно-технических, организационных, экономических); связанных с региональными особенностями.

Предназначен для специалистов проектных, строительных и жилищно-коммунальных организаций, научно-исследовательских институтов, аспирантов студентов старших курсов строительных специальностей вузов.

ОБСУЖДЕНИЕ ПРОБЛЕМ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Р. Н. Иванова

26-29 сентября 2006 г. в Москве, в конференц-зале гостиницы «Космос» проходила Международная конференция по проблемам гидрометеорологической безопасности, посвященная прогнозированию и адаптации общества к экстремальным климатическим изменениям.

Конференцию открыл руководитель Росгидромета, Президент ВМО А.И. Бедрицкий. В адрес конференции поступили приветствие первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Д.А. Медведева и Председателя Совета Федерации С.М. Миронова.

Также с приветствиями выступили: заместитель председателя Государственной Думы РФ, специальный Полномочный Представитель Президента РФ по Полярному Году А.Н. Чилингаров; генеральный секретарь Всемирной метеорологической организации г-н М. Жарро; председатель Межгосударственного совета по гидрометеорологии стран СНГ, руководитель Гидрометслужбы Украины В.Н. Липинский; директор Национальной Администрации США по атмосфере и океану г-н К. Лаутенбахер; член Президиума РАН, академик-секретарь отделения наук о земле Ю.Г. Леонов; представитель исполнительного секретаря РКИК ООН О. Пилифосова; министр экологии и природных ресурсов Республики Молдова К. Михайлеску.

В конференции участвовали представители академической, отраслевой и вузовской науки, специалисты и практики гидрометслужбы, а также потребители гидрометеорологической информации более чем из 30 стран мира. Якутию представляли заместитель начальника Якутского управления гидрометеорологической службы В.В. Кильмянинов и научный сотрудник Института мерзлотоведения им П.И. Мельникова СО РАН Р.Н. Иванова.

Одновременно с конференцией проходила Международная специализированная выставка «Гидрометеорологическая безопасность».

В первый день конференции состоялось заседание секции *«Мониторинг климатических изменений и связанных с ними экстремальных гидрометеорологических явлений. Экстремальные климатические изменения»*. Были заслушаны пленарные доклады А.И. Бедрицкого, Л.А. Хандожко, А.А. Коршунова, М.З. Шаймарданова (Россия) *«Гидрометеорологическая уязвимость и устойчивое развитие России»*; К. Лаутенбахера (США) *«Построение системы непрерывного наблюдения за Землей для повышения гидрометеорологической безопасности»*; Ю.А. Израэля, И.И. Борзенковой, Д.А. Северова (Россия) *«Роль стратосферных аэрозолей в сохранении современного климата»*; В.П. Мелешко, В.М. Катцова, В.М. Мирвиса и др. (Россия) *«Изменения и изменчивость климата Северной Евразии в XXI веке: расчеты по ансамблю климатических моделей»*; Д.Б. Киктева (Россия), Д. Сизе (Великобритания), Л. Александера (Австралия) *«Сравнение наблюдаемых и моделируемых изменений в экстремальных климатических характеристиках за последние десятилетия»* и др.

Во второй день конференции были представлены пленарные доклады по теме *«Прогнозирование экстремальных гидрометеорологических явлений для систем раннего предупреждения»*: Р.М. Вильфанда (Россия) *«Современные направления прогнозирования экстремальных гидрометеорологических явлений различного масштаба»*; Т. Мора (Германия) *«Комплексное использование дистанционных систем наблюдений из космоса в системах раннего предупреждения об опасных гидрометеорологических явлениях»*; Зао Куиченг (Китай)

Регистрация участников конференции.

В президиуме конференции.
Слева направо: генеральный секретарь Всемирной метеорологической организации (ВМО) М. Жаро; руководитель Росгидромета, президент ВМО А.И. Бедрицкий;директор Национальной администрации США по атмосфере и океану К. Лаутенбахер; руководитель Гидрометслужбы Украины В.Н. Липинский.

«Эксперименты по прогнозированию летних ливней с помощью сопряженной модели атмосфера – океан»; Пак Чунг-Ку (Республика Корея) *«Развитие системы предупреждения о климатических изменениях в Азиатско-Тихоокеанском регионе»*; Г.В. Грузы, Э.Я. Раньковой (Россия) *«Вероятностный подход к прогнозированию экстремальных гидрометеорологических явлений с различной заблаговременностью»*; Г.К. Коротаева, В.Л. Дорофеева, А.И. Кубрякова (Украина), Е. Кордоню (Румыния), А.В. Григорьева, Е.С. Нестерова (Россия), А. Кордзадзе (Грузия), Т. Огуза (Турция), Х. Слабакова (Болгария) *«Разработка системы гидрометеорологического обслуживания для региона Черного моря, включая диагноз и прогноз опасных явлений (проект ARENA)»*; К. Михайлеску, И. Боян (Республика Молдова) *«Изменение климата и прогноз опасных явлений в регионе»* и др.

После пленарного заседания состоялись стендовая сессия с представлениями авторами своих докладов и заседание Круглого стола «Гидрометеорологическое обеспечение устойчивого развития территорий» (организаторы – Росгидромет и Минрегион России).

Научные проблемы гидрометеорологической безопасности Якутии были рассмотрены в стендовых докладах В.В. Кильмянинова *«Масштабы развития заторных явлений на р. Лена у г. Ленск в условиях современного изменения климата»* и Р.Н. Ивановой *«Экстремальные значения отрицательной температуры воздуха в Якутии»*.

Также тема Якутии затрагивалась в пленарных докладах В.П. Мелешко, В.М. Катцова, В.М. Мирвиса и др. (Россия) *«Изменения и изменчивость климата Северной Евразии в XXI веке: расчеты по ансамблю климатических моделей»*, И.А. Шикломанова (Россия) *«Влияние изменений климата на водные ресурсы и гидрологический режим (водообеспечение, паводки и наводнения, гидроэнергетика, проблемы подтопления, безопасность гидротехнических и других техногенных сооружений, гравитационные процессы и т.д.)»* и др. Так, в первом докладе авторы подчеркнули, что из-за потепления климата к середине XXI в. мощность деятельного слоя в южной зоне вечной мерзлоты может увеличиться на 0,6 м. Последствия таких изменений нанесут катастрофический ущерб региональной инфраструктуре. В докладе И.А. Шикломанова были приведены данные по увеличению динамики рек Лена и Колыма. Аномалии годового стока р. Лены за период 1978–2000 гг. составили от 10 до 40%, Оленька, Колымы, Вилюя и Амги – до 20% от нормы. Существующие на сегодня различные климатические сценарии дают прогноз увеличения стока р. Лены от 12 до 24% в самое ближайшее время. Продолжительность ледостава на р. Лена у с. Покровское сократилась от 208 дней в 1983 г. до 183 – в 1998 г. Тренд понижения средней продолжительности ледоста-

Участники конференции.
Слева направо: Р.Н. Иванова (Институт мерзлотоведения СО РАН, г. Якутск) и А.Н. Золотокрылин (Институт географии РАН, г. Москва).

ва за последние 20 лет составил 10 дней. Максимальная толщина ледяного покрова уменьшилась с 245 см в 1959 г. до 140 см – в 1991 г. Тренд понижения средней многолетней величины максимальной толщины покрова составил 70 см за последнюю треть XX в.

В этом же докладе оценено число городов России, подверженных опасным гидрогеологическим процессам, и экономический ущерб от них. Например, подтоплению территорий подвержены 960 городов России (экономический ущерб составляет в среднем 6 млрд. долларов США в год), термокарсту – 62 города с возможным разовым ущербом 20 млн. долларов США и средним годовым – 600 млн. долларов. Возможный разовый ущерб от наледеобразования составляет 100, а средний годовой – 400 млн. долларов.

В третий день конференции были заслушаны пленарные доклады секции *«Меры по снижению уязвимо-сти и адаптации общества к экстремальным проявлениям климатической изменчивости и по устойчивому развитию экономики. Социально-экономические последствия экстремальных гидрометеорологических явлений»*. Участники конференции заслушали доклады Р. Пулуорти, К. Баррета, Р.М. Дола, Честера Дж. Коблинского (США) *«Адаптация к климатическим явлениям в различном временном масштабе: переход от исследования к обслуживанию»*; Наира Шадананана (Индия) *«Разработка стратегий преодоления экстремальных климатических явлений в Индии»*; А.Л. Иванова (Россия) *«Прогноз уязвимости агросферы и основные меры по обеспечению устойчивости ее функционирования при экстремальных проявлениях климата»*; В.Ф. Логинова (Беларусь) *«Изменение климата Беларуси и их последствия в различных отраслях экономики»*; И. Кавалькантi, А. Райа, Д.Р. Розанте (Бразилия) *«Климатические изменения в бассейнах рек Южной Америки, Амазонки»*; И.А. Шикломанова (Россия) *«Влияние изменений климата на водные ресурсы и гидрологический режим (водообеспечение, паводки и наводнения, гидроэнергетика, проблемы подтопления, безопасность гидротехнических и других техногенных сооружений, гравитационные процессы и т.д.)»*.

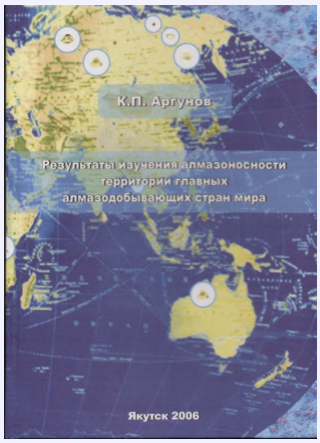
После пленарного заседания состоялась сессия с представлением стендовых докладов и Круглый стол «Развитие альтернативной и чистой энергетики на базе возобновляемых гидрометеорологических ресурсов» (организаторы – Росгидромет и Минпромэнерго России).

29 сентября, в заключительный день работы конференции, были сделаны сообщения о проведении Круглых столов и обзоры стендовых докладов, конвинерами секций профессорами А.А. Васильевым, В.П. Мелешко и И.А. Шикломановым. Затем председатель заседания заместитель руководителя Росгидромета А.В. Фролов объявил начало дискуссии, в которой приняли участие ученые из России, Украины, Бразилии, Гвинеи, Италии и других государств. Был внесен ряд предложений на перспективу, касающихся сотрудничества с потребителями, межгосударственного обмена данными и участия специалистов-климатологов, метеорологов, океанологов и гидрологов в мониторинге изменений окружающей среды, построении стратегий устойчивого развития, в создании систем раннего предупреждения экстремальных гидрометеорологических явлений.

Выступавшие отметили высокий уровень и хорошую организацию конференции. По ее итогам было принято соответствующее заявление.

В заключение мне, как автору данной статьи, хотелось бы выразить огромную благодарность директору Института мерзлотоведения СО РАН д.т.н. Р.В. Чжану, заместителю директора по науке д.г.-м.н. В.В. Шепелеву и заведующему лабораторией криогенных ландшафтов института к.г.н. А.Н. Федорову за предоставленную возможность участвовать в таком значительном форуме.

НОВЫЕ КНИГИ



Аргунов К.П. **Результаты изучения алмазоносности территории главных алмазодобывающих стран мира**. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2006. –176 с.

Рассмотрены некоторые вопросы изученности алмазоносности территории Якутской алмазоносной провинции и типизации кимберлитовых трубок по морфологическим особенностям алмазов. Проведен косвенный метод определения эрозионного среза кимберлитовых трубок по редким находкам «именных» алмазов. На основе изучения алмазов предложены этапы формирования россыпных проявлений Мало-Ботуобинского района. Приведен обзор перспективной оценки территории Красноярского края на алмазы.

Обобщены морфологические особенности алмазов из месторождений Южной Африки, Америки, Индии. Морфологические особенности алмазов приведены по промышленной классификации Sity.

ФОРУМ НАУЧНОЙ МОЛОДЕЖИ ЯКУТИИ В Г. НЕРЮНГРИ

Н. Н. Гриб, Н. В. Зайцева

Николай Николаевич Гриб,
доктор технических наук, профессор, заместитель директора по науке Технического института (филиала) ГОУ ВПО «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри.

Наталья Владимировна Зайцева,
кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий сектором НИР и НИРС Технического института (филиала) ГОУ ВПО «Якутский государственный университет им. М.К. Аммосова» в г. Нерюнгри.

В 2006 г. в г. Нерюнгри состоялся форум научной молодежи Якутии, посвященный двум юбилейным датам – 50-летию Якутского государственного университета (ЯГУ) им. М.К. Аммосова и 40-летию движения молодых ученых в республике. В рамках форума были проведены: VII межрегиональная конференция молодых ученых, аспирантов и студентов; выставка «Творчество молодых»; семинары; экскурсии на предприятия г. Нерюнгри; торжественное заседание, посвященное Дню науки. Организаторами форума выступили: ЯГУ, Технический институт (филиал) ТИ (Ф) ЯГУ в г. Нерюнгри; Отдел по делам молодежи Нерюнгринской районной администрации, Южно-Якутский научный центр Академии наук Республики Саха (Якутия). Важную роль в организации работы конференции сыграли Нерюнгринский филиал Санкт-Петербургского университета водных коммуникаций (НФ СГУВК) (организаторы работы подсекции «Экономические и юридические науки») и Музей истории освоения Южной Якутии им. И.И. Пьянкова (подсекция «Социальные и философские науки»).

На пленарном заседании, которым открылся форум, с приветственными словами выступили глава Нерюнгринской районной администрации д.э.н. В.В. Старцев и заместитель министра промышленности РС(Я) к.э.н. А.В. Голубенко. Доклады по актуальным вопросам развития научно-исследовательской деятельности в регионе и государственной поддержке молодых ученых в Республике Саха (Якутия) представили: директор ТИ (ф) ЯГУ д.г.-м.н., профессор В.М. Никитин; зам. директора ТИ (ф) ЯГУ по НИР, д.т.н., профессор Н.Н. Гриб; вице-президент Академии наук РС(Я), д.г.-м.н., профессор И.И. Колодезников; директор НФ СПГУВК, к.т.н. А.Г. Жукова. О движении молодых ученых Якутии и итогах его деятельности рассказал в своем выступлении руководитель молодежной делегации из ЯГУ, зав. лабораторией масс-хромато-спектральных анализов А.Г. Алексеев.

На пленарном заседании была отмечена необходимость развития научно-исследовательской деятельности в Южной Якутии как регионе, который отличается своеобразными экономикой, природой, культурой и имеет особое географическое положение: он находится на стыке Якутии, Дальнего Востока и Забайкалья.

В тот же день начала работать выставка «Творчество молодых» по направлениям: научные разработки, компьютерная графика, народные промыслы, фотография, изобразительное искусство, литературные произведения. Свои работы представили студенты и сотрудники ЯГУ, Читинского государственного университета (ЧГУ), НФ СПГУВК, Нерюнгринского филиала Института профессиональных инноваций, ТИ (ф) ЯГУ в г. Нерюнгри, Центра развития творчества детей и юношества, Нерюнгринского гуманитарного колледжа, Муниципального образовательного учреждения «Центр образования», гимназии № 1 г. Нерюнгри. Общее количество участников – более 70 чел. Представленные на выставку работы произвели большое впечатление на посетителей, так как отличались оригинальностью, художественным вкусом. Но самое главное – практически во всех работах можно было увидеть ту изюминку, которая отличает талантливых людей. Некоторые авторы сразу же нашли поклонников своего таланта, а их произведения были приобретены для оформления рабочих и жилых помещений.

Центральным событием форума, безусловно, явилась научно-практическая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов, традиционно проходящая в г. Нерюнгри в конце марта каждого года. Первая конференция, в которой приняли участие 50 человек, состоялась в 1999 г. и предназначалась только для студентов ТИ (Ф) ЯГУ. Вторая научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых г. Нерюнгри (7 апреля 2001 г.) носила статус городской и была посвящена

Обмен мнениями о предстоящих научных проектах между зам. директора ТИ (ф) ЯГУ по НИР д.т.н. Н.Н. Грибом (слева) и вице-президентом АН РС(Я), д.г.-м.н. И.И. Колодезниковым.

20-летию профессионального образования в Южной Якутии. Учредителями конференции выступили ТИ (ф) ЯГУ и отдел молодежи, туризма, физкультуры и спорта администрации г. Нерюнгри. Уже тогда организаторы конференции поставили перед собой цель – поддержать научно-исследовательскую деятельность молодых людей, создать условия для творческих контактов между студентами, аспирантами и молодыми учеными Якутии и Дальнего Востока.

Седьмая конференция молодых ученых, аспирантов и студентов стала одним из наиболее значимых со-бытий научной жизни учащейся молодежи Южной Якутии.

В рамках конференции работали 9 подсекций: науки о Земле; технические науки; физико-математические науки и информационные технологии; биологические и химические науки (в том числе: экология, рациональное природопользование, охрана окружающей среды, охрана здоровья населения); психолого-педагогические, социально-философские; экономические и юридические; филологические науки; межкультурные коммуникации и проблемы современного языкознания.

Для участия в конференции в 2006 г. было подано 350 заявок, из них 265 – на очное участие (для сравнения можно привести следующие данные: в 2003 г. было подано 245 заявок, из них 120 – на очное участие; в 2005 г. – 308 заявок, из них 150 – на очное). В ходе работы подсекций было заслушано 175 выступлений и рассмотрено 30 стендовых докладов. В каждой подсекции отобраны 3 лучших доклада, авторам которых были присуждены дипломы конференции I, II и III степеней. Кроме того, особо отличившимся докладчикам были вручены благодарственные письма от Академии наук Республики Саха (Якутия).

Необходимо отметить, что в 2006 г. география участников форума была довольно обширной. В этом году коллеги из ЯГУ приняли участие в выставке, а также провели семинар по технике составления конкурсных заявок на участие в грантах. Второй раз на конференцию приехала

Экспертная комиссия подсекции «Науки о Земле» определяет лучшие доклады.

делегация молодежного научно-исследовательского центра Амурского государственного университета, возглавляемого д.филос.н., профессором Г.А. Караваевым. На конференции присутствовали еще две делегации – из Читинского государственного университета и Дальневосточного государственного университета путей сообщения (г. Хабаровск).

Заочное участие в мероприятиях форума приняли студенты и молодые ученые: из Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова; Новосибирского государственного университета; Института химии твердого тела и механохимии СО РАН (г. Новосибирск); Бурятского государственного университета (г. Улан-Удэ); Дальневосточного государственного университета (г. Владивосток); Камчатского государственного университета (г. Петропавловск-Камчатский). Из г. Якутска были представители институтов горного дела Севера им. Н.В. Черского СО РАН, гуманитарных исследований Академии наук РС(Я), природных ресурсов экологии и криологии СО РАН, прикладной экологии Севера АН

Председатель экспертной комиссии к.пед.н. Е.Г. Карпова объявляет об итогах работы подсекции «Психолого-педагогические науки».

РС(Я), здоровья Академии наук Республики Саха (Якутия), а также Якутского научного центра Российской академии медицинских наук и Правительства РС(Я).

Большая активность участников конференции указывает на повышенный интерес студентов, аспирантов и молодых специалистов региона к решению проблем современной науки. Студентам и аспирантам представилась уникальная возможность узнать о новых тенденциях развития науки, последних разработках научных центров Якутии и Дальнего Востока, наладить контакты с коллегами.

Надо отметить особенно плодотворное участие в этом форуме молодых ученых и аспирантов, занимающихся самостоятельной научной работой. Это говорит о высоком уровне молодежной науки в регионе. Конференция является хорошей школой для студентов, занимающихся научными исследованиями.

В 2006 г. на конференцию также были приглашены школьники, имеющие опыт научно-исследовательской работы и прошедшие предварительный отбор на районной конференции малых академий наук.

Выступление студентов посвящено актуальным проблемам экологии в Нерюнгринском районе (подсекция «Биологические и химические науки»).

