

Научно-популярный журнал

№ 2(3) 2002

НАУКА и ТЕХНИКА в Якутии



В номере:

РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

*Институт биологических проблем
криолитозоны СО РАН - итоги и перспективы*

ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

Метеориты Якутии

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАНИЦА

Жар-птица Севера

СВЯЗЬ ВРЕМЕН

*Полярные исследователи Василий и Мария
(Татьяна) Прончищевы*

У НАС В ГОСТЯХ

О развитии медицинской науки в Якутии

и многое другое





Здание Института биологических проблем криолитозоны СО РАН в г. Якутске.

НАУКА И ТЕХНИКА в Якутии

№2(3) 2002

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

СОСТАВ РЕДАКЦИИ

Главный редактор

Шепелев Виктор Васильевич, заслуженный деятель науки РС(Я), д.г.-м.н., проф.

Заместители главного редактора:

Батугин Сергей Андрианович, д.т.н., акад. АН РС (Я);

Бескрованов Виктор Васильевич, д.г.-м.н., проф.;

Лебедев Михаил Петрович, д.т.н.

Ответственный секретарь

Курчатова Анна Николаевна, к.г.-м.н.

Члены редакционной коллегии:

Андросов Артур Дмитриевич, д.т.н., проф., Ин-т региональной экономики АН РС(Я), г. Якутск;

Балобаев Вениамин Тихонович, чл.-кор. РАН, Ин-т мерзлотоведения СО РАН, г. Якутск;

Бондаренко Иван Федорович, к.т.н., Якутский проалмаз, г. Мирный;

Винокурова Лилия Иннокентьевна, к.и.н., Ин-т проблем малочисленных народов Севера СО РАН, г. Якутск;

Гриб Николай Николаевич, д.г.-м.н., проф., Нерюнгринский филиал ЯГУ, г. Нерюнгри;

Дарбасов Василий Романович, д.э.н., Ин-т региональной экономики АН РС(Я), г. Якутск;

Егоров Иван Егорович, д.ф.-м.н., проф., Мин-во науки и профессионального образования РС(Я), г. Якутск;

Железняк Михаил Николаевич, д.г.-м.н., ЯГУ, г. Якутск;

Иванов Анатолий Александрович, к.ф.-м.н., Ин-т космофизических исследований и аэронауки СО РАН, г. Якутск;

Каширцев Владимир Аркадьевич, чл.-кор. РАН, Ин-т проблем нефти и газа СО РАН, г. Якутск;

Кузьмина Раиса Ариановна, к.э.н., ЯГУ, г. Якутск;

Кузнецов Вячеслав Константинович, Якутский филиал Изд-ва СО РАН;

Махаров Егор Михайлович, д.ф.н., проф., акад. АН РС(Я), Ин-т гуманитарных исследований АН РС(Я), г. Якутск;

Миронова Светлана Ивановна, д.б.н., Ин-т прикладной экологии Севера АН РС(Я), г. Якутск;

Монастырский Виталий Федорович, д.т.н., проф., Мирнинский политехнический ин-т, г. Мирный;

Находкин Николай Александрович, к.б.н., Секретариат Северного Форума в г. Якутске;

Неустроев Михаил Петрович, д.в.н., Якутский НИИ сельского хозяйства СО РАСХН, г. Якутск;

Платонов Федор Алексеевич, к.м.н., Якутский научный центр РАМН, г. Якутск;

Прокопьев Андрей Владимирович, к.г.-м.н., Ин-т геологических проблем СО РАН, г. Якутск;

Ремигайло Павел Александрович, к.б.н., Ин-т биологических проблем криопитозоны СО РАН, г. Якутск;

Сокрут Наталья Ильинична, Якутский центр научно-технической информации, г. Якутск;

Старостин Николай Павлович, д.т.н., Ин-т неметаллических материалов СО РАН, г. Якутск;

Старостин Егор Гаврилович, к.т.н., Ин-т физико-технических проблем Севера СО РАН, г. Якутск;

Трофимцев Юрий Иванович, д.т.н., проф., ЯГУ, г. Якутск;

Туралысов Клим Георгиевич, доктор архитектуры, Якутский государственный технический институт, г. Якутск;

Цеева Анастасия Николаевна, к.т.н., ЯкутПНИИС, г. Якутск.

Адрес редакции: 677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, Институт мерзлотоведения СО РАН.

mag@mpi.ysn.ru ; mpi@ysn.ru

Тел. (4114)33-48-56, 33-46-24

Адрес сайта журнала: <http://st.yal.ru>

При перепечатке, переводе на иностранные языки,
а также при ином использовании материалов журнала
ссылка на него обязательна

В НОМЕРЕ:

СЛОВО УЧРЕДИТЕЛЮ

- 3 Ларионов В. П.
Некоторые ключевые вопросы развития Якутского научного центра СО РАН

РЕЗУЛЬТАТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 7 Соломонов Н. Г., Иванов Б. И., Десяткин Р. В., Ремигайло П. А.
Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН - итоги и перспективы
- 13 Степанов В. Е.
О перспективах развитии фундаментальной физики на рубеже тысячелетий, или новый взгляд на природу силы тяготения
- 17 Шепелев В. В.
Новые представления о круговороте природных вод