В ходе подготовки и проведения VII межрегиональной научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов в г. Нерюнгри была использована схема, обеспечивающая преемственность разных поколений участников научно-исследовательской деятельности: ***ученые, профессионально занимающиеся наукой*** (члены жюри и научные руководители) ***молодые ученые и аспиранты → студенты → школьники.*** Это способствовало более плодотворному обмену мнениями, идеями и результатами исследований. Следует отметить повышение научного уровня исследовательских работ аспирантов и студентов, культуры их выступлений, развитие системы НИР и НИРС в вузах Якутии, привлечение к научной деятельности большего количества молодых людей, расширение круга их общения.

Вот что сказал, например, о работе форума руководитель делегации из ДВГУПС (г. Хабаровск), начальник

Гости конференции:
А.З. Ткаченко (справа) – начальник центра научной подготовки студентов Дальневосточного государственного университета путей сообщения (г. Хабаровск) и его коллега – молодой преподаватель ДВГУПС А.Н. Бирзуль.

центра научной подготовки студентов А.З. Ткаченко: «Подобные мероприятия объединяют разные учебные заведения, студенты которых активно занимаются научными разработками. Атмосфера работы форума говорит о заинтересованности участников в решении проблем, стоящих сегодня и перед Республикой Саха (Якутия), и Россией в целом».

Итоги работы конференции и выставки были подведены на заключительном заседании форума. Председатели экспертных комиссий по направлениям работы подсекций рассказали о ходе и итогах их работы, поделились своими наблюдениями, высказали предложения о том, как в дальнейшем сделать работу форума более продуктивной, интересной и эффективной для подготовки высококвалифицированных молодых специалистов в Республике Саха (Якутия) и Дальневосточном регионе в целом.

Представители делегации молодежного научно-исследовательского центра Амурского государственного университета (г. Благовещенск).

ТОМПОНСКИЙ ГЕОЛОГО-СЪЕМОЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПОЛИГОН ЯКУТСКОГО ГОСУНИВЕРСИТЕТА

В. И. Жижин, В. Р. Филиппов, Н. А. Пуляев

Владимир Иванович Жижин,
доктор геолого-минералогических наук, профессор Горно-геологического института ЯГУ.

Василий Романович Филиппов,
доцент Горно-геологического института ЯГУ.

Николай Анатольевич Пуляев,
кандидат геолого-минералогических наук, доцент Горно-геологического института ЯГУ.

В 1972 г. под руководством к.г.-м.н. доцента Виктора Ивановича Коростелева в горах Южного Верхоянья впервые была организована учебная геолого-съемочная практика для студентов геологического отделения инженерно-технического факультета Якутского госуниверситета. Место для базирования полевого лагеря Виктор Иванович выбрал, исходя из собственного опыта ведения геологической съемки (до Якутского госуниверситета он работал в производственной экспедиции, расположенной в п. Хандыга Томпонского района Якутии), ориентируясь на геологические объекты, которые можно посещать студентам в пеших маршрутах. В последующем здесь силами студентов-практикантов в разные годы (преимущественно – в первое десятилетие) были построены жилые дома и объекты полевой геологической базы (баня, столовая, склад, камеральное помещение и т.д.), обеспечивающие учебный процесс в экспедиционных условиях.

Следует отметить, что с 1972 по 1975 гг. в районе этого полигона преподаватели и, частично, студенты провели работы по геологическому изучению территории. В результате этих работ собран богатый информационный материал, на основе обобщения и анализа которого В.И. Коростелевым была написана и защищена диссертация на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук, а П.С. Дмитриевым и Б.И. Поповым – кандидатские диссертации. Кроме того, были составлены учебные пособия, издана серия монографий о геологическом строении Южного Верхоянья и непосредственно – территории учебного полигона.

Схема расположения Томпонского геолого-съемочного учебного полигона ЯГУ на геологической карте Якутии.

Привал в пешем маршруте вблизи горы Домохотова.

Вот уже в течение 35 лет студенты сначала геологического отделения инженерно-технического факультета, а с 1983 г. – геолого-разведочного факультета, который с 2004 г. входит в состав Горно-геологического института Якутского госуниверситета, проходят учебную геолого-съемочную практику в этом уникальном, весьма удачно выбранном месте. В разные годы Томпонский геолого-съемочный учебный полигон ЯГУ посещали известные профессора из московских вузов В.Е. Хаин, В.И. Славин, А.А. Верчеба и другие. Они оставили великолепные отзывы как о геологическом строении территории, так и об организации самого учебного процесса и быта на полигоне. Не менее ценными для нас, преподавателей, являются отзывы об этой учебной практике бывших студентов: В.Ю. Фридовского – ректора по научной работе Якутского госуниверситета, А.В. Прокопьева – заместителя директора по научной работе Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, В.Н. Федорова – главного редактора газеты «Якутия», А.А. Кухтина – директора ГУГП «Восточно-Якутское» и многих других.

Чем же уникален этот учебный полигон? Почему организация учебной геологической практики в столь отдаленном от г. Якутска месте является такой необходимой для студентов?

Известно, что геологическая съемка служит основой для прогноза минералогенических перспектив территорий. Главной ее задачей является оценка целесообразности проведения поисковых работ на содержание тех или иных полезных ископаемых. По результатам съемки составляется геологическая карта, которая в том или ином масштабе отражает строение верхних горизонтов земной коры, а также содержит дополнительные сведения в виде пояснительной записки.

Территория Томпонского геолого-съемочного учебного полигона Якутского госуниверситета расположена в горных отрогах хребта Сунтар-Хаята Южно-Верхоянской горной системы. Дорога, ведущая на базу полигона, пересекает Предверхоянский краевой прогиб, складчатые структуры Сетте-Дабанской и Южно-Верхоянской тектонических зон. Абсолютные отметки гор здесь достигают 2000 м, а относительные превышения водоразделов над речными долинами составляют порядка тысячи метров. Склоны гор на отдельных участках имеют крутизну от 35–40^{0} до практически вертикальных откосов (скалы).

Супский шток, сложенный интрузивными породами (водораздел р. Восточная Хандыга – ручья Суп).

Вид на гору Баранья, где отмечается смена элементов залегания горных пород.

Оз. Берандя, находящееся в тектонической депрессии.

Резко континентальный климат этого района обусловил наличие альпийских лугов и горной тундры, которая начинается буквально с середины водораздельных склонов. Степень обнаженности данной территории весьма высока, что позволяет легко вести наблюдения за геологическими объектами.

В 1984 г. в Советском Союзе проходил международный геологический конгресс. Одна из геологических экскурсий, которые регулярно проводятся в рамках этого форума, была организована именно на Томпонский учебный геологический полигон ЯГУ, поскольку здесь отчетливо выделяется граница между пермскими и триасовыми осадочными толщами. Геологи знают, что эта граница является разделом между крупными геохронологическими этапами – палеозоем и мезозоем. Особенную ценность геологические разрезы, представленные в пределах площади полигона, имеют еще и по той причине, что здесь они насыщены фаунистическими остатками аммонитов, которые позволяют весьма уверенно определять возраст осадочных горных пород.

Студенты изучают трещиноватость горных пород на участке Сеторымского разлома.

Рядом с полигоном расположены Нежданинское золоторудное и Верхнеменкеченское серебро-полиметаллическое месторождения, которые открыты в пятидесятых годах прошлого века. С начала 90-х гг. и до настоящего времени здесь ведутся поисковые и разведочные работы на золото-серебро-полиметаллических рудопроявлениях, расположенных в 10-15 километрах юго-западнее площади полигона, по ручьям Лазурному и Элхуга.

Интересны в районе полигона и магматические образования. На юге, вдоль левого борта ручья Суп, расположен штокообразный выход интрузива, сложенного породами от кислого гранитоидного до среднего диоритового состава умеренной щелочности. Все магматические тела имеют выраженные экзо- и эндоконтактовые изменения и инъецированы в зонах пересечения наиболее крупных разломов. Зоны трещиноватости часто бывают выполнены жильными минералами. Вблизи Супского штока, например, встречаются кварцевые и карбонатные жилы с полиметаллическими (преимущественно сульфидными и карбонатными), частично окисленными рудами.

Будущие гидрогеологи на наледи, образуемой подземными водами, выходящими на поверхность по Кюрбеляхскому разлому.

Крупные разломы северо-восточного направления на этой площади относятся к так называемой Сунтарской серии. Здесь эффектно прослеживаются два крупных разлома: Сеторымский и Кюрбеляхский, по морфологии представляющие собой сбрососдвиги. Зоны разломов и оперяющие их системы хорошо трассируются депрессиями в рельефе, наледными полями и зонами трещиноватости. Они отлично дешифрируются на аэрофотоснимках. Все отражаемые в рельефе признаки разломов, а также жилы, зеркала скольжения, дайки и т.п. позволяют студентам наглядно оценить мощь динамических процессов и кинематических движений, обусловивших современные геометрические формы верхних горизонтов литосферы.

В геологическом строении территории участвуют осадочные терригенные толщи пермского и триасовского возраста. При этом стратиграфические подразделе-

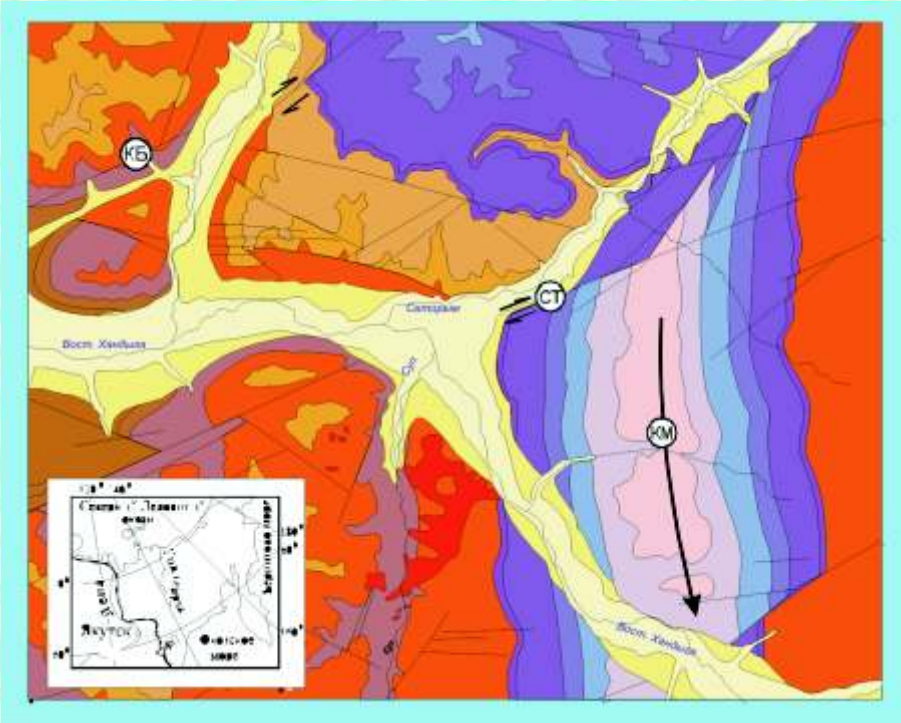


Схема геологического строения территории учебного полигона.
КБ – Кюрбеляхский разлом, СТ – Сеторымский разлом,
КМ – Кумбаринская складка.

ния содержат фаунистические остатки, хорошо отличаются по литологии и легко узнаются в разрезах. В разрезе верхнепермских толщ находятся два слоя основных туфов, в которых наиболее отчетливо прослеживаются глинистые толщи верхней перми и нижнего триаса. Самым значимым является маркирующий горизонт – нижненекучанская подсвита, которая сложена глинистой пачкой 60–80-метровой мощности.

Горные породы смяты в складки. Так, Кумбаринская складка на юго-востоке территории представлена линейной, с крутыми углами падения (50–70°) синклиналью. Севернее Сеторымского разлома она переходит в пологую (10–15°) симметричную блюдцеобразную синклиналь, а на западе сочленяется с корытообразной Ухун-Курунгской антиклинальной складкой.

Таким образом, студенты геологи, гидрогеологи и геофизики в период учебной геолого-съемочной практики на Томпонском полигоне имеют прекрасную возможность наглядно ознакомиться с уникальными геологическими явлениями и процессами, научиться вести поиски фаунистических останков и рудной минерализации, фиксировать наблюдения в полевых маршрутных документах, обрабатывать их и представлять все это в форме отчетов, которые затем ими публично защищаются.

В заключении хотелось бы отметить, что в настоящее время площадь Томпонского учебного геологического полигона ЯГУ входит в состав так называемого природного резервата «Сунтар-Хаята». Эта территория уникальна и специфична во многих отношениях. Здесь, например, водятся горные бараны чубуку, растут реликтовые деревья и альпийские цветы, встречаются особи редчайших в природе бабочек.

Все это свидетельствует о том, насколько удачно в свое время было выбрано место расположения данного учебного полигона, где студенты не только закрепляют на практике полученные теоретические знания по многим геологическим дисциплинам и приобретают бесценные навыки трудной экспедиционной жизни, но и знакомятся с удивительной по красоте и разнообразию природой нашей республики.

НОВЫЕ КНИГИ

Макаров В. Н. **Геохимический мониторинг атмосферных осадков в Центральной Якутии** / В. Н. Макаров; отв. ред. д. х. н. Ф. И. Федосеева; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т мерзлотоведения им. акад. П. И. Мельникова.– Якутск: Изд-во Ин-та мерзлотоведения СО РАН, 2007.– 88 с. : ил. 18, табл. 38.

В работе охарактеризовано современное состояние проблемы кислотных осадков. Приводятся данные о методике и технике мониторинга кислотных осадков и результаты наблюдений на стационаре. Показан характер изменения кислотности атмосферных выпадений на мониторинговой станции в Центральной Якутии. Приводятся сведения о химическом составе и объёмах атмосферных выпадений, в том числе и загрязняющих атмосферу веществах. Дана оценка экологической ситуации в районе станции геохимического мониторинга.

АТЛАНТ ГЕОКРИОЛОГИЧЕСКОЙ НАУКИ

В. П. Власов,
кандидат технических наук, доцент

В 2006 г. исполнилось 100 лет со дня рождения Владимира Федоровича Жукова (1906–1996 гг.). Он является одним из основоположников отечественного инженерного мерзлотоведения – прикладной ветви геокриологической науки, которая начала выделяться в самостоятельную научную дисциплину в 30-е годы прошлого века. Появление ее стало ответом на запросы практики при промышленном освоении северных территорий, где сосредоточены главные минеральные и энергетические ресурсы страны. Дополнительные трудности, наряду с суровым климатом, здесь создает природный феномен – «вечная мерзлота». Многолетнемерзлые породы, физико-механические свойства которых изменяются при протаивании и варьировании температуры в пределах отрицательных значений, а также связанные с ними криогенные процессы определяют характер механического и теплового взаимодействия этих пород с сооружениями, создавая сложные условия для их строительства.

Геокриологическое обоснование и обеспечение надежного и экономичного строительства в таких условиях является важнейшей научно-практической задачей. Сложность ее решения вызывается региональным многообразием и изменчивостью мерзлотных условий геологической среды, взаимодействующей со зданиями и сооружениями. Под влиянием разного рода факторов у них снижается несущая способность и происходит сверхнормативная деформация.

«Приручению вечной мерзлоты» в строительных целях посвятил всю свою жизнь Владимир Федорович Жуков. Его деятельность в данном направлении началась в 1932 г. Он как выпускник МИИТа был приглашен на должность главного инженера на строительство Якутской ЦЭС. Этот объект, который возводился с сохранением многолетнемерзлого состояния грунтов в основании фундаментов посредством вентилируемого подполья, являлся первым крупным промышленным сооружением теплоэнергетики в криолитозоне. В течение трех лет молодой инженер внедрял и проверял на практике идеи, заложенные в проект ЯЦЭС М.И. Евдокимовым-Рокотовским, М.И. Сумгиным и Н.А. Цытовичем. Владимир Федорович изложил полученные результаты в статье «Устройство фундаментов Якутской ЦЭС» (1937 г.). В дальнейшем он постоянно интересовался работой этого объекта, функционирующего до сих пор. Опыт проектирования, строительства и эксплуатации данного и других первых энергетических сооружений на территории криолитозоны освещен в книге «Фундаменты электростанций на вечной мерзлоте» (1947 г.). Эта монография, написанная В.Ф. Жуковым в соавторстве с уже известными мерзлотоведами Н.А. Цытовичем, Н.И. Салтыковым и будущим академиком П.И. Мельниковым, стала ценным методическим пособием для составления проектов и проведения подобных строительных работ в то время.

После якутской практики В.Ф. Жуков был приглашен на работу в Институт мерзлотоведения им. В.А. Обручева АН СССР, где он быстро встал вровень с именитыми учеными-геокриологами инженерного направления. Об этом свидетельствует, например, его монография «Земляные работы при устройстве фундаментов и оснований в области вечной мерзлоты» (1946 г.), которая нашла признание у северных строителей. В.Ф. Жуков внес большой вклад в теорию и практику достаточно сложной и чрезвычайно актуальной для нашей страны новой отрасли строительных знаний. Его организаторские способности на поприще экспериментальной науки заметил директор института академик В.А. Обручев, назначив молодого ученого своим заместителем.

Владимир Федорович Жуков (1906–1996 гг.) среди своих коллег.
Сò î ÿò (ñëåâà í àï ðàâî): Д.А. Ôèâåéñêèé, Â.È. ßêî âëåâ, À.Í . Ò ëñò î â, À.È. Äåì åí ò üåâ, Ï .Ô. Ø åðî â, Í .È. Ñàëò ûêî â, À.À. Àí àí ýí ; cèäÿò : Â.Ô. Æóêî â, Â.Ã. Í àäñí í , Â.È. ßí î âñêèé, ?, È.À. Ì åéñò ðð (Москва, 1945 г.).

В.Ф. Жуков работал в этом институте около 25 лет, а все последующие годы – в НИИ оснований и подземных

Здание Якутской ЦЭС – первое крупное промышленное сооружение теплоэнергетики в криолитозоне. Главный инженер строительства – В.Ф. Жуков.
Фото Ю.А. Мурзина, 2007 г.

оттаивающем массиве не уплотняются, а наоборот, набухают. Это позволило объяснить многие ранее непонятные механические процессы, происходящие в растепляемых горных породах.

После ряда публикаций В.Ф. Жукова по теории и методике определения осадки оттаивающих мерзлых пород под нагрузкой вышла в свет его обобщающая монография «Предпостроечное протаивание многолетнемерзлых горных пород при возведении на них сооружений» (1958 г.). Известные ученые-мерзлотоведы Н.А. Цытович, Н.И. Салтыков, П.Ф. Швецов, С.С. Вялов, А.М. Пчелинцев и другие признавали изложенный в ней метод как важнейшее научно-техническое достижение в инженерной геокриологии. Новый метод строительства на многолетнемерзлых грунтах был востребован не только в нашей стране, но и за рубежом. Он был описан в его книге «Геотехнические вопросы освоения Севера» (1983 г.). Эти и другие разработки В.Ф. Жукова нашли отражение в коллективном труде «Основы геокриологии. Ч. 2. Инженерная геокриология (мерзлотоведение)», а также в монографии Н.И. Салтыкова «Основания и фундаменты в районах распространения многолетнемерзлых грунтов», IV часть которой написана В.Ф. Жуковым (1959 г.).

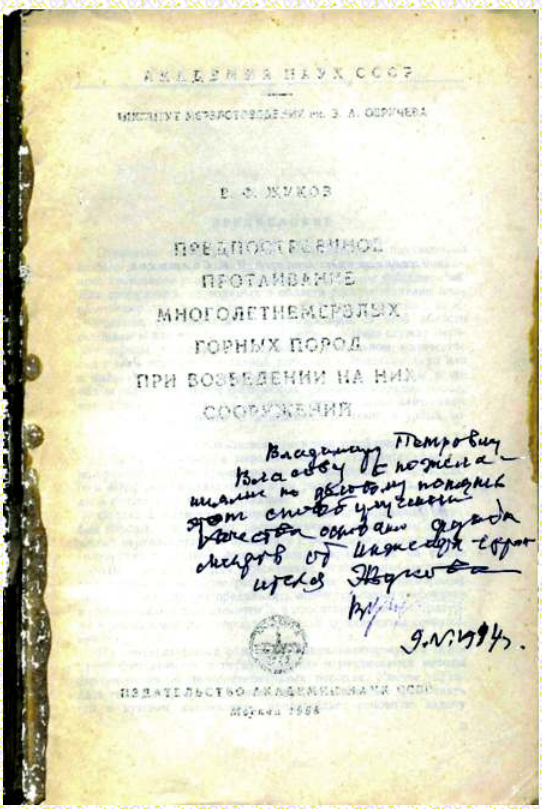
Значителен вклад Владимира Федоровича в создание соответствующих разделов современных строительных норм и правил, пособий, руководств и рекомендаций к ним. В.Ф. Жуков оказывал большую консультативную помощь при ведении крупнейших строек в нашей стране (БАМ, город Нерюнгри и др.) и за рубежом (Монголия). В

сооружений им. Н.М. Герсеванова Госстроя СССР. Трудясь в системе АН СССР, Владимир Федорович часто и надолго уезжал с научными экспедициями (Забайкальской, Норильской, Якутской, Колымо-Чукотской, Буреинской и др.). Им были выполнены разнообразные инженерно-геокриологические исследования, по результатам которых опубликовано, кроме упомянутых выше, большое число трудов, представляющих особую научную и практическую ценность.

В ходе научных изысканий и производственных наблюдений В.Ф. Жуков установил возможность перехода к новому способу строительства на многолетнемерзлых грунтах: от метода сохранения мерзлого состояния грунтов в основании сооружения к методу их предпостроечного оттаивания и уплотнения. Жуков по праву считается основоположником этого метода.

Первые итоги геокриологического обоснования рациональной области применения указанного выше способа подведены в монографии «Многолетняя мерзлота центральной части Буреинской впадины и условия строительства» (1954 г.), написанной им совместно с В.П. Бакаиным и Л.А. Мейстером. Следует выделить статью «Деформации мерзлых дисперсных пород при оттаивании» (1955 г.), в которой Владимир Федорович в соавторстве с Ф.К. Бакулиным впервые ввел понятие «посткриогенная текстура оттаявших пород». В.Ф. Жуков также показал, что минеральные слои глинистого грунта в

Аварии этого жилого дома в пос. Дукат Магаданской области могло не быть, если бы его фундамент устраивался после инженерной подготовки основания методом предпостроечного оттаивания по В.Ф. Жукову.


АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИНСТИТУТ МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЯ им. В. А. ОБРУЧЕВА

В. Ф. ЖУКОВ

ПРЕДПОСТРОЕЧНОЕ ПРОТАИВАНИЕ МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ НА НИХ СООРУЖЕНИЙ

Владимиру Петровичу Власову в пожелания по деловому понять этот способ улучшения качества оснований фундаментов от инженера-строителя Жукова

9.VI.1994 г.

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1964

Титульный лист одной из фундаментальных монографий В.Ф. Жукова с дарственной надписью автора: «Владимиру Петровичу Власову с пожеланиями по-деловому понять этот способ улучшения качества оснований фундаментов…». 09.06.1994 г.

статьях, опубликованных в журнале «Основания, фундаменты и механика грунтов» за 1989-1994 гг., Владимир Федорович кратко сформулировал практически все болевые точки сегодняшнего состояния строительного комплекса в криолитозоне. В последней статье «Из истории становления инженерного мерзлотоведения» (журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов»,1994, № 4), В.Ф. Жуков призывал инженеров-мерзлотоведов к 100-летию инженерной геокриологии подвести итоги работы и наметить перспективы ее развития. Можно считать, что этот призыв был услышан, поскольку в 1996 г. в Московском госуниверситете им. М.В. Ломоносова состоялась Первая конференция геокриологов России. Сейчас эти научные форумы стали традиционными (2001, 2005 гг.).

Все, кто знал В.Ф. Жукова, подчеркивали его чрезвычайную научную добросовестность, большую скромность и доброжелательность к коллегам независимо от их научного ранга и положения. Он всегда с большой охотой и терпением передавал свой огромный опыт молодым работникам, да и просто всем желавшим.

Мне посчастливилось быть среди его учеников. Я сохраняю благодарную память об этом удивительном Человеке. Он помог мне, провинциальному исследователю-экспериментатору, своему аспиранту-заочнику, избрать собственный путь творческого поиска. Мы поддерживали связь с В.Ф. Жуковым практически до конца его жизни. Последний раз я встречался с Владимиром Федоровичем у него дома в Москве в апреле-мае 1994 г. Старый Учитель, несмотря на преклонный возраст, живо интересовался делами в строительстве, делился воспоминаниями и давал… осторожно… советы, важность которых и сейчас трудно переоценить. В ответ на мою скромную книжку «Свайные фундаменты в талых и оттаивающих грунтах Магаданской области», вышедшую в свет в 1992 г., он подарил мне свой основополагающий труд с трогательной надписью-советом.

В заключение хотелось бы привести несколько выдержек из одного письма-наставления Владимира Федоровича, полученного мною от него в 1987 г.

– «Прежде всего включайтесь в практическую деятельность, и Вас тогда поймут практики. Решайте с ними их задачи, а рядом ставьте свои научные эксперименты. В результате будет и объект построен (причем под вашим непосредственным присмотром и контролем), и экспериментальные материалы накоплены, которые можно обработать и изложить в научной статье».

– «Никто из центральных научных учреждений не даст умного совета практикам, кроме вас, местных ученых. Так используйте это в полную силу!».

– «Недавно мне сообщили, что под зданием Якутской ЦЭС (образец строительства на мерзлых грунтах по первому принципу) произошло оттаивание на глубину 25 м, и осадка одного угла составила 30–35 см. Как же так? Зачем тогда вентилируемое подполье? Зачем тогда весь Якутск стоит, поднятый над землей? Эти факты нельзя воспринимать спокойно».

– «Относительно Вашей статьи. Присылайте ее, а я передам в редакцию журнала. Моя фамилия не нужна, поскольку я не сторонник такого порядка – входить в соавторы «для имени» или как руководитель. Я охотно помогу без этого продвижению Вашей статьи».

Владимир Федорович Жуков, безусловно, был одним из Атлантов, на которых стояла и стоит наука. Таков был этот Человек, внесший огромный вклад в геокриологическую науку.

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Метод важнее открытия, ибо правильный метод исследования приведет к новым, еще более ценным открытиям.

Л. Ландау

Научное исследование – это искусство, а правила в искусстве, если они слишком жестоки, приносят больше вреда, чем пользы.

Дж. Томсон

ОРГАНИЗАТОР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ НАУКИ В ЯКУТИИ

М. П. Неустроев,
доктор ветеринарных наук, профессор

24 ноября 2006 г. отмечалось 90-летие со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора, заслуженного ветеринарного врача Якутской АССР, директора ЯНИИСХ с 1960 по 1988 гг. Михаила Григорьевича Сафронова.

Михаил Григорьевич Сафронов родился в Мальджегарском наслеге Нюрбинского улуса республики. Детство его было трудным, так как родители были бедняками, и он долгое время воспитывался в семьях родственников. Несмотря на это, одаренному мальчику удалось поступить в школу и закончить шесть классов.

Имея большое желание продолжить учебу, он при помощи односельчан, с большим трудом добрался до г. Якутска и поступил на сельскохозяйственный рабфак, который успешно закончил в 1938 г. За отличные успехи его направили в Московскую сельскохозяйственную академию им. К.А. Тимирязева, однако учеба была прервана начавшейся войной. В 1941 г. Михаила Григорьевича призвали в армию и направили в Военно-ветеринарную академию, на третий курс. В 1942 г., в звании капитана ветеринарной службы, он уехал в распоряжение Дальневосточного фронта, где проходил службу в действующей армии вплоть до демобилизации. В это же время Михаил Григорьевич заочно закончил зоотехнический факультет Новосибирского сельскохозяйственного института (1949 г.).

Эти краткие сведения из непростой биографии М.Г. Сафронова характеризуют его как любознательного, целеустремленного и творчески активного человека. Данные качества были свойственны ему на протяжении всей жизни, поэтому неудивительно, что Михаил Григорьевич пользовался большим авторитетом среди своих коллег и сослуживцев.

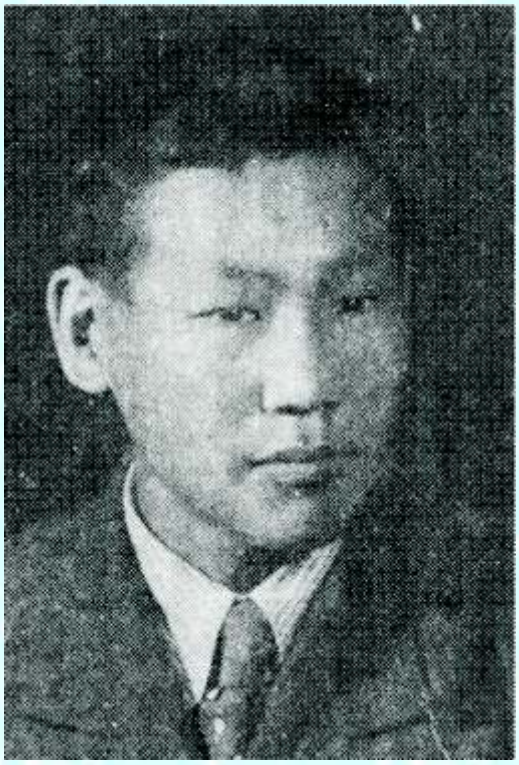
Работая директором Республиканской научно-исследовательской ветеринарной станции (НИВС), он проводил научные исследования в области гельминтофауны животных Якутии. Это были первые крупные исследования по изучению фауны гельминтов сельскохозяйственных животных в условиях Крайнего Севера СССР, значение которых трудно переоценить, так как в Якутии в то время была высокая инвазированность населения антропозоогельминтозами. Результаты его работы были высоко оценены академиком К.И. Скрябиным, учеником которого он являлся. В 1955 г. во Всероссийском институте гельминтологии им. К. И. Скрябина М.Г. Сафроновым была успешно защищена кандидатская диссертация «Гельминты и гельминтозы животных в Якутии».

Под руководством М.Г. Сафронова небольшой коллектив Якутской республиканской НИВС в трудные послевоенные годы выполнял большой объем научных работ по изучению основных болезней сельскохозяйственных животных, широко распространенных в республике и наносящих большой экономический и социальный ущерб (эхинококкозы, цистицеркозы, диктиокаулез, параскаридоз, бруцеллез, туберкулез, паратуберкулез, некробактериоз, болезни молодняка животных и др.). В дальнейшем результаты этих исследований сыграли позитивную роль в развитии животноводства и улучшении эпизоотической и эпидемиологической ситуации в республике.

Доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный ветеринарный врач Якутской АССР Михаил Григорьевич Сафронов (1916 – 1993 гг.).

Об эффективности научной работы ветеринарной станции в 1950-1960 гг. свидетельствует тот факт, что в этот период ее научными сотрудниками было защищено 7 кандидатских диссертаций. Таким образом, уже в начале своей деятельности на посту руководителя научного учреждения Михаил Григорьевич уделял большое внимание подготовке высококвалифицированных научных кадров, хорошо понимая, что без этого нельзя эффективно решать сложные задачи подъема и развития сельскохозяйственного производства в республике. Эту линию он активно проводил в жизнь и в последующие годы.

В 1958 г. Республиканская НИВС вошла в состав вновь созданного Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства (ЯНИИСХ), где Михаил Григорьевич вначале работал заведующим ветеринарным отделом, затем (до 1960 г.) – заместителем директора института по научной работе, а с 1960 по 1988 гг. – директором. На этом ответственном посту полностью



М.Г. Сафронов – студент Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева (1938 г.).

раскрылся его организаторский талант. По инициативе Михаила Григорьевича институт в 1979 г. перешел в подчинение ВАСХНИЛ и тем самым значительно расширил творческие связи с другими научно-исследовательскими учреждениями страны, что благотворно отразилось на уровне разработок научных тем.

Руководя институтом, М.Г. Сафронов продолжал научную работу, по результатам которой в 1972 г. успешно защитил докторскую диссертацию. В 1979 г. ему было присвоено звание профессора. Михаил Григорьевич с большим уважением и любовью относился к своей профессии, и эти чувства постоянно прививал своим ученикам. Несмотря на постоянную загруженность научной и административной работой, он находил время, чтобы внимательно выслушать человека и, по возможности, помочь ему советом и конкретным делом.

Большое внимание в своей деятельности М.Г. Сафронов уделял подготовке научных кадров из коренного местного населения. Для осуществления этой задачи он впервые установил деловые производственные и творческие связи с президиумом ВАСХНИЛ и Министерствами сельского хозяйства СССР и РСФСР, добился выделения целевых мест в аспирантуру головных научно-исследовательских институтов и высших сельскохозяйственных учебных заведений страны. Благодаря усилиям М.Г. Сафронова, Якутский НИИСХ за короткий срок по всем направлениям аграрных исследований был укомплектован высококвалифицированными остепененными научными кадрами и стал одним из ведущих комплексных научных учреждений СО РАСХН на Северо-Востоке страны. Под его научным руководством 25 сотрудников института защитили кандидатские и 11 – докторские диссертации.

По инициативе Михаила Григорьевича на территории Якутии работали экспедиции Московского гидромелиоративного института во главе с профессором А.А. Богушевским и Московской сельскохозяйственной академии им. К.А. Тимирязева под руководством академика ВАСХНИЛ Г. И. Тараканова. Эти экспедиции, в работе которых принимали участие и научные сотрудники ЯНИИСХ, сыграли большую роль в развитии наливного земледелия, овощеводства, картофелеводства и других направлений аграрной науки в республике.

Внушительно выглядела и научная продукция института в те годы. Было издано более 20 научных сборников, 16 бюллетеней НТИ, около 110 методических рекомендаций, 35 монографий, в которых обобщены достижения сельскохозяйственной науки и результаты ее практического использования в Якутии.

При М.Г. Сафронове значительно укрепилась материально-техническая база института. Были возведены два лабораторных корпуса – по ул. Каландарашвили и Бестужева-Марлинского; жилые дома в г. Якутске и в п. Селекционная Орджоникидзевского района. В с. Немюгонцы, где располагалось ОПХ «Покровское», были построены средняя школа, детский сад, дом культуры спортивный зал, дома для рабочих, механизированные

Рядом со своим учителем, академиком, Героем Социалистического Труда К.И. Скрябиным на Всесоюзной научной конференции по гельминтологии (Москва, 1950 г.).

коровники, коневодческая база, механизированная кумысная ферма, ремонтно-технические мастерские и другие производственные объекты, проведена газификация, заасфальтированы улицы.

М.Г. Сафронов и председатель президиума СО ВАСХНИЛ академик И.И. Синягин (1960 г.).

В ОПХ «Покровское» по инициативе и под контролем М.Г. Сафронова внедрялись научные разработки отделов института, цеховая структура управления и коллективный подряд, проводились научно-производственные опыты в сфере земледелия и животноводства, создавались специализированные механизированные звенья, бригады и фермы на хозрасчетной основе. В результате этого были достигнуты высокие производственные показатели: удой на корову составлял 3700 кг, средний живой вес реализуемого молодняка – 380 кг, урожайность овощей – 460 ц/га, картофеля – 250 ц/га. Передовики производства были награждены орденами и почетными званиями, а агроном М.М. Корнилова стала Героем Социалистического Труда. За достигнутые успехи ОПХ «Покровское» было занесено во Всесоюзную Книгу почета ВДНХ, неоднократно награждалось Красным Знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, РСФСР и ВЦСПС.

По инициативе и с участием Михаила Григорьевича проводились «Дни науки» в районах и крупных хозяйствах республики. Заведующие и научные сотрудники отделов института знакомили население с результатами своих исследований, общались со специалистами и руководителями хозяйств, налаживали творческие связи для внедрения научных рекомендаций и разработок.

Научные сотрудники Якутского НИИСХ активно участвовали во всесоюзных, региональных и зональных научно-производственных конференциях и совещаниях, где достойно представляли якутскую школу аграрной науки, созданную М.Г. Сафроновым. В г. Якутске было проведено четыре Всесоюзных научных совещания по проблемам создания продовольственной базы и интенсификации сельского хозяйства в районах Крайнего Севера. Под научным руководством Михаила Григорьевича были разработаны системы ведения земледелия и животноводства в ЯАССР, которые стали организационной и научной основой интенсификации и механизации производства, роста валовой продукции сельского хозяйства в республике. За книгу «Система ведения сельского хозяйства Якутской АССР», изданную в 1968 г., М.Г. Сафронов был награжден Золотой медалью ВДНХ.

М.Г. Сафронов был не только видным ученым-гельминтологом, но и всесторонне образованным человеком и общественным деятелем. Имея два высших образования (зоотехническое и ветеринарное), он одинаково хорошо разбирался в вопросах агрономии, экономики, механизации сельского хозяйства и других направлениях аграрной науки. Это позволяло ему в течение 28 лет успешно руководить комплексным научно-исследовательским институтом и достойно представлять его интересы в республике и за ее пределами.

Свою большую научно-исследовательскую и научно-организационную работу Михаил Григорьевич успешно сочетал с партийно-общественной деятельностью. Он являлся депутатом Верховного Совета Якутской АССР VI, VII и VIII созывов, избирался членом Президиума Верховного Совета республики, председателем постоянной комиссии по сельскому хозяйству и членом ревизионной комиссии Якутского областного комитета КПСС, был председателем республиканского комитета защиты мира, заместителем председателя Якутского отделения общества «Знание», членом совета по проблемам Севе-

Экспедиционные работы в Монгольской Народной Республике (1978 г.).

Обсуждение проблем гельминтологии с академиком ВАСХНИЛ Н.Г. Андреевым (1977 г.).

ра при президиуме ВАСХНИЛ, проблемного совета СО ВАСХНИЛ по сельскому программному освоению Крайнего Севера, членом редколлегий журналов «Земля Сибирская, Дальневосточная» и «Сибирский вестник сельскохозяйственной науки», заместителем министра сельского хозяйства и заготовок, членом коллегии Министерства сельского хозяйства республики и заместителем председателя Госагропрома Якутской АССР по науке.

Стиль его руководства заслуживает особого внимания. На работу Михаил Григорьевич (будь то рабочие или выходные дни) приходил в 8 часов утра, независимо от того, когда закончился его рабочий день накануне. Сотрудников института принимал в любое время и даже после работы. Вечернее время он проводил в лаборатории, занимаясь гельминтологическими исследованиями, руководил аспирантами, знакомился с новой научной литературой. Его отличали доброжелательность и стремление помочь людям. Если он отказывал кому-то, то объяснял причину, не унижая достоинства человека. Михаил Григорьевич часто обходил с проверкой кабинеты и лаборатории института. Он не любил расхлябанность, безответственное отношение людей к своим обязанностям, уклонение от работы.

М.Г. Сафронов постоянно держал в поле зрения деятельность опытно-производственных хозяйств, помогая, направляя и контролируя их работу. Не случайно, ОПХ «Покровское» было одним из передовых хозяйств не только в республике, но и в ВАСХНИЛ, подлинной базой научных исследований лабораторий и отделов института. Была налажена самая тесная связь науки и производства, которая давала хорошие результаты. Еженедельно Михаил Григорьевич выезжал в ОПХ сам и требовал выезда научных сотрудников для оказания разносторонней помощи по соответствующим направлениям сельскохозяйственного производства. Благодаря такой интеграции качественно, в полном объеме и в срок выполнялись научно-исследовательские работы, а опытно-производственные хозяйства стали высокоразвитыми.

За свою самоотверженную и продуктивную работу Михаил Григорьевич награжден многими орденами, медалями и грамотами Якутского обкома КПСС, Верховного Совета ЯАССР, Совета Министров ЯАССР. Он очень гордился тем, что занесен в Книгу почета Госагропрома республики, Якутского НИИСХ и ОПХ «Покровское».

М.Г. Сафронов был хорошим отцом и семьянином. Вместе с женой Татьяной Владимировной они вырастили и воспитали четырех сыновей, которые получили хорошее образование и стали квалифицированными специалистами. Старший сын Валерий – ученый-биолог, доктор наук; Владимир – архитектор; Геннадий – специалист по электронно-счетным машинам; младший сын Андрей – преуспевающий предприниматель. Все они имеют семьи и живут полнокровной жизнью.

М.Г. Сафронов с И.Д. Захаровым (слева) и С.Е. Стручковым (справа), успешно возглавлявшим в разное время опытно-производственное хозяйство «Покровское» (1989 г.).

16 апреля 1993 г. сердце Михаила Григорьевича перестало биться. Ушел из жизни настоящий ученый, хороший организатор, семьянин и просто замечательный человек.

Мы, ученики и коллеги, всегда будем помнить и ценить тот огромный вклад, который внес Михаил Григорьевич в развитие аграрной науки в Якутии и стараться приумножать начатое им дело.

УЧЕНЫЙ И ИЗОБРЕТАТЕЛЬ

А. Д. Андросов,
доктор технических наук, профессор

Биография Алексея Егоровича Местникова, доктора технических наук, профессора, заслуженного деятеля науки РС(Я), заведующего кафедрой производства строительных материалов, изделий и конструкций инженерно-технического факультета Якутского государственного университета интересна, а имя его известно в широких научных кругах. В Якутский госуниверситет он поступил уже вполне зрелым человеком, прошедшим школу производства в сельском хозяйстве и армейскую подготовку в пограничных войсках.

Доктор технических наук, профессор Алексей Егорович Местников.

Алексей Егорович очень тепло отзывается о годах учебы в Кобяйской средней школе, об учителях, которые привили любовь к таким наукам, как физика, математика, химия, о школьных друзьях, дружбу с которыми он сохранил до сих пор (в их числе доктор технических наук, профессор, академик АН РС(Я) Е.Е. Петров, генерал-лейтенант юстиции Н. Е. Полятинский). Еще в школьном кружке он вместе с друзьями познакомился с занимательной физикой, техническим творчеством, участвовал в школьных, районных и всесоюзных заочных (через журнал «Квант») физико-математических олимпиадах под руководством замечательных учителей-энтузиастов Ильинова Владимира Васильевича, Игнатьева Николая Ефремовича, Терехова Афанасия Афанасьевича. Первым результатом его творчества стал контактный регулятор уровня жидкости, впоследствии установленный в емкости системы теплоснабжения школы. Затем были электросхемы к новогодней елке и географической карте, различные радиосхемы, конструкции моделей самолетов, космических ракет и масса полезных предложений и нововведений, используемых в повседневной жизни школы. Кроме того, Алексей был комсомольским активистом, увлекался лыжами, легкой атлетикой, туризмом, спортивным ориентированием, игровыми видами спорта (волейбол, баскетбол, настольный теннис). Такая активная жизненная позиция была оценена. Приказом директора школы от 25 мая 1970 г. Алексей был занесен в Книгу почета Кобяйской средней школы.

В период учебы в Якутском госуниверситете он продолжал увлекаться физикой, математикой и спортом, участвовал в студенческих строительных отрядах, успевал заниматься и наукой. Его интересовали вопросы жизнеобеспечения человека, проблемы тепловой защиты зданий, сооружений и инженерных коммуникаций в суровых природно-климатических условиях Севера. Данная область впоследствии стала основным направлением его научных интересов под руководством д.т.н. профессора Николая Сергеевича Иванова – выдающегося ученого, заслуженного деятеля науки и техники Якутии и России. Под его руководством Алексей Егорович в 1990 г. защитил кандидатскую диссертацию по теме «Тепловая защита горных выработок и инженерных сооружений на основе технологии напыления пенополиуретана при отрицательных температурах».

Вся трудовая деятельность и профессиональный рост Алексея Егоровича как физика, а затем и высококвалифицированного специалиста в области строительного материаловедения, связана с Якутским государственным университетом. Под его руководством разработаны конкурентоспособные технологии производства теплоизоляционных покрытий с использованием запатентованных материалов, из которых можно указать следующие:

1. Новые композиции и технологическое оборудование для получения трудногорючих и экологически безопасных пенофенопластов под торговой маркой «Пенорезол» (патент РФ № 2140942). Завод «Монопанель» (г. Талдом, Московская обл.) выпускает строительные панели с использованием пенофенопласта «Пенорезол». Впервые в условиях Якутии монопанели использованы при строительстве надстройки здания учебного корпуса ЯГСХА в г. Якутске (1999–2000 гг.);

2. Новые композиции и технологическое оборудование (а. с. № 1523179) для получения бесфреонных пенополиуретанов способом напыления. Созданные им комплексы для производства теплоизоляционных работ напылением пенополиуретана при температуре от +35 до –55°С успешно работают в условиях Якутии более двадцати лет в компактном варианте (доставка самолетом в любую точку) и на базе высокопроходимого автомо-

После защиты докторской диссертации (г.Москва, 1999 г.).
Первый слева – д.т.н., профессор, засл. деятель науки РФ, академик РААСН Ю.М. Баженов; третий – А.Е. Местников; четвертый – д.т.н., профессор, засл. деятель науки РФ, академик И.А. Рыбьев.

биля «Урал». Они были высоко оценены МЧС РФ и РС(Я). Созданные технологии и материалы используются для теплоизоляции трубопроводов тепло- и водоснабжения, водонапорных и фекальных емкостей, гаражей, производственных зданий, спортивно-оздоровительных комплексов, хранилищ продуктов, холодильников, подземных сооружений и др.

3. Новые композиции и технологическое оборудование для получения теплоизоляционных пенобетонов неавтоклавного твердения (патент РФ № 2160726) с плотностью 400–500 кг/м^3. Теплоизоляционные материалы по своим эксплуатационным характеристикам значительно превосходят показатели, принятые для проектирования ограждающих конструкций согласно СНиП II-3-79** «Строительная теплотехника». Пенобетоны используются для теплоизоляции цокольной части и устройства звукоизоляции междуэтажных перекрытий производственных и жилых зданий.

Алексей Егорович Местников продолжает активно развивать перспективное научное направление, начатое профессором Н.С. Ивановым, которое впоследствии органично вошло в Республиканскую научно-техническую программу «Проблемы строительного комплекса Якутии» под руководством члена-корреспондента РАН, профессора В.В. Филиппова и связано с созданием и модернизацией полимерных теплоизоляционных и композиционных строительных материалов. Под его руководством и при непосредственном участии в 1980–1997 гг. выполнены 19 научных разработок и прикладных исследований, результаты которых внедрены не только на строительных объектах и предприятиях Якутии, но и в Амурской и Московской областях.

Алексей Егорович с коллегами кафедры строительных материалов Якутского госуниверситета (2004 г.).

А.Е. Местников (крайний справа) среди участников Международной конференции (г. Улан-Удэ, 2002 г.).

В 2000 г. за разработку темы «Создание трудногорючих пенофенопластов с пониженной токсичностью для слоистых панелей быстровозводимых зданий, предназначенных для строительства при ликвидации последствий стихийных бедствий», он стал победителем в номинации «Лучшая научно-инновационная разработка ЯГУ».

Алексей Егорович не только занимается передовыми разработками. В числе его интересов, можно сказать «хобби», находится и эффективное использование давно забытых материалов на основе природных грунтов. Им, в сотрудничестве с местными энтузиастами-

Внедрение теплоизоляционных разработок в пос. Ючюгэй Оймяконского района.
Пятый слева – А.Е. Местников.

рационализаторами Петром Николаевичем Романовым и Валентином Васильевичем Васильевым (с. Майя) изучены грунты ряда месторождений, подобраны оптимальные составы, и на их основе построены жилые экспериментальные дома, гаражи, производственные и хозяйственные постройки в Усть-Алданском и Мегино-Кангаласском улусах. В Институте неметаллических материалов СО РАН в составе творческого коллектива им был создан кирпичный пресс, основное техническое решение которого защищено патентом РФ № 2092309.

В 1996 г. А.Е. Местников поступил в докторантуру Московского государственного строительного университета (МИСИ) по специальности: «Строительные материалы и изделия» кафедры физической, органической и аналитической химии строительно-технологического факультета, а в 1999 г. закончил ее, защитив диссертацию по теме «Теплоизоляционные материалы для слоистых ограждающих конструкций, работающих в суровых условиях эксплуатации».

Будучи первым доктором наук РС(Я) в области строительного материаловедения, А.Е. Местников достойно представляет научно-технические достижения и научное сообщество республики в РФ, странах СНГ и за рубежом. Так, за период с 1978 по 2006 гг. он выступал с докладами на четырнадцати международных, семнадцати российских, шести республиканских и межведомственных научных конференциях. У Алексея Егоровича около 150 опубликованных научных и учебно-методических работ, в том числе пять монографий, шесть патентов на изобретения. Он руководит научной работой студентов и школьников, достижения которых неоднократно представлялись и отмечались на региональном и всероссийском уровнях. Часто Алексей Егорович выступает в качестве эксперта в республиканских, районных и университетских олимпиадах и научно-технических конкурсах.

А.Е. Местников активно участвует в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации, являясь оппонентом и рецензентом кандидатских и докторских диссертаций. Под его руководством в Якутском госуниверситете открыта аспирантура по специальности 05.23.05 – «Строительные материалы и изделия». Им подготовлено 8 кандидатов технических наук. В настоящее время Алексей Егорович является научным руководителем пяти аспирантов.

В кругу семьи.
Слева направо: жена – Светлана Ксенофонтовна, Алексей Егорович, сын Дмитрий, дочь Марина.

А.Е. Местников – не только высококвалифицированный специалист в области строительного материаловедения, но и хороший семьянин. Сын Дмитрий закончил филологический факультет ЯГУ и работает в компании «Саха-фильм». Дочь Марина – врач-ординатор в больнице № 2 г. Якутска.

Хочется пожелать Алексею Егоровичу дальнейшего плодотворного поиска неизведанного, крепкого здоровья и счастья.

НОВЫЕ КНИГИ

Проблемы развития и научное обеспечение АПК Якутии: Материалы совмест. выезд. заседания президиума РАСХН, президиума СО РАСХН и совета ДВНМЦ РАСХН (г. Якутск, 3-5 авг. 2005 г.) / РАСХН. Сиб. отд-ние. – Новосибирск, 2006. – 132 с.

В сборнике представлены доклады и выступления на секционных заседаниях президиума РАСХН, президиума СО РАСХН и совета ДВНМЦ РАСХН.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ МУЗЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

А. Л. Габышева

Ася Львовна Габышева,
генеральный директор Государственного музейного художественного комплекса «Национальный художественный музей Республики Саха (Якутия)».

История возникновения

Когда размышляешь о судьбе коллекций Национального художественного музея Республики Саха (Якутия), с глубокой благодарностью вспоминаешь поколение людей начала XX в., стоявших у его истоков. Год основания музея – 1928 – это время бурных перемен, увлечения новизной, пафоса созидания, неизбывных тревог и драм человеческих судеб… Не будем касаться сокровенной сферы отношений, стремительной смены жизненных ориентиров поколения, шедшего к намеченной цели особыми, не похожими ни на чьи другие путями, но воздадим им должное за мечту, за дерзостную мысль строительства «Храма искусств» на вечной мерзлоте.

Идея открытия картинной галереи в Якутске принадлежит научно-исследовательскому обществу «Саха кэскилэ», объединившему энтузиастов-краеведов, художников и исследователей. В 1925 г. общество предложило проект открытия Картинной галереи в Якутске. В 1926 г. была организована выставка изобразительного искусства, а в 1927 г. вопрос о галерее был рассмотрен правительством Якутской АССР. Председатель ЯЦИК СНК ЯАССР М.К. Аммосов через Комиссию Академии наук СССР по изучению производительных сил ЯАССР начал переговоры с музейным отделом Наркомпроса РСФСР о безвозмездной передаче произведений русской и западноевропейской классики в будущую картинную галерею. Комиссия сочла необходимым привлечь к работе по комплектованию музея хранителя Иркутской художественной галереи, живописца Б.И. Лебединского, который увлеченно принялся за сбор и приобретение картин у сибирских художников, а также сам написал для Якутской галереи пейзаж-панно «Река Лена при впадении в нее Алдана» (1928). Примечательно, что на личные пожертвования якутян в коллекцию приобретались произведения с передвижной выставки картин сибирских художников.

Так начиналось рождение будущего художественного музея в республике. Основой собрания музея стали 27 живописных произведений из фондов Государственной Третья-

ковской галереи. Небольшая коллекция представляла подбор характерных образцов русской живописи второй половины XIX – начала XX вв. Эти произведения по своим живописным достоинствам и по значению представленных имен изначально задали высокий качественный уровень формирования коллекции. Кроме работ, переданных Третьяковской галереей, в коллекцию вошли произведения основоположника якутского изобразительного искусства И.В. Попова и картины сибирских художников с первой советской художественной выставки 1926 г. К сожалению, финансовые проблемы на долгие годы отодвинули сам проект создания национальной галереи, но было решено открыть картинный зал при Областном краеведческом музее.

Статус самостоятельного учреждения картинный зал получил в 1946 г. и тогда же приказом Управления по делам искусств при СНК ЯАССР он был преобразован в Якутский музей изобразительных искусств. Но еще раньше, в самый тяжелый для культурной и духовной жизни страны период, в сентябре 1943 г. Управление по делам искусств при СНК РСФСР приняло постановление о развитии разных видов искусств в ЯАССР и, в частности, о необходимости открытия художественного музея. Эта идея была реализована при непосредственном участии председателя якутского Союза художников, народного художника Якутии Петра Петровича Романова (1902 – 1952).

Куинджи Архип Иванович (1842–1910). «Лунная ночь». Холст, масло.

Коллекции музея

С самого начала своего пути музей стремился пополнять национальную сокровищницу лучшими произведениями искусства, дающими объективную картину развития художественных процессов в республике, обеспечивать трансляцию культурных ценностей обществу и быть образовательным институтом в широком смысле слова. Сегодня Национальный художественный музей РС(Я) – это крупнейшее художественное собрание на Северо-Востоке Сибири. Он является научно-исследовательским, организационно-методическим центром для всех галерей и музеев художественного профиля на территории республики. Его коллекции имеют высокий качественный потенциал и включают в себя разделы якутского, русского и отечественного искусства XVIII – начала XXI вв., зарубежного искусства XVI–XX вв.

Коллекция классического русского искусства, в основном представляющая XIX в., в миниатюре воссоздает картину развития этого периода. Фонды музея располагают подписными подлинниками произведений Тропинина, Шишкина, Айвазовского, Левитана, Куинджи, Поленова, Коровина, братьев Маковских, Клодта, Юона, коллекциями изделий из фарфора, изготовленными на знаменитых российских заводах Гарднера, Корнилова, Кузнецова, Попова и др.

Яркой страницей в истории музейного дела в республике стала безвозмездная передача в 1962 г. более 250 произведений западноевропейского искусства XVI–XIX вв. из семейного собрания известного якутского ученого, доктора экономических наук, профессора М.Ф. Габышева (1902–1958). В коллекции самими ранними по времени являются две живописные доски XVI в. – «Сон Венеры» нидерландского мастера и «Мадонна с колодцем» неизвестного итальянского художника, композиция которой повторяет (с небольшими изменениями в пейзаже) работу Франчабиджо с тем же названием из галереи в Уффици. Большой интерес представляют четыре итальянских картины: «Натюрморт с фруктами, корзиной винограда и стеклянной вазой с цветами» (первая четверть XVII в.) круга Караваджо; эффектное полотно «Святая Цецилия» Никколо Реньери (ок. 1590–1667 гг.); «Диана и Каллисто» художника второй половины XVII в. (Антонио Беллуччи?); аллегорическая композиция «Кронос открывает Истину» Джованни Баттиста Питтони (1687–1767). Произведения принадлежат к числу тех мастеров, которые, не будучи ведущими живописцами, отразили в своем творчестве различные тенденции развития итальянского искусства своего времени. В коллекции западноевропейской гравюры имеются листы Дюрера, Рембрандта, Остаде, Калло, мастеров других европейских школ, а также рисунки, выполненные карандашом, сепией, пером и тушью. Раздел искусства народов Вос-

Раздел экспозиции «Отечественное искусство XX века».

Леду Жанна Фелиберта (1767–1840). Франция. «Портрет девочки». Холст, масло.

Питтони Джованни Батиста (1687–1767). Италия. «Кронос обнаруживает Истину». Холст, масло.

тока представлен свитками Ци-Бай-Ши, творчеством Хокусая, фарфором, мелкой пластикой, японскими нэцкэ, окимоно, росписью по шелку, перегородчатыми эмалями, резьбой по дереву. Многие произведения из отдела зарубежного искусства входят в золотой фонд музея. Эта часть нашего собрания в начале 2007 г. должна предстать перед зрителями в прекрасном, отреставрированном здании бывшего Якутского уездного казначейства, а ныне – Галерее зарубежного искусства имени профессора М.Ф. Габышева, реставрацию которой ведет известная фирма ООО «В.Р. Шельц».

Самая значительная в музее коллекция – это произведения искусства Якутии XVIII – начала XXI вв. Ее можно по праву отнести к эталонной. Она представляет лучшие произведения, созданные многими поколениями мастеров декоративно-прикладного, народного и изобразительного искусства Республики Саха. Этот мощный духовный пласт несет в себе художественное, философское миропонимание нации и составляет 70% всего собрания. Гордость коллекции – раздел якутской резной кости (промысел, известный с XVIII столетия). Высоким художественным мастерством отличаются произведения мастеров XVIII – XIX вв. по художественной обработке металла, резьбе по дереву, изделиям из бересты, узорочному шитью и бисерной вышивке по меху и ткани, плетению из конского волоса.

Многие люди приняли живое участие в судьбе музея. Сотни произведений поступали от художников, коллекционеров, частных лиц, из хранилищ других музеев, государственных фондов Министерств культуры СССР, РСФСР и ЯАССР, Союзов художников России и Якутии, а также от многочисленных любителей искусства. Новые отделы, органично прираставшие к якутской коллекции, придали музею разноплановый характер, представляя искусство разных времен и народов.

Ежегодно музеем проводится от 40 до 50 стационарных и передвижных выставок. Тематика их разнообразна – от классического искусства до экспериментальных работ современных художников, отражающих новейшие

Фрагменты раздела экспозиции «Искусство Якутии».

Амыдаев Николай Данилович. Композиция «Ысыах». 1985. Бивень мамонта, капо-корень, резьба, инкрустация.

направления художественного творчества. Активно расширяя профессиональные и культурные связи, музей реализует десятки совместных межмузейных программ и проектов, участвует в таких крупных культурных акциях, как ежегодный Всероссийский музейный фестиваль, Международная Биеннале в Красноярске, выставки изобразительного искусства республики в странах дальнего и ближнего зарубежья (Швейцария, 1994; Словения, 2003; Париж, 2005). В залах музея проходят передвижные выставки из России и зарубежных стран. Так, в последние годы проводилась выставка фотоматериалов знаменитой Джезуповской экспедиции начала XX в. Американского музея естественной истории в Нью-Йорке (2001), выставка великих русских художников Николая Константиновича и Святослава Николаевича Рерихов из Московского международного фонда Рерихов (2003), демонстрировались работы современных художников Голландии (2003), выставка фотографий начала XX в. из личного архива Софьи Толстой музея-заповедника «Ясная Поляна» (2004) и многие другие. Первая из вышеназванных выставок передана американскими друзьями в фонд нашего музея. Незабываемым событием в культурной жизни республики стала выставка из фондов Национального художественного музея «Художественное наследие Якутии» в залах Государственной Третьяковской галереи, с изданием красочного альбома-каталога в рамках всероссийского проекта «Золотая карта России». Во время ее открытия (2002 г.) Президент Республики Саха (Якутия) В.А. Штыров и директор Всероссийского объединения «Государственная Третьяковская галерея» В.А. Родионов подписали Соглашение о культурном сотрудничестве, благодаря которому музею была оказана методическая и практическая помощь при реконструкции нового здания.

С 2000 г., совместно с Государственной Третьяковской галереей, Государственным Русским музеем и Фондом содействия развитию культуры и искусства в странах Центральной и Восточной Европы (США), музеем организуются международные семинары и научно-практические конференции под эгидой ЮНЕСКО из

Легенда российского балета Владимир Васильев – гость Национального художественного музея РС(Я).

В Здании бывшего Якутского уездного казначейства после реставрации разместится Галерея зарубежного искусства им. проф. М.Ф. Габышева.

цикла «Диалог. Музей и общество». Результатами научной деятельности музея являются разработка «Концепции развития музея 1996–2006», выпуск изданий по коллекциям якутского искусства, каталогов выставок, сборников по вопросам музейного дела, красочных альбомов. Многогранная деятельность Национального художественного музея РС(Я), члена Международного совета музеев (ИКОМ) (1998) и Союза музеев России (2001) способствует укреплению исторически сложившегося единства народов многонациональной России.

Фото Валерия Баева.

Примечание: *Архивные сведения приводятся по изданию И.А. Потапова «Ступени творческого роста». – Якутск, 1982.*

(Окончание в следующем номере).

СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ УСТАНОВКИ РЫБОЛОВНЫХ СЕТЕЙ ПОДО ЛЬДОМ

Н. А. Находкин

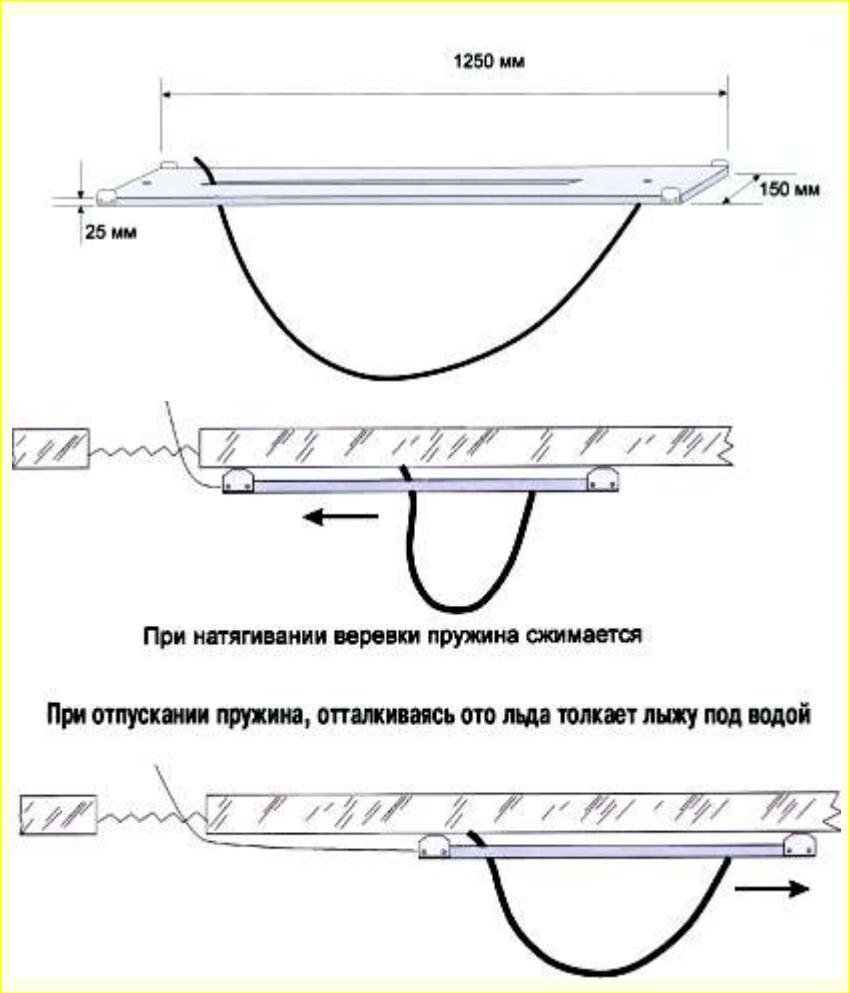
Николай Александрович Находкин,
кандидат биологических наук, директор ООО «Агентство новых технологий Севера» (г. Якутск).

Реки Севера славятся рыбными ресурсами. Уникальные вкусовые и целебные качества северных рыб заслуживают того, чтобы каждый экземпляр имел отдельную упаковку с сургучной печатью и описанием способа и места улова, как это делается в Финляндии или на Аляске.

Основной промышленный лов рыбы на Севере производится в зимнее время, так как подледная рыба имеет высокие вкусовые качества, а низкие температуры способствуют их сохранению. Однако зимнее рыболовство сопряжено с очень тяжелым трудом в самых сложных климатических условиях. В северных регионах толщина льда на водоемах составляет до двух и более метров, температура воздуха зимой опускается ниже –40°С, на открытых местах часто дуют ветра, а световой день очень короткий. В таких условиях установка рыболовных снастей затруднена, отнимает массу физических сил, времени и здоровья у рыбаков. К тому же все работы выполняются вручную.

Когда-то в 70-десятые годы прошлого века в течение двух сезонов я работал в бригаде рыбаков знаменитого Кобяйского рыбзавода. Ловили карасей подледным неводом старым «дедовским» методом, Это был тяжелый физический труд, пребывание весь день на холоде, да еще и без гарантии на успех. Любой зацеп или неудачно выбранное место сводили результаты работы к нулю. Не так давно я встретился с рыболовной бригадой на озере Неджели. Оказывается, с тех пор ничего не изменилось. К сожалению, Академия наук РС(Я) с ее Институтом прикладной экологии Севера никаких современных усовершенствований для облегчения труда рыбаков на практике не предложила. Как и сотни лет назад, рыбаки греют руки в проруби, по-

Фото вверху – принцип работы «финской лыжи» для установки сетей подо льдом.



Размеры и схема работы «финской лыжи».

скольку температура воды в реке выше, чем атмосферного воздуха.

Для установки сети длиной 100 м в толстом льду рыбаки должны продолбить 12-13 лунок. При зимней ловле карася неводом со средней длиной около 300 м нужно пробить или пробурить около сотни (!) лунок. Кроме того, между лунками необходимо протянуть капроновый фал или обыкновенную веревку. Традиционно веревка протягивается подо льдом с помощью длинных жердей. Этот процесс напоминает проталкивание огромной иглы с ниткой. Длина жерди составляет обычно 8-9 м. Иногда жерди связывают по несколько штук, но это создает дополнительные трудности при проталкивании их под водой от проруби к проруби с помощью специальных вил. Длинные жерди легко ломаются при транспортировке или установке.

В Финляндии для прогона веревки подо льдом применяют два способа. Первый достаточно простой и дешевый. В лунку под лед проталкивается специальная деревянная лыжа. По середине ее проходит продольный разрез, на переднем конце которого закреплен конец стальной упругой проволоки, которая выгибается книзу. Другой заостренный конец проволоки через этот разрез выступает выше уровня лыжи. По бокам лыжи сверху имеются направляющие железки в виде коньков. Лыжа устанавливается в проруби под лед, в нужном направлении. Под действием выталкивающей силы она прижимается снизу ко льду своими коньками и острием сталистой пружины. Когда рыбак тянет за веревку, привязанную к задней части лыжи, острие входит в лед, и пружина натягивается. Если резко отпустить веревку, то стальная пружина, отталкиваясь ото льда, будет толкать лыжу по льду под водой. Вес лыжи рассчитывается так, чтобы она не сильно прижималась ко льду и имела достаточную инерцию при толчке пружины.

Второй способ, который применяют в Финляндии, достаточно интересный и эффективный, но он более сложный и сравнительно дорогой. Для этого способа нужна лебедка в виде двух катушек. На одну наматывается около 150 м веревки, а другая катушка, с острыми зубьями, служит для передвижения подо льдом. Лебедка снабжена механизмом, благодаря которому при натягивании веревки крутится маленькая катушка с зубьями и все устройство обратным ходом перемещается подо льдом.

Своеобразное устройство по установке сети подо льдом используют в Северном Китае. Оно напоминает металлическую герметичную ракету с двумя большими зубчатыми колесами в передней части. Внутри корпуса находится небольшой двигатель, работающий от восьми круглых батареек. Двигатель крутит большие колеса. «Ракета» загоняется в прорубь, всплывает к поверхности льда и, двигаясь подо льдом, протягивает веревку. Местонахождение подобной ракеты подо льдом определяет-

«Ракета» для установки сетей подо льдом.

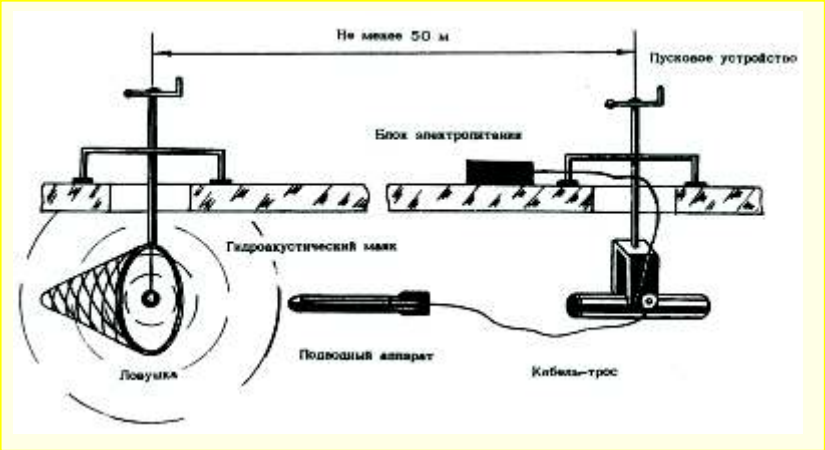


Схема работы прогона (ЦНИИ «Гидроприбор»).

ся по свету лампочки, установленной в ее корпусе. Свет от нее виден через толщу льда и снега. Недостаток такой системы состоит в том, что металлический клепаный корпус довольно мягкий, поэтому устройство легко деформируется и при нарушении герметичности может утонуть.

На выставке Северного Форума «Товары и технологии для Севера» в Санкт-Петербурге в апреле 2003 г. была представлена профессиональная разработка ЦНИИ «Гидроприбор» ледового прогона «СЛП» по установке сетей подо льдом. Это довольно сложная конструкция, представляющая собой самонаводящийся самоходный подводный аппарат, буксирующий кабель-трос, используемый в качестве проводника при установлении орудий лова. Расстояние между пусковым устройством и ловушкой – не менее 50 м. Глубина хода подводного аппарата составляет 1–5 м, масса его 5 кг, а общая масса комплекса с источником электропитания напряжением 27 В и мощностью 30–50 Вт равняется 20–30 кг. Устройство имеет гидроакустический способ наведения. Несмотря на высокотехническое решение проблемы, данный способ имеет существенные недостатки. У него, например, очень большая масса, дефицитный источник энергии и др.

В ООО «Агентство новых технологий Севера» (г. Якутск) производят более простой и дешевый способ установки сетей. Сотрудник агентства Л.М. Шишлянников собрал специальный прогон на основе судомодельных двигателей с винтами. Несмотря на то, что это устройство разработано на базе известных конструкций, оно является оригинальным и практичным. Размеры прогона очень компактны, длина не более полуметра, диаметр 8 см. Устройство работает от трех стандартных круглых батареек или аккумуляторов (с общим напряжением 4,5 В). При помощи него капроновый шнур или леска протягиваются подо льдом. Благодаря конструктивным особенностям, аккумуляторы можно заряжать от автомобильного прикуривателя, не вынимая из прогона и не нарушая его герметичности. При помощи специально разработанного пускового устройства этот прогон легко устанавливается в проруби даже тогда, когда очень толстый лед, поскольку ему уже под водой придается нужное направление. Данная установка может пройти подо льдом сотни метров. Расстояние запуска регулируется по спускаемому шнуру, который отматывается от катушки спиннинга. Сильные, но экономичные светодиоды указывают местонахождение устройства. Так как в Якутии зимой световой день короткий, то часто приходится рыбачить в сумерках. Свет лампы пробивается через толщу льда и снега. Кроме того, шум моторчика хорошо слышен через толщу льда, и его местонахождение достаточно легко определить. Общая масса подледного прогона составляет не более 1 кг. Прогон прошел испытания на озерном льду. Для установки сети в сотню метров требуется всего две лунки, т.е. рыбаку уже не надо бурить или пробивать 10 лишних лунок, а значит, экономятся силы и время. Кроме того, рыбак освобождается от подготовки и транспортировки длинных жердей – прогонов. Следовательно, значительно повышается эффективность труда.

Данная статья касается усовершенствования только одного элемента зимнего рыболовства. В ООО «Агентство новых технологий Севера» (г. Якутск) имеются разработки и предложения по усовершенствованию всего комплекса зимнего рыболовства: от предварительной разведки глубин и состояния дна водоемов до удобной комфортной одежды и условий быта для рыбаков.

Л.М. Шишлянников (ООО «Агентство новых технологий Севера», г. Якутск) с ледовым прогоном в кейсе. На крышке видно зарядное устройство от прикуривателя автомобиля.

Для всех, кто заинтересован в современных способах установки рыболовных сетей подо льдом, возможна организация опытной бригады для проведения полноценных практических испытаний и демонстрации новых технологий.

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА – МНОГОСЛОЙНАЯ ОБОЛОЧКА

Еще в XVIII в. немецкий физик и математик И. Тициус подметил интересную закономерность в положении орбит планет Солнечной системы. Оказалось, что радиусы орбит возрастают в геометрической прогрессии. Эту закономерность назвали правилом Тициуса – Боде, и она подтвердилась в 1781 г., когда была открыта планета Уран.

Однако орбиты следующих планет – Нептуна и Плутона (теперь по решению Международного астрономического союза Плутон называют не планетой, а малым телом Солнечной системы (см. «Наука и жизнь», № 10, 2006 г.)) – находятся значительно ближе к Солнцу, чем им полагалось бы.

Многочисленные попытки внести поправки в формулу Тициуса – Боде успеха не имели.

В.В. Шепелев (Институт мерзлотоведения СО РАН, г. Якутск) предлагает не рассматривать Солнце и планеты как систему материальных точек, а представить их в виде многослойных сферических оболочек, таких, например, как атмосфера Земли, состоящая из тропосферы, стратосферы, мезосферы и т.д.

Сферу можно получить вращением дуги размером в половину окружности вокруг оси. Центр тяжести (центроид) такой дуги находится на расстоянии $(2/\pi)R$ от оси вращения. При этом оказывается, что центроид оболочки системы «Солнце – Венера» совпадает с радиусом орбиты Меркурия, а центроид оболочки системы «Солнце – Земля» – с радиусом орбиты Венеры и т.д.

В общем случае радиусы оболочек можно вычислить по формуле:

$$R = (\pi/2)^n r_0,$$

где r_0 = 696 тыс. км – радиус Солнца;

n – натуральное число.

Например, для Меркурия n = 10, для Венеры n = 11, для Земли n = 12 и т.д.

Расчеты расстояния планет от Солнца по этой формуле дают гораздо меньшую погрешность, чем по правилу Тициуса – Боде. Из общей картины выпадают только Уран и Нептун – планеты с обратным вращением, не совпадающим по направлению с их движением по орбите.

Более того, расчеты указывают на наличие между орбитами Марса и Юпитера двух поясов астероидов, что тоже не противоречит наблюдаемым данным, если учесть существование двух типов метеоритов – каменных и железных.

Наконец, эта формула справедлива для радиусов орбит спутников планет, если величину r_0 в ней принять равной радиусу соответствующей планеты.

Столь четкие закономерности могут быть результатом математического казуса, удивительного совпадения, но не исключено, что они откроют новую страницу в решении таких фундаментальных проблем, как происхождение и эволюция звездных и планетных систем в нашей Галактике.

Журнал «Наука и жизнь», 2007, № 3, стр. 127.

ТУРИСТИЧЕСКИЕ ПУТЕШЕСТВИЯ С ДЕТЬМИ В ЯКУТСКОЙ АРКТИКЕ

Н. В. Гукова

Наталья Васильевна Гукова,
педагог, руководитель кружка «Туризм и краеведение» Тиксинского центра внешкольной работы.

О методах воспитания и обучения подрастающего поколения написано немало. Но как руководитель кружка «Туризм и краеведение» Тиксинского центра внешкольной работы подписываюсь под словами Гете: «Без странствований не создается ни одна индивидуальность». Я полностью разделяю и мнение великого русского педагога К.Д. Ушинского: «Прекрасный ландшафт имеет такое воспитательное влияние на развитие молодой души, с которой трудно соперничать влиянию педагога, что день, проведенный ребенком среди рощ и полей… стоит многих недель, проведенных на учебной скамье».

Туризм – это: смена привычной повседневной обстановки; продолжительное пребывание на свежем воздухе; интенсивная физическая нагрузка; это воспитание в себе таких качеств, как честность, дисциплинированность, смелость, отзывчивость, трудолюбие, ответственность и других. Кроме того, занимаясь туризмом, невозможно оставаться равнодушным к истории и людям своего края.

В нашем арктическом поселке Тикси, где подобие лета длится всего два месяца, зарплаты родителей низкие даже по «материковым» меркам, а единственный спорткомплекс разморожен уже много лет, занятие туризмом может стать для многих ребят (особенно имеющих не лучшую репутацию в учебных заведениях) хорошей школой, формирующей нравственные основы человека.

В зоне тундры природные условия значительно суровее для туристических пешеходных групп, чем в тайге: низкие температуры зимой; постоянные ветры; непривычная жара летом и сопутствующие ей тучи комаров; безлюдное пространство; горные тропы и арктические болота, требующие повышенного внимания. Возникает вопрос, а стоит ли подвергать детей такому испытанию? По-моему, стоит! Резерв самостоятельности и умение приспособиться в незнакомой обстановке у подростков куда больше, чем принято думать.

Все наши туристические походы носят научно-исследовательский характер. Маршруты экспедиций проходят через горные хребты Хараулахский, Кунга, Туора-Сис и Приморский кряж, по особо охраняемым территориям Усть-Ленского заповедника. В походах ребята многому учатся. Они участвуют в отборе гидробиологических проб, в сборе палеонтологического материала (окаменевшие остатки древних моллюсков, камни с отпечатки древних растений, окаменевшие деревья, возраст которых около 200 млн. лет), а также минералов и горных пород; ведут наблюдения за

Привалы в туристических маршрутах.

Сбор окаменелостей.

и международных конференциях школьников. Многие доклады наших юных краеведов отмечены дипломами, почетными грамотами, памятными подарками, а тезисы их докладов печатаются в научных сборниках. С темой для своих работ ребята определяются уже во время похода.

В нашем крае произошло много исторических событий, которые известны не только в России, но и в мире, что подтверждает и топонимика Булунского улуса. Здесь переплетаются имена и судьбы разных людей. Изучение историко-краеведческого материала расширяет кругозор и вдохновляет на поиск. Ребята ведут переписку с бывшими участниками тех или иных событий, происходивших здесь, работают в архивах музея и других организаций.

В 2004 г. с помощью зам. директора Государственного музея Арктики и Антарктики Е.П. Савченко мы узнали адрес «тезки» нашего поселка – Тикси Евгеньевны Фрейберг. Она является дочерью начальника первой полярной станции в пос. Тикси Е.Н. Фрейберг, зимовавшего в 1932–1933 гг. вместе со своей женой и детьми Женей и Аяной, которых О.Ю. Шмидт назвал «первыми детьми Арктики». Их третья дочь, которой дали имя Тикси, родилась уже в 1933 г. во время поездки семьи Фрайберг в г. Якутск. Переписка, телефонные переговоры с Тикси Евгеньевной продолжаются до сих пор.

Почти год наши ребята занимались поиском прямых потомков участников спасения экспедиции Де-Лонга и его спутников с затонувшей в 1878 г. в дельте р. Лены яхты «Жаннетта». Мы встречались с потомками участников научных экспедиций Анжу, Бруснева, Матисена и Неелова, многие из которых живут в нашем районе.

Неожиданно на связь с нами вышли прямые потомки Петра Анжу – знаменитого исследователя Арктики. Мы получили письмо от его праправнучки, которая хочет посетить места, исследованные ее знаменитым пред-

мерзлотными процессами и современным состоянием экосистем; занимаются картированием участков местности и изучением горных и долинных ландшафтов; знакомятся с лекарственными, съедобными и ядовитыми растениями тундры; наблюдают таяние ледяных берегов, сползание грунтов и обрушение торфяных бугров; делают видео- и фотосъемки мест обитания и гнездования водоплавающих птиц. В пути часто встречаются дикие животные: северные олени, снежные бараны (чубуку), зайцы, черношапочные сурки, пески и др.

Собранный богатый материал обрабатываются участниками экспедиции совместно со специалистами Гидрометеослужбы и Усть-Ленского заповедника. Конечный результат проделанной работы – участие в районных, республиканских, межрегиональных

Строительство иглу.

Сплав по р. Кенгдей.

ком в 1821–1823 гг. во время Усть-Янской экспедиции.

Ребятами была проделана большая работа по изучению памятников Булунского района. Здесь находятся: могила Г.Э. Вальтера (врача экспедиции Эдуарда Толя); мемориальная доска в честь Э. Толя; могила Якова Санникова (внука знаменитого путешественника Якова Санникова); памятный крест на месте гибели Де-Лонга и его спутников; могила Прончищевых; памятный обелиск М. Брусневу; мемориальные памятники погибшим красногвардейцам и жертвам сталинских репрессий и др. Нами был составлен список памятников, определено их современное состояние, разработан план мероприятий по охранным и реставрационным работам.

Зимой члены кружка получают теоретические знания по выживанию в экстремальных условиях дикой природы. Они учатся ориентироваться и определять время по звездам и Луне, вычислять расстояние до видимого объекта, изучают топонимику, фауну и флору родного края, знакомятся с культурой и историей коренных народов севера Якутии, просматривают научно-популярные и художественные видеофильмы. Весь пройденный материал закрепляется в играх, викторинах, соревнованиях. В весенние каникулы начинаются практические занятия на местности. Это 6–8-километровые туристические походы, строительство снежного дома-пещеры, или эскимосского иглу, из снежных блоков и другие мероприятия по программе техники выживания.

К занятию туризмом хотелось бы привлечь как можно больше детей, но для этого нужны средства. Палатки, рюкзаки, спальные мешки и другое туристическое снаряжение мы приобретаем, в основном, сами. Лишь некоторые организации помогают нам в этом отношении. Так, спонсорскую помощь нашему кружку оказала Международная археологическая экспедиция «Высокоширотная Арктика: Природа и Человек». Руководителям этой экспедиции Е.П. Савченко и В.И. Питулько хотелось бы выразить признательность и благодарность за поддержку детского туризма в нашем суровом северном крае.

Французский путешественник Э. Жиль с детьми пос. Тикси.

Наши достижения.

СОЗНАНИЕ: ФИЛОСОФСКИЕ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ

В. С. Данилова, Н. Н. Кожевников

Вера Софроновна Данилова,
доктор философских наук,
профессор ЯГУ.

Николай Николаевич Кожевников,
доктор философских наук,
профессор ЯГУ.

Общие представления

Перспективы развития философии настоящего времени связаны прежде всего с исследованиями проблемы сознания, которая, начиная с семидесятых годов прошлого столетия, считается наиболее важной среди существующих научных проблем. Философию сознания называют «первой философией» [1], по аналогии с метафизикой, логикой, теорией познания в философских системах предшествующих эпох. На основе представлений о сознании предпринимаются попытки развивать современную метафилософию, то есть теоретические основания философии.

Сознание – это специфически человеческая форма регуляции и управления взаимодействием индивида с действительностью. **Возникновение сознания** как высшей формы отражения окружающего мира связывают с процессом становления «Homo sapiens». Проявляется оно не в явном виде, а опосредованно – через язык и целеполагающую деятельность людей.

Сознание – основной предмет философии и современной науки, закономерно ставящий такие вопросы: что есть сознание; чем оно отличается от того, что не является сознанием. Сознание существует благодаря сети многоуровневых взаимодействий человека с окружающим миром и другими людьми, причем подавляющая часть происходящих процессов скрыта от него. Понятие сознания многогранно, и неслучайно эта философская и естественно-научная категория исследуется на различных уровнях, с различных точек зрения. Выделяются следующие ее виды:

– самосознание – осознание и оценка человеком самого себя как личности, своего нравственного облика и интересов, ценностей и мотивов поведения;

– общественное сознание – отображение в духовной деятельности людей интересов и представлений различных социальных групп, классов, наций, общества в целом;

– обыденное сознание, определяющее поведение людей в их повседневной жизни и характеризующееся спонтанностью.

В современной философии сформулированы следующие концепции сознания: 1) отождествление сознания со знанием: все, что мы знаем, – это сознание; все, что мы осознаем, – знание; 2) в качестве главного признака сознания выделяется не знание, а интенциональность, то есть направленность на определенный предмет, объект. Согласно этой точке зрения, я могу не знать ничего об объекте, но если я выделяю его посредством моей интенции, он становится объектом моего сознания; 3) отождествление сознания с вниманием, популярное у некоторых психологов, пыта-

ющихся с точки зрения когнитивной науки представить сознание (внимание) как некий фильтр на пути информации, перерабатываемой нервной системой; 4) истолкование сознания как самосознания, самоотчета «Я» в собственных действиях [2].

Основные этапы развития представлений о сознании

Согласно воззрениям античных философов, сознание и объект существуют независимо друг от друга, но в момент их взаимодействия последний оставляет след на «вощеной дощечке» разума. Подобная направленность на объект осознавалась в античности глубоко, однако сосредоточиваться на своем внутреннем мире древние

Иллюстрация к трактату Декарта «О человеке».

греки не умели. Аристотель рассматривал душу, включающую в себя сознание, как сущность тела, которая подчиняется общим законам жизни космоса.

В Средние века в философии сложились методы исследования внутреннего, духовного мира человека, и сознание стали воспринимать, прежде всего, через этот мир. Однако средневековое сознание и по определению, и по сути своей было мистичным.

В Новое время главным в проблеме сознания становится не восприятие, а воображение. Предметы не запечатлеваются в сознании, поскольку оно само творит мир явлений, конституирует его. Декарт отождествлял сознание с мышлением, логические процедуры которого порождены закономерностями предметного мира. Кант был против отождествления сознания со знанием, считая, что индивид в принципе не может иметь знания о находящемся внутри его сознания Трансцендентальном Субъекте, хотя последний и осознается в качестве глубинного носителя индивидуального опыта.

В классической философии Нового времени сознание понимается как проблема соотношения «Я» и «не-Я» (внешний предметный мир, другие люди). Сознание определяется как знание с учетом того состояния, в котором оно становится возможным. Кант и Гегель делали акцент на этическом смысле сознания, рассматривая совесть как долг, то есть моральное требование правды и добра.

Сознание в феноменологии есть бесконечный и необратимый поток переживаний, и использование феноменологического метода заставляет исследователя «плыть вместе» с этим потоком, учитывая его непрерывность и необратимость. Однако, несмотря на эти свойства, сознание заключает в себе хорошо различимые формообразования, имеющие вид целостностей. Вычленение и описание частей позволяет найти путь к чистому сознанию посредством феноменологической редукции. Строгим в этом методе являются связанность всех целостных этапов «очищения», возможность их самоидентификации и последовательность восхождения к истинным основаниям сознания.

Идентифицирующей характеристикой сознания и его актов, по Гуссерлю, является интенциональность, то есть направленность сознания на физические процессы, «идеальные объекты», состояние самого сознания. Гуссерль считал, что важна не реальность как таковая, а то, как она воспринимается и осмысливается человеком. Ж.П. Сартр различает самосознание вообще и такую его форму, как рефлексия (субъект осуществляет специальный анализ способов своей деятельности и явлений сознания, в том числе и своего «Я»). Ортега-и-Гассет считает, что вещи не входят в сознание, но содержатся в нем как идеи.

В проблеме сознания наметились основные направления исследований, среди которых С. Прист, например, выделяет семь главных, то есть несводимых друг к другу подходов: дуализм, логический бихевиоризм, идеализм, материализм, функционализм, двухаспектная теория, феноменологический взгляд [3]. Такая классификация весьма спорна, но достаточно наглядна и продуктивна.

Естественно-научные аспекты

Сознание в физиологии – способность адекватно отражать явления действительности, используя мыслительную деятельность для соответствующего поведения.

Сознание в психологии – высшая форма отражения реальной действительности, представляющая собой совокупность психических процессов. Они позволяют человеку ориентироваться в окружающем мире, времени и в себе, обеспечивая преемственность опыта, единства и многообразия поведения.

Сознание в теории психоанализа – состояние человека в здравом уме, твердой памяти, а также способность отдавать себе отчет в своих поступках, чувствах.

Известный ученый, исследующий в том числе и проблемы сознания, Р. Пенроуз утверждает, что в основе сознания лежит «невычислимый процесс» [4]. Другими

словами, не существует алгоритма – логического, детерминированного или вероятностного, – с помощью которого можно было бы решать те же задачи, которые приходится иногда решать сознанию. Чтобы гипотеза невычислимости работала, необходимо существование парадоксальных неисследованных явлений на границе между разными уровнями организации природы и человека. Пенроуз видит их, например, на границе, где квантовое микроскопическое поведение объектов заменяется классическим. Эта процедура вызывает появление эмерд-жентных свойств, которые делают сознание невычислимым. Она приводит к «уничтожению» квантовых свойств микрообъекта и появлению свойств классических. Такой переход прерывает квантовую жизнь любой системы, даже если никаких измерений не проводится. Он происходит в следующих случаях: в системе слишком много частиц; в ней накопилось очень много энергии; система слишком долго изолирована от среды и живет в так называемом сцепленном состоянии, определяемом коллективными эффектами.

Определенным подтверждением такого взгляда являются результаты исследований активно развиваемой сейчас нанобиологии. Установлено, что в микротрубочках цитоскелета клетки происходят своеобразные вычисления. Эти структуры представляют собой цилиндрические трубочки диаметром 25 нм, состоящие из молекул-димеров – так называемых тубулинов. Они могут существовать, по крайней мере, в двух пространственных конфигурациях (конформациях). Для изменения конформации достаточно перемещения одного электрона. Исходя из теоретических представлений и косвенных экспериментальных данных, Р. Пенроуз и С. Хамерофф заключили, что большая совокупность тубулинов ответственна за ряд принципиально важных механизмов сознания [4].

Выделяя роль каталитических эффектов в сознании и учитывая механизм нейронных сетей, можно представить себе компьютерные модели, которые непосредственно обучаются на наборе экспериментов, не используя каких-либо уравнений. Появляется возможность предсказать, что будет в рассматриваемой системе. Моделью становится не уравнение и алгоритм его численного решения, а нейронная сеть, обученная решать поставленную задачу. «Понимание» в таком контексте будет означать, что сеть очень проста и позволяет легко проследить, как устроен соответствующий ей «черный ящик», дающий правильные ответы. Нейронные сети потенциально удобны для нахождения маломерных проекций и вследствие этого очень полезны при решении многих задач, не обеспеченных удовлетворительной формализацией.

Мозг содержит около 10^{12} нейронов – типичных нелинейных элементов, действующих по принципу двоичной дихотомической логики. При превышении некоторого критического значения суммарным сигналом, приходящим от других нейронов, генерируется «стандартный» импульс. В противном случае нейрон нейтрально пассивен. Исследование нейронных сетей показало, что восприятие, обучение, мышление, другие функции мозга обусловлены согласованной работой ансамблей нейронов, устроенных достаточно просто. В настоящее время функции мозга представляются, исходя из самоорганизации и «самопрограммирования» таких ансамблей. Поскольку до сих пор в мозге человека и животных не выделено ни одной четко локализованной структуры, отвечающей за запоминание, остается предположить,

Средневековая миниатюра, изображающая душу в соответствии с учением Платона.

что мы имеем дело с распределенной системой, простым физическим прообразом которой является голограмма.

Голография позволяет записывать (и хранить) информацию с помощью лазерных когерентных пучков света. На фотопластинке записывается картина, возникающая при интерференции подаваемого на объект (опорного) и рассеянного им излучений. Это и есть голограмма. Если осветить голограмму или ее часть опорным лучом, то возникнет объемное изображение объекта, то есть информация о каждой точке объекта оказывается «рассредоточенной» по всей поверхности фотопластинки-голограммы. Испорченная или недостающая часть голограммы также позволяют получить изображение, но в этом случае оно менее четкое. Это кардинально отличается от организации стандартной «фотографической» памяти, поскольку отсут-ствующий кусок фотографии приводит к утрате запечатленной на нем информации.

Перспективы исследований

Согласно представлениям, установившимся в современной науке, сознание определяется процессами работы мозга, является его функцией и в отрыве от него не обнаруживает себя. Исследования строятся на основе того, что не мир дан сознанию, а сознание «задает» структуру мира, конституирует его. «Сознание – это предельное философское понятие, и, следовательно, сама философия есть некая попытка работать на этом пределе. Это особая техника предельных переходов, где последние служат для прояснения непонятной ситуации и превращения ее в понятную» [5, стр. 15–16].

Идеальный портрет Исаака Ньютона, погруженного в занятия. Уильям Блейк.

Состояние сознания различается объемом информации, ее организованностью, типом динамического равновесия. Генетической предпосылкой сознания в живой природе являются вызванные переработкой информации процессы: раздражимость (для простейших одноклеточных образований), возбудимость нервных тканей (животных и человека), психические отклики. На основе целей, установок, потребностей и реальной ситуации происходит обработка воздействия внешней среды, формируя некую схему возможного поведения в реальной ситуации. В настоящее время активно исследуется влияние информационных процессов на развитие сознания.

В современной философии существуют подходы, согласно которым термины «сознание» и «ментальные состояния» понимаются синонимически. «… под "сознанием" в широком смысле я буду понимать ментальное вообще, включающее целый набор субъективных состояний, которые в современной литературе нередко именуются «qualia». Примерами qualia являются неинтенциональные состояния, такие как радость или боль. С ними связаны и ”пропозициональные установки” – желание, убеждение и др.» [6, стр. 78]. В рамках подобного подхода, Дж. Сёрл утверждает, что сознание или ментальные состояния являются каузальными порождениями мозга и являются системным феноменом [7].

Большинство современных исследователей убеждены, что прямого тождества между сознанием и функциональными схемами, реализованными в мозге или каком-либо другом носителе, нет, однако можно представить ментальные состояния как особую реальность, коррелирующую с функциональными схемами. Например, Д. Чалмерс признает зависимость ментальных состояний от физических функциональных схем, но отрицает возможность их влияния на физические процессы, протекающие в мозговых структурах [8].

Связь между состояниями сознания наиболее наглядно можно продемонстрировать на примере самопознания и его высшего проявления – рефлексии. Самопознание – это особого рода активность, специфический вид критического творчества, выполняющие функцию отражения и включающие в себя совокупность взаимодействий, борьбу и диалог, в которые вступают реальности разного типа. В рамках развиваемого подхода, самопознание, рефлексия – это встречные хаотические процессы познания, которые замыкают основное упорядоченное взаимодействие в единый цикл. Это обеспечивает его устойчивость, делая весь процесс познания равновесным. Таким образом, если на рациональное мышление возникает хаотическая реакция, то восприятия художественное или мистическое обычно дополняются упорядоченным откликом. В качестве примера можно отметить, что мировые религии в значительной степени рациональны. Мистические догматы и символы веры развиваются далее в их пределах на основе логики, как и все остальные религиозные представления и концепции.

Еще большее значение для развития представлений о сознании имеет его исследование в контексте культуры и связанных с ней общественных отношений. Здесь на первый план выдвигаются знаковые (семиотические) системы, культурные коды, порождаемые искус-ством, мифологией, религией, наукой. Само представление о знаке наполняется новым содержанием, расширяется его функциональная сфера, начинают формироваться сети культурных знаков. Перспективы, открываемые этими направлениями, позволяют утверждать, что в исследовании проблемы сознания философия сохраняет важные позиции, но нуждается в новых импульсах для развития.

Литература

1. Searle J. Mind, Language and Society. Philosophy in the Real World. – N. Y.,1999.

2. Лекторский В.А. Сознание. Новая философская энциклопедия: В 4 т. – М.: Мысль, 2001. – Т. 3. – 692 с.

3. Прист С. Теории сознания / Пер. с англ. – М.: Идея Пресс, Дом интеллектуальной книги, 2000. –288 с.

4. Hameroff S., Penrose R. Orchestrated Reduction of Quantum Coherence in Brain Microtubules: a Model for Consciousness? // Toward a Science of Consciousness – The First Tucson Discussions and Debates Cambridge, 1996. – P. 507–540.

5. Мамардашвили М.К. Сознание как философская проблема // Вопросы философии. – 1990. – № 10. – С. 3–18.

6. Васильев В.В. Мозг и сознание: выходы из лабиринта // Вопросы философии. – 2006. – № 1. – С. 67–79.

7. Searle J. Mind: A Brief Introduction. – Oxford, 2004. –158 p.

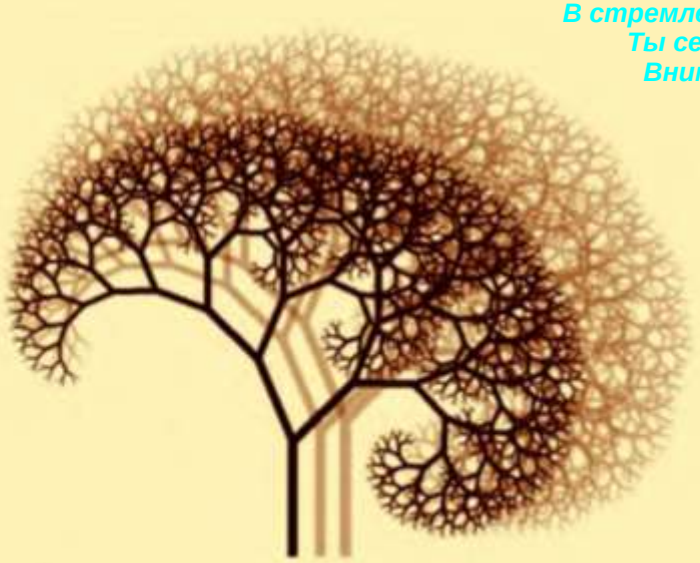
8. Chalmers D. The Conscious Mind. – Oxford, 1997. – 150 p.

Примечание. *Все иллюстрации взяты из книги: Энциклопедия для детей. Человек. – Т. 18, ч. 2. – М.: Авант, 2002. – 636 с.*

ЭТИ ВЕЗДЕСУЩИЕ ФРАКТАЛЫ!

Искусств не надо и наук.
В стремлении к подлинному знанью
Ты сердце научи, мой друг,
Вниманию и пониманью.

Уильям Вордсворт
(пер. с англ. И. Меламеда)



М. И. Турбина

Маргарита Ивановна Турбина, *редактор редакционно-издательского отдела Института мерзлотоведения им. П.И. Мельникова СО РАН.*

Какие же они вездесущие, если мы их не видим! – воскликнет удивленный читатель. В том-то и дело, что видим, но не знаем, что это – они, фракталы. Тем не менее мы живем «*… с фрактальными артериями неподалеку от фрактальных речных систем, собирающих влагу со склонов фрактальных гор под фрактальными облаками и катящих свои воды к фрактальным берегам морей и океанов. Но, как мольерову мещанину во дворянстве, нам не доставало надлежащей прозы – существительного* ***фрактал*** *и прилагательного* ***фрактальный****, которые мы обрели благодаря Бенуа Мандельброту*» [2, стр. 18–19]. Именно он, французский математик и наш современник, сумел взглянуть на окружающие нас предметы несколько иначе: «*Почему геометрию часто называют "холодной и сухой"? Одна из причин – ее неспособность описать форму облака, горы, дерева или береговой линии. Облака не являются сферами, горы – конусами, береговые линии нельзя изобразить с помощью окружностей, кору деревьев не назовешь гладкой, а путь молнии – прямолинейным… Природа демонстрирует не просто более высокую степень, но совершенно иной уровень сложности. Количество различных масштабов длины в естественных формах можно считать бесконечным для каких угодно практических задач.*

Существование таких феноменов бросает нам вызов и побуждает заняться изучением тех форм, которые Евклид отложил в сторону из-за их "бесформенности" – исследовать, так сказать, морфологию "аморфного". Математики же пренебрегли этим вызовом и предпочли бежать от природы путем изобретения всевозможных теорий, которые никак не объясняют того, что мы видим или ощущаем» [3, стр. 13].

Математики, действительно, иногда развлекались подобным образом. Так, например, немецкий математик Карл Вейерштрасс (1815–1897) впервые построил «странные» функции, которые хотя и непрерывны, но ни в

На фото вверху – «обдуваемое ветром» дерево Пифагора [1, стр. 73].

одной точке к ним невозможно провести касательную. Он просто хотел показать своим скептически настроенным коллегам, что такие функции существуют! Реакция ученого мира была неоднозначной. Выдающийся математик Шарль Эрмит писал коллеге Томасу Стилтьесу в 1893 г.: *«Я с дрожью ужаса отворачиваюсь от ваших несчастных проклятых функций, у которых нет производных»* [4, стр. 494]. Но другие авторитетные ученые высказывали соображения, что недифференцируемые функции можно применять для решения некоторых научных проблем статистической механики и других физических задач, связанных, в частности, с броуновским движением. В 1906 г. французский физик Ж. Перрен предвосхитил современное отношение к математическим «монстрам» подобного рода, как их называли, предположив, что они являются общим правилом, а гладкие кривые (рис. 1, *a*) – интересным, но весьма частным случаем [3].

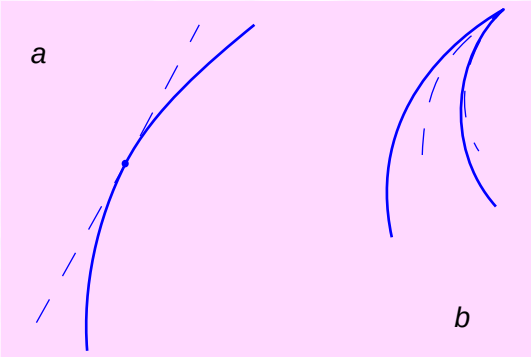


Рис. 1. Строение гладкой и фрактальной кривых в окрестности некоторой точки:
a – гладкая кривая имеет касательную прямую (изображена штриховой линией);
b – фрактальная кривая имеет в качестве касательной (изображена штриховой линией) криволинейный конус [4, стр. 498].

В то время это была очень смелая мысль, а теперь мы называем такие кривые недифференцируемых функций просто фракталами (рис. 2) вслед за Б. Мандельбротом, который *«… в одиночку спас наиболее хрупкие функции теории множеств и наиболее "пыльные"* [1] *множества от почти полного забвения, поместив их в самый центр нашего повседневного опыта и представлений»* [2, стр. 18].

Известный физик-теоретик Я.Б. Зельдович выражает свое отношение к проблеме так: *«С точки зрения современной науки функция без производной вовсе не абстрактное понятие из арсенала коварных вопросов на экзамене по математическому анализу, а траектория броуновской частицы. Из-за своей изрезанности она должна рассматриваться как "толстая" линия, фракталь*[2]*… само описание фракталей очень близко к примеру Вейерштрасса недифференцируемой нигде функции. Оказывается, Вейерштрасс, в сущности, владел понятием фракталя, хотя и не подозревал об этом! В арсенале математики нашелся и аналитический аппарат для описания таких негладких объектов»* [4, стр. 494–495] (см. рис. 1, *b*).

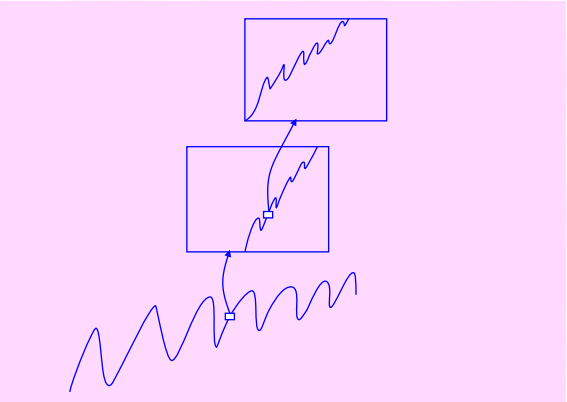


Рис. 2. Фрактальная кривая, единообразно устроенная в широком диапазоне масштабов [4, стр. 496].

Итак, фрактал… Этот неологизм был введен Б. Мандельбротом в 1975 г., когда у него возникла необходимость дать название своей первой публикации по фракталам. Но это не стало проблемой для ученого: *«У римлян была поговорка, согласно которой "назвать – значит узнать": **Nomen est numen**. До того, как я принялся за изучение … множеств, они были не настолько важны, чтобы требовать для себя особого термина. Однако по мере того, как, благодаря моим усилиям, теряли клыки и покорялись классические чудовища, и поднимали головы новые монстры, все более очевидной становилась необходимость как-то их всех называть. Вообще, мне кажется, что подходящий неологизм, как правило, удобнее, чем новое значение и без того затертого до дыр термина… я выбирал для создания новых терминов, в основном, малоиспользуемые латинские и греческие корни … Дайте чудовищу какое-нибудь уютное, домашнее имя, и вы удивитесь, насколько легче будет его приручить! Специальными терминами стали у меня такие, например, слова, как "пыль", "творог" и "сыворотка"…*

*Термин **фрактал** я образовал от латинского причастия **fractus**. Соответствующий глагол **frangere** переводится как **ломать**, **разламывать**, т.е. создавать фрагменты неправильной формы. Таким образом, разумно – и как кстати! – будет предположить, что, помимо значения "фрагментированный"…, слово **fractus** должно иметь и значение "неправильный по форме" – примером сочетания обоих значений может служить слово **фрагмент**»* [3, стр. 17–18]. *«Однако я не стал приводить математическое определение, чувствуя, что это понятие, как и хорошее вино, требует выдержки, прежде чем оно будет "разлито по бутылкам". Все фигуры, которые я исследовал и называл фракталами, в моем представлении обладали свойством быть "нерегулярными, но **самоподобными**"*

[1] *Пыль Кантора. Подробнее см. далее в тексте.*
[2] *В некоторых работах используется несколько иная транскрипция термина – фракталь. См., например, [5].*

(см. рис. 2 – М. Т.). *Слово "подобный" … всегда находится в согласии с удобным и широким толкованием слова "похожий"»* [6, стр. 137].

Для описания самоподобных объектов Мандельброт использовал (1975 г.) дробную размерность, введенную Феликсом Хаусдорфом (1868–1942) в 1919 г. Познакомившись случайно с представлением о размерности Хаусдорфа, ученый понял, что фактически всегда работал с различными формами более общей концепции того, что он называл *«фрактальной размерностью»* [6].

Понятие дробной размерности весьма непросто. *«Для подавляющего большинства действующих математиков оно … было весьма туманным, хотя одновременно и классическим – для нескольких работавших с ним* (т.е. с Хаусдорфом – М. Т.) *ученых. И если бы мне,* – вспоминает Б. Мандельброт, – *не удалось развить эти знания и интуицию, кто знает, может быть и не было бы фрактальной геометрии»* [6, стр. 139].

Оригинальные идеи Ф. Хаусдорфа были существенно развиты впоследствии математиком Абрамом Безиковичем (1891–1970). Он доказал возможность существования дробной размерности. Она стала называться размерностью Хаусдорфа – Безиковича.

В 1977 г. Мандельброт провозгласил существование множеств с дробной размерностью и предложил *пробное* определение фрактала: ***«Фракталом называется множество, размерность Хаусдорфа – Безиковича которого строго больше его топологической размерности»*** [7, стр. 19]. Однако оно требует объяснения использованных в нем терминов. В дальнейшем Мандельброт заменил это определение другим: ***«Фракталом называется структура, состоящая из частей, которые в каком-то смысле подобны целому»*** [Там же][3].

Интересно отметить, что термин «фрактал» вводится Мандельбротом как бы фрактально. Он *«… задает "затравку" – первые (пусть и неверные) определения, а потом запускает механизм их итерации, изменений. И пытается описать то, что при этом получается, какие интерпретации при этом появляются»* [8, стр. 3]. Ученый предложил способы отождествления (узнавания) различных математических и природных форм как фрактальных, пользуясь методами компьютерной визуализации, аналогий, применяя метафоры. Расширив таким путем «затравочное» определение, он распространил понятие «фракталы» на различные области знания, что способствовало *«… самоорганизации нового понятия»* в научном сообществе [Там же]. Оно захватило воображение ученых и стимулировало появление работ, в которых фракталы рассматривались с самых неожиданных позиций.

Как считает известный норвежский физик Енс Федер, строгого и полного определения фрактала до сих пор нет. Первое определение Мандельброта исключает многие существующие фракталы. Второе, хотя и содержит существенный отличительный признак – самоподобие в разных масштабах, – но не дает возможности оценить размер исследуемого объекта, например, величину облаков, если мы не будем использовать какую-то дополнительную информацию. Но данное определение особо и не нужно, поскольку в научной среде уже родилась практика применения этой категории [8]. Современные математики пользуются определением самоподобных множеств, предложенным Дж. Хатчинсоном. Оно считается строгим [9].

Понятие дробной размерности, несомненно, удивит и многих из нас, ведь мы привыкли к топологической целочисленной размерности: линии – 1, плоскости – 2, объема – 3. Но представьте себе, что существуют образования, о которых можно сказать, что они уже не линии, но еще не плоскости, уже не плоскости, но еще не объемы. Трудно вообразить такое? Тогда давайте сотворим нечто подобное. Возьмем, например, лист бумаги (размерность плоскости – 2) и скомкаем его. Что получится? Некое образование – уже не плоскость, но и не вполне объем! Математически доказано, что этот складчатый объект имеет дробную фрактальную размерность (примерно 2,5), которая показывает, как он заполняет трехмерное пространство. Количественную меру подобных неидеальных объектов (извилистого контура, морщинистой поверхности, трещиноватого или пористого объема) предложил, как отмечалось, Феликс Хаусдорф.

Интересен факт, что и само понятие размерности относительно. Б. Мандельброт очень наглядно показал это на примере с мухой, разглядывающей клубок шерсти с разного расстояния. На большом расстоянии она видит точку (топологическая размерность 0), с меньшего расстояния – диск (2). Подлетев еще ближе, муха обнаруживает шар (3). Из-за большого расстояния все неровности клубка сглаживаются, и размерности топологическая и Хаусдорфа – Безиковича совпадают. С совсем близкого расстояния муха уже различает гладкие нитки клубка, то есть определенным образом сложенные кривые (топологическая размерность 1). А сидя на клубке, она видит пушинки, входящие в нить, то есть ощущает фрактальность шерстяной нити. Таким образом, размерность зависит от точки зрения наблюдателя и разрешающей способности его глаз или прибора [10].

Дробная размерность оказалась применимой к множеству объектов, построенных математиками в конце XIX – начале XX вв. Покинув прочную основу традиционной геометрии, они создали удивительный мир фрактальных объектов с необычными названиями: пыль Кантора, кривые Пеано (заполняющие плоскость), снежинка фон Коха, дракон Хартера–Хейтуэя, ковер Серпинского, губка Менгера и др. Эти и подобные им математические монстры порождаются очень важным свойством, характерным практически для всей Природы в разных ее масштабах – ***самоподобием***, или ***инвариантностью*** относительно преобразований масштаба.

Идея самоподобия достаточно стара. Еще в XVIII в. существовала теория ***преформации*** (предварительного формирования или предобразования организма). Но она не получила развития, так как не выдержала конкуренции со стороны учения об ***эпигенезе***[4]. Поэтому самоподобные структуры на долгое время исключили из рас-

[3] *B. Mandelbrot, частное сообщение (1987).*

[4] *Эпигенез – учение, согласно которому в процессе зародышевого развития происходит постепенное и последовательное новообразование частей зародыша из бесструктурной субстанции оплодотворенного яйца. Эпигенетические представления складывались главным образом в 17–18 вв. (У. Гарвей, Ж. Бюффон и особенно К.Ф. Вольф) в борьбе с преформизмом [11, стр. 1566].*

смотрения. Но идея самоподобия оказалась живучей! Именно к ней обратился математик Б. Мандельброт и обнаружил возможность построения целого мира самоподобных структур, которые не претерпевают значительных изменений при рассмотрении их, например, через микроскоп с различным увеличением. В среднем эти структуры выглядят сходным образом на разных масштабах, так как состоят из одних и тех же основных элементов, определяющих дробную, или фрактальную, размерность. Именно в этом и заключается связь между самоподобием и дробной размерностью: с помощью самоподобия можно сконструировать множество дробной размерности [12]. И сделать это, оказывается, довольно просто. Оно получается, если повторять некую операцию снова и снова с уменьшающимся масштабом. Такая неоднократно применяемая операция (итерация) может быть геометрической, алгебраической или символической [2].

В качестве примера можно привести кривую, описанную шведским математиком Хельге фон Кохом еще в 1904 г. (рис. 3, *a*) и носящую его имя [13]. В основе ее лежит построение равносторонних треугольников на средних третях прямолинейных отрезков. Длина кривой при каждом шаге увеличивается в 4/3 раза. Таким образом, после бессчетного количества итераций она оказывается бесконечной. К этой кривой ни в одной точке нельзя провести касательную. Ее фрактальная размерность – 1,26. Применив такое построение к равностороннему треугольнику и представив себя внутри него, можно оказаться как бы на острове, имеющем конечную площадь и бесконечную, как это ни удивительно, длину побережья! Этот парадокс шокировал математиков. Кривую Коха они характеризовали как «чудовищную», а остров Коха[5] Мандельброт назвал «химерическим» [7].

В реальности, если мы, находясь на каком-либо острове, захотим обойти его по береговой линии, нам не придется, разумеется, брести бесконечно долго. Но протяженность нашего пути будет гораздо больше, чем длина побережья этого острова, измеренная по карте с помощью курвиметра, например. Нам предстоит «почувствовать ногами» всю его изрезанность (заливчики, бухты большие и малые, каньоны, мысочки и др.) и даже обходить, возможно, встретившиеся на пути большие валуны.

Анализ известных способов оценки длины береговой линии приводит к заключению, что длина ее – понятие «… *весьма скользкое, и голыми руками его не ухватишь. Какой бы метод измерения мы ни применяли, результат всегда одинаков: длина типичного побережья очень велика и настолько нечетко определена, что удобнее всего считать ее бесконечной. Следовательно, если кому-нибудь вздумается сравнивать различные берега с точки зрения их протяженности, ему придется подыскать что-нибудь взамен понятия длины, которое к данному случаю неприменимо*» [3, стр. 46]. Б. Мандельброт не только констатирует этот факт, но и утверждает, что, например, «… *кривая Коха является грубой, но математически строгой моделью береговой линии*» [Там же, стр. 62].

Многочисленные примеры попыток измерить длину реки, побережья, путь частицы при броуновском движении или оценить размеры других нерегулярных образований показывают необходимость использования для подобных практических задач нетрадиционных методик. В противном случае характеристика объекта становится ненадежной, зыбкой, зависящей, в частности, от размера измерительного инструмента и выбранного масштаба. Именно в такую неопределенную ситуацию попал отличавшийся оригинальностью мышления Льюис Фрай Ричардсон[6] (1881–1953), когда попытался уточнить длину береговой линии Британии способом, применяемым для оценки гладких кривых. Она оказалась бесконечной! Сейчас-то мы знаем, что адекватно описать подобную линию можно кривой дробной размерности – фракталом.

В 1961 г. в работе Ричардсона, опубликованной после его смерти, Мандельброт обнаружил формулу, по которой была вычислена длина западного участка Британского побережья и испано-португальской границы [1]. Заинтересовавшись этим вопросом, он привел свою оценку дробной размерности для некоторых береговых линий: почти единица для сравнительно гладкого южного побе-

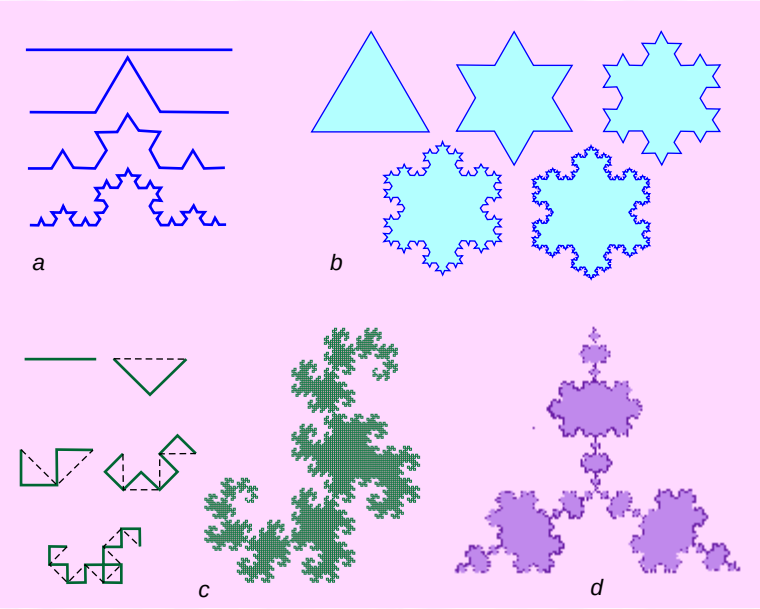


Рис. 3. Кривая (a) и снежинка (b) Коха, дракон Хартера–Хейтуэя (c) и алгоритмы их построения [12]; остров Коха, ориентированный внутрь треугольника (d) [1, стр. 29].

[5] *Эту фигуру называют еще снежинкой Коха (рис. 3, b).*

[6] *Л. Ричардсон еще в 1920-х годах размышлял о предсказании погоды. Он изучал турбулентность в жидкостях, вытряхивая целый мешок белых цветов в воды канала, и задавался вопросом «Имеет ли ветер скорость?» в одноименной статье 1926 г. [14].*

режья Африки; 1,3 – для западного побережья Великобритании и рекорд-ная отметка 1,52 – для изрезанного фьордами побережья Норвегии [10].

Вернувшись к рассмотрению фрактальных фигур, мы обнаружим, что изменение алгоритма их образования позволяет получить большое разнообразие объектов. Например, в известном нам случае острова Коха построение внутрь исходного треугольника дает существенно иную картину (рис. 3, *d*). Применив иной алгоритм, мы увидим дракона Хартера-Хейтуэя (рис. 3, *c*). Он представляет собой *«… своеобразную гирлянду в форме двухсторонней спирали, состоящую из подобных друг другу спиралевидных звеньев, непрерывно уменьшающихся в размерах от центра к периферии»* [12, стр. 29].

Одним из наиболее важных источников самоподобия являются канторовы множества, которые Георг Кантор (1845–1918) изобрел только для того, чтобы убедить скептиков в существовании множеств нулевой меры с несчетно бесконечным числом членов. Однако многие математики, в том числе и сам Кантор, в течение некоторого времени сомневались, что такое «безумное» множество точек может существовать. В письме к немецкому математику Дедекинду (1831–1916) ошеломленный своими поразительными находками Кантор восклицает: «Я это вижу, но я в это не верю!» [3, стр. 40].

Чтобы показать парадоксы бесконечности, он ввел фигуру (1883 г.), названную Б. Мандельбротом канторовой пылью. *«Это множество имело нулевую меру (т.е. пущенная наугад "стрела" вряд ли "поразила" бы какой-либо из его элементов), но в то же время содержало так много чисел, что могло бы с полным правом называться несчетным, как множество всех вещественных чисел между 0 и 1* [2, стр. 220]. Процесс построения классической пыли Кантора весьма прост. Единичный отрезок разбивается на три равные части, затем удаляется средняя часть, находящаяся между точками 1/3 и 2/3 (рис. 4, *a*). Подобная процедура применяется к каждому из двух оставшихся отрезков и так далее до бесконечности. *«… суммарная длина получившихся в пределе отрезков равна нулю, так как мы исключили в результате длину, равную 1:*

$$\frac{1}{3}+\frac{2}{9}+\frac{4}{27}-\ldots=\frac{1}{3}\left(1+\frac{2}{3}+\frac{4}{9}+\ldots\right)=\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{1-\frac{2}{3}}=1.$$

Следовательно, возникшее множество представляет собой бесконечное число изолированных точек …» [12, стр. 17]. Его фрактальная размерность – 0,6309.

Оказалось, что канторовы множества могут быть почти идеальными моделями для большого числа явлений реального мира – от гелеобразования, полимеризации и коагуляции в коллоидной физике и химии до нелинейных систем в разделах современного естествознания [2]. Пыль Кантора, например, Мандельброт использовал для моделирования стационарного шума в телефонии [3].

Обобщая множество средних третей на плоские фигуры, получим салфетку и ковер Серпинского (рис. 4, *b*, *c*), построенные в 1915 г. польским математиком В. Серпинским. Сам термин «ковер» принадлежит Мандельброту [15]. Это примеры простых самоподобных фракталов. Этапы их построения понятны по рисунку. Бесконечное число операций порождает фрактальные кривые с размерностью 1,5849 и 1,8928, соответственно.

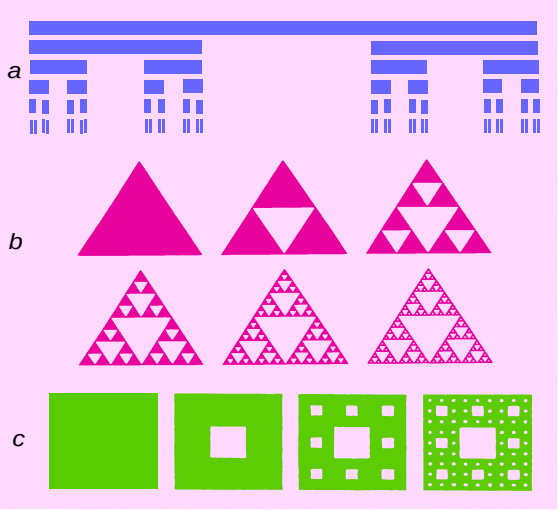


Рис. 4. Начальные этапы построения пыли Кантора (a), салфетки (b) и ковра (c) Серпинского.

«Толстые» (закрашенные) участки исчезают при переходе к предельной фрактальной кривой, а полный периметр дыр в объекте становится бесконечным [7].

Кривые Серпинского использовались в качестве моделей ряда систем, носителями которых служат самоподобные фрактальные решетки [Там же].

Пространственный аналог ковра Серпинского называется губкой Менгера (рис. 5). Она создается разбиением исходного куба сначала на 27 одинаковых кубиков с длиной ребра, равной 1/ 3, и удалением 7 кубиков (в том числе одного центрального). Если такую процедуру продолжить до бесконечности, то получается самоподобный объект с фрактальной размерностью 2,7268 [12]. На рисунке 6 показана форма внутренней области губки Менгера.

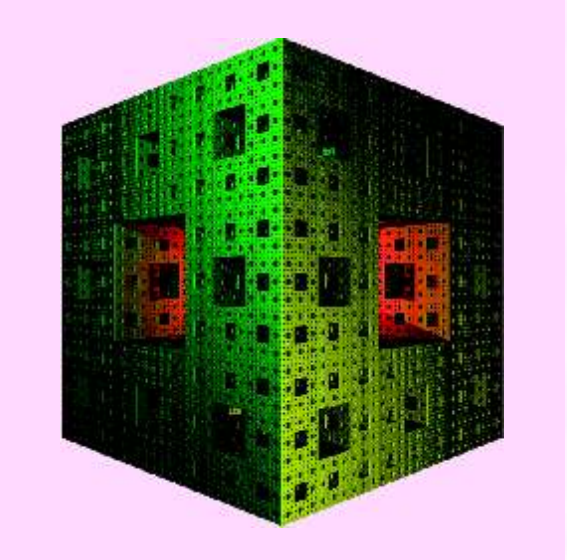


Рис. 5. Губка Менгера [fractals.nsu.ru].

Построение самоподобных фигур оказалось увлекательным занятием. Одним из первых рассмотрел такие объекты Том Леви (1886–1971). Во время второй мировой войны А.Е. Босман (1891–1961) впервые «вырастил» дерево Пифагора (рис. 7), используя для этого обычную чертежную линейку. Рисунок показывает, что квадраты «держат на себе» равнобедренные треугольники, от которых «произрастают» более мелкие квадраты [1]. «*Вместе прямоугольный треугольник, два квадрата на его катетах и квадрат на гипотенузе дают геометрическое представление теоремы Пифагора*» [Там же, стр. 46].

Рис. 6. Фрактальная внутренняя область губки Менгера (третий этап построения) [16, стр. 243].

Особенности фрактальных структур могут показать пути перехода от абстрактных представлений к обнаружению новых явлений Природы или созданию материалов с необычными свойствами. Например, губка Менгера наводит на мысль о возможности построения тела с конечным объемом и бесконечной площадью поверхности. Сама Природа очень удачно использует фрактальные структуры при сборке своих конструкций. Однако она создает свои творения по «капризу», который сродни случайности как малому возмущению в ее созидательном процессе. Именно это и необходимо учитывать при моделировании природных объектов. «Обдуваемое ветром» дерево Пифагора (см. рис. на стр. 108) образовано внесением случайности при присоединении уменьшенного фрагмента ствола [1]. Выглядит оно более реалистично, чем дерево, построенное Босманом с помощью квадратов и треугольников (см. рис. 7), относимых Галилео Галилеем (1564–1642), в числе других геометрических фигур, к буквам языка, на котором описывается, как он считал, Природа. И только через 350 лет мы вышли за пределы такого представления благодаря Б. Мандельброту, который предложил по-новому рассматривать давно известное, например, различные типы размерностей, парадоксы измерения и другое. Он пишет: *«Я намерен показать, что за упомянутыми безумными творениями лежат необъятные миры, которых так и не увидели ни их создатели, ни несколько поколений последователей»* [3, стр. 17]. И действительно, в вышедшей в 1977 г. книге «Форма, случай и размерность» Б. Мандельброт убеждает нас, что, используя понятие о фрактальных множествах, можно не только объяснить, но в некоторых случаях и предсказать экспериментальные результаты, полученные в разных областях: космология, теория турбулентности, химическая кинетика, физика полимеров, теория протекания, физиология, теория роста городов и др. [5].

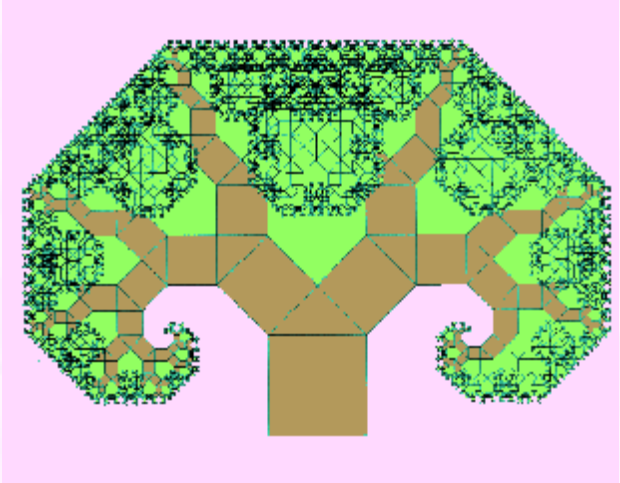


Рис. 7. Дерево Пифагора, построенное А.Е. Босманом [по 1, стр. 45].

(Продолжение следует)

Литература

1. Морозов А.Д. Введение в теорию фракталов. 2-е изд., доп. – Москва–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. – 160 с.

2. Шрёдер М. Фракталы, хаос, степенные законы. Миниатюры из бесконечного рая. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 528. с.

3. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы / Пер. с англ. – М.: Институт компьютерных исследований, 2002. – 656 с.

4. Зельдович Я.Б., Соколов Д.Д. Фрактали, подобие, промежуточная асимптотика // УФН. – 1985. – Т. 146, вып. 3. – С. 493–506.

5. Курдюмов С.П., Малинецкий Г.Г. Парадоксы хаоса // Знание – сила. – 1993. – № 3. – С. 63–61.

6. Мандельброт Б.Б. Фракталы и возрождение теории итераций // Пайтген Х.-О., Рихтер П.Х. Красота фракталов. Образы комплексных динамических систем / Пер. с англ. – М.: Мир, 1993. – С. 131–140.

7. Федер Е. Фракталы / Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 254 с.

8. Тарасенко В.В. Метафизика фрактала. – http://synergetic.ru/sections/fractal/?r=2&a=3

9. Власова А. Понятие «фрактал». – http://www.uni-dubna.ru/kafedr/mazny/ponyatie.htm

10. Данилов Ю. С. Фрактальность // Знание – сила. – 1993. – № 5. – С. 94–100.

11. Советский энциклопедический словарь. – М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 1981. – 1600 с.

12. Божокин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 128 с.

13. Потапов А.А. Фракталы в радиофизике и радиолокации. – М.: Логос, 2002. – 664 с.

14. Глейк Дж. Хаос. Создание новой науки / Пер. с англ. – СПб.: Амфора, 2001. – 300 с.

15. Кроновер Р. Фракталы и хаос в динамических системах / Пер. с англ. – М.: Постмаркет, 2000. – 350 с.

16. Газале М. Гномон. От фараонов до фракталов / Пер. с англ. – Москва–Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002. – 272 с.

Ученые шутят

СОВЕТЫ МОЛОДЫМ НАУЧНЫМ СОТРУДНИКАМ

1. Не отчаивайся, если получишь низкую экспертную оценку за свою научную работу. Помни, что даже хорошие эксперты сопротивляются нововведениям, поскольку хотят и дальше оставаться экспертами.

2. Не хлопай по плечу своего научного руководителя, в каком бы состоянии он ни находился.

3. В научных докладах и диалогах заменяй нахальное «я считаю» на скромное «можно считать».

4. Не пиши слишком кратко, поскольку это свидетельствует либо о большом таланте, либо о скудности ума. Ни того, ни другого коллеги тебе не простят.

5. Избегай выбирать в оппоненты своей диссертации молодых кандидатов и докторов наук. Они излишне честолюбивы и не упустят случая показать себя, опорочив твою научную работу.

6. При выступлениях на научных совещаниях и конференциях следи за собой: не ковыряй в ушах, не крути указкой и не пей больше одного стакана воды.

7. Не задавай своим коллегам вопросов, на которые они не могут ответить правдиво или по которым у них нет определенного мнения.

8. Не стремись быть постоянно серьезным, чтобы показать свою ученость. Все знают, что человек с множеством идей часто бывает не очень серьезным.

9. Говори правду и ты всегда будешь оригинален.

(Продолжение. Начало в № 2 (9) за 2005 г.)

Ю. С. Антонов,
кандидат физико-математических наук

Мы рассматривали до сих пор системы симметричной шифровки. В таких системах знание способа шифровки сообщения означает также знание способа его расшифровки. Шифрующий ключ в подобных системах должен передаваться принимающей сообщения стороне со строгим соблюдением секретности. Очевидно, что это мешает массовому применению симметричных криптосистем. С 1978 года широкое применение находят способы несимметричной шифровки. В этих криптосистемах знание способа шифровки текста не помогает в расшифровке криптограммы! Применение однонаправленных функций позволяет легко шифровать текст, но для его расшифровки эффективных вычислительных алгоритмов нет. В качестве примера рассмотрим американскую криптосистему шифрования RSA. В ней в качестве однонаправленной функции применяется операция умножения. Прямая задача – вычисление произведения двух больших простых целых чисел P и Q, то есть нахождение значения $N = P \times Q$, является несложной задачей для компьютера. Для обратной задачи – нахождения множителей P и Q большого целого числа N – до сих пор не найдено эффективного численного алгоритма. Именно поэтому, пользуясь этим алгоритмом, можно свободно давать всем открытый ключ шифровки k_o и число N. Зашифрованные этим ключом тексты расшифровать можете только Вы, так как простые числа P и Q, необходимые для расшифровки, знаете только Вы. Определить эти числа, даже перехватив шифротекст, никто не сможет.

Пусть $P = 3$, $Q = 11$, $N = 33$. Для вычисления закрытого ключа $k_з$ нам понадобится функция Эйлера φ. Тогда

$$\varphi(N) = (P \times Q) = (P - 1) \times (Q - 1) = 20.$$

Открытый ключ и число φ(N) не должны иметь общих множителей. Поэтому в качестве открытого ключа возьмем число 7. Вычислим закрытый ключ из соотношения $k_з \times k_o = 1 \pmod{20}$. Здесь (mod 20) – это остаток от деления на 20. Поэтому $k_з \times k_o = 1 \pmod{20}$ означает, что разделив $k_з \times k_o$ на 20, в остатке получим 1. Число 20 взято не случайно. Это значение функции Эйлера φ от ($P \times Q$.). Подставляя значение открытого ключа, получим: $k_з \times 7 = 1 \pmod{20}$. Ясно, что $k_з = 3$, так как $3 \times 7 = 21 \pmod{20}$. В то же время, $21 \pmod{20} = 21 - 20 = 1$.

Предположим, что нам хотят передать сообщение ВАС. Пусть буквы В, А, С имеют соответственно коды 2, 1, 3. С использованием открытого ключа 7 они будут зашифрованы следующим образом:

$2^7 \pmod{33} = 128 \pmod{33} = 29 \pmod{33}$;

$1^7 \pmod{33} = 1 \pmod{33}$;

$3^7 \pmod{33} = 81 \times 27 = 15 \times 27 = 5 \times 81 = 5 \times 15 = 9 \pmod{33}$.

В итоге мы получаем сообщение: 29, 1, 9. Чтобы расшифровать его, используем закрытый ключ 3:

$29^3 \pmod{33} = (-4)^3 \pmod{33} = (-64) \pmod{33} = 2 \pmod{33} = B$;

$1^3 \pmod{33} = 1 \pmod{33} = A$;

$9^3 \pmod{33} = 81 \times 9 = 15 \times 9 = 135 = 3 \pmod{33} = C$.

Из этого примера видно, что для расшифровки текста надо знать закрытый ключ, но он известен только Вам. Злоумышленнику, чтобы расшифровать текст по перехваченным сообщениям, надо определить простые множители числа N и вычислить для него значение функции Эйлера φ. О трудности этой задачи говорит такой факт. В 1994 году математикам А. Ленстра и М. Манасси удалось найти множители числа, содержащего 129 цифр. Для этого понадобилось 8 месяцев непрерывной работы 1600 компьютеров. Отметим, что криптосистема RSA в настоящее время работает с числами, содержащими 250–300 цифр!

Системы несимметричной шифровки обладают еще одним интересным свойством. Если Вы сообщите всем свой закрытый ключ, а открытый будете держать в тайне, то Ваше зашифрованное сообщение прочтут все обладатели закрытого ключа. В то же время, зашифровать сообщение как Вы, никто не сможет. Этот факт можно использовать для формирования Вашей электронной подписи. Она будет известна всем обладателям закрытого ключа, но никто не сможет подписаться как Вы.

Для защиты от перехвата больших по объему сообщений, кроме цифровой подписи, широко применяется хэширование сообщения. Для этого документ разбивается на блоки. После шифровки первого блока каждая буква зашифрованного первого блока складывается с соответствующей буквой второго блока, например, по модулю 33. Затем результат шифруется, складывается с третьим блоком и так до конца сообщения. Полученное в итоге хэширования окончательное сообщение называется дайджестом исходного сообщения. Понятно, что любые изменения в сообщении, сделанные недобросовестными промежуточными пользователями, изменят и дайджест сообщения. Получатель сообщения, в которое обычно входит электронная подпись отправителя и дата отсылки, вычисляет дайджест сообщения и сравнивает его с полученным дайджестом. Их несовпадение означает некорректность полученного сообщения.

Решение задачи предыдущего номера (№ 2 (11), 2006).

Пронумеруем буквы сообщений и пробелы, передаваемые из пункта А, следующим образом: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. В пункт Б буквы этих сообщений придут в таком порядке: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 1, 3, 5, 7, 9, 11. При использовании шифра замены одинаковые буквы переходят в одинаковые буквы шифротекста, а разные буквы – в разные буквы шифротекста. После передачи сообщений из пункта Б в пункт В символы первоначальных сообщений расположатся в порядке: 4, 8, 12, 3, 7, 11, 2, 6, 10, 1, 5, 9. При этом опять используется шифр замены. Поэтому, одинаковые буквы шифротекста, полученные в пункте Б, перейдут в одинаковые буквы шифротекста, получаемого в пункте В, а разные буквы шифротекста пункта Б – в разные буквы шифротекста пункта В. Восстановим правильный порядок букв в сообщениях из пункта А:

Л П Г С Ж Н Ж О О Б Т –
Е С К Р У П Д С Б Х К Т
Ю У П – О Б Ф Е Б – П –
Л Ж Е С Ж У О П Л У К –
Щ К Х С П Г Б М Ы О Э Ц
Л К Л У Ж Н – Л Г Т И К

Слово КРИПТОГРАФИЯ может быть или вторым, или пятым сообщением, так как только эти сообщения не содержат пробелов. Зашифрованное слово КРИПТОГРАФИЯ должно иметь одинаковые второй и восьмой, а также третий и одиннадцатый символы. Этим признакам удовлетворяет второе сообщение. Перепишем еще раз сообщения, поместив под каждым из них разгаданные буквы:

Л П Г С Ж Н Ж О О Б Т –
* О * Р * * * * * А Я –
Е С К Р У П Д С Б Х К Т
К Р И П Т О Г Р А Ф И Я
Ю У П – О Б Ф Е Б – П –
* Т О – * А * К А – О –
Л Ж Е С Ж У О П Л У К –
* * К Р * Т * * * Т И –
Щ К Х С П Г Б М Ы О Э Ц
* И Ф Р О * А * * * * *
Л К Л У Ж Н – Л Г Т И К
* И * Т * * – * * Я * И

Можно догадаться, что здесь шестая строка должна быть такой: «Э Т О – Н А У К А – О –». Тем самым мы нашли шифры букв Э, Н, У. Теперь можно определить, что вторая строка означает «С О В Р Е М Е Н Н А Я». Продолжая дальше аналогичным образом, разгадываем все сообщение.

Ответ:

С О В Р Е М Е Н Н А Я –
К Р И П Т О Г Р А Ф И Я
Э Т О – Н А У К А – О –
С Е К Р Е Т Н О С Т И –
Ш И Ф Р О В А Л Ь Н Ы Х
С И С Т Е М – С В Я З И

Литература

1. Романец Ю.В., Тимофеев П.А., Шаньгин В.Ф. Защита информации в компьютерных системах и сетях. – М.: Радио и связь, 1999. – 328 с.

2. Введение в криптографию / Под общей ред. В.В. Ященко. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.

3. JeDaev Alex. Я люблю компьютерную самооборону: Учеб. пособие. – М.: Только для взрослых, 2002. – 432 с.