НАУКА - ПРОИЗВОДСТВУ

- 24 Матвеева О. И., Потапова Л. П., Федорова Г. Д., Цеева А. Н.
Становление и развитие отраслевой строительной науки в Якутии
- 28 Округин А. В.
Золото Западной Якутии
- 32 Шадрин А. П.
О проблеме хранения и переработки отработавшего ядерного топлива атомных электростанций стран Северо-Восточной Азии

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 35 Попов С. Н.
Проблемы применения синтетических материалов в условиях холодного климата

ВЕСТИ ИЗ ЭКСПЕДИЦИЙ И ЛАБОРАТОРИЙ

- 40 Копылова А. Г.
Метеориты Якутии

МЕЖДУНАРОДНЫЕ СВЯЗИ

- 44 Дарбасов В. Р., Котова Е. О.
Из опыта китайских реформ

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРАНИЦА

- 49 Соломонов Н. Г.
Жар-птица Севера
- 53 Винокуров Н. Н., Исаев А. П.
Сибирский шелкопряд в Якутии
- 57 Захарова Ф. А., Петрова П. Г.
Экология и здоровье (по результатам исследований в Нюрбинском улусе)

СВЯЗЬ ВРЕМЕН

- 61 Гаврилова М. К.
Полярные исследователи Василий и Мария (Татьяна) Прончищевы
- 67 Павлов А. А.
Губернатор И. И. Крафт
- 73 Корякин А. Г., Павлова С. В., Соловьева Н. М.
Об организации Якутского пединститута

СОВЕЩАНИЯ, КОНФЕРЕНЦИИ, ВСТРЕЧИ

- 77 Шириков Б. А.
Встреча Президента РС(Я) с научной общественностью республики
- 78 Максимов Т. Х.
Вторая международная конференция "Роль мерзлотных экосистем в глобальном изменении климата"
- 80 Макаров Г. А.
Всероссийская конференция "Проблемы физики космических лучей"
- 81 Алексеева О. И.
V Международный симпозиум по проблемам инженерного мерзлотоведения
- 84 Аргунова Т. В.
Якутия как форпост освоения северо-восточных территорий Российского государства

НАУЧНАЯ СМЕНА

- 86 Мартынов А. А., Сафронов А. Д.
О консолидации интеллектуального потенциала молодых ученых Якутии

ВЫДАЮЩИЕСЯ ДЕЯТЕЛИ НАУКИ И ТЕХНИКИ ЯКУТИИ

- 89 Скрипин Г. В.
Космофизик Ариан Ильич Кузьмин
- 92 Десяткин Р. В.
Выдающийся исследователь мерзлотных почв

У НАС В ГОСТЯХ

- 95
О развитии медицинской науки в Якутии

МУЗЕИ И ЗАПОВЕДНИКИ ЯКУТИИ

- 99 Винокуров П. В.
Якутский краеведческий музей - первое научно-просветительное учреждение края

СОВЕТЫ СПЕЦИАЛИСТА

- 105 Томиленко Ю. Н., Серова Т. Н.
Найди свой клад

УЧЕНЫЕ ШУТЯТ

АЛМАЗНАЯ АЗБУКА

- 109 Бескрованов В. В.
Царь камней на службе человека

НАШ ЛЕКТОРИЙ

- 112 Кожевников Н. Н.
Бытие как наиболее общая категория философии

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ НАУКА

Стр. 85

АРХИВ МУДРЫХ МЫСЛЕЙ

Стр. 34. 52

НОВЫЕ КНИГИ

Стр. 12, 16, 22, 23, 31, 39, 48, 56, 60, 88, 94, 98, 104, 111, 115, 116

НЕКОТОРЫЕ КЛЮЧЕВЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ЯКУТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА СО РАН



**Владимир Петрович
Ларионов,**

*академик РАН и АН РС(Я),
Международной и Российской
инженерных академий,
Председатель Президиума Якутского
научного центра СО РАН,
генеральный директор
Объединенного Института физико-
технических проблем Севера СО
РАН, заслуженный деятель науки РФ
и РС(Я), доктор технических наук,
профессор.*

Республика Саха (Якутия) обладает большим научным потенциалом: 9 научных институтов Сибирского отделения РАН, 6 институтов Академии наук Республики Саха (Якутия), Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова, в котором обучается 17 тысяч студентов, Якутская сельскохозяйственная академия, Якутский государственный педагогический институт, НИИ сельского хозяйства СО РАСХН, НИИ строительства Минстроя РС(Я), учреждения РАМН и другие.

С 23 по 26 апреля 2002 г. научные учреждения Республики Саха (Якутия) представляли свои экспозиции в Выставочном центре СО РАН в рамках «Дней науки и культуры Республики Саха (Якутия) в городе Новосибирске». Поскольку в этот период проходило общее собрание СО РАН, ведущие специалисты со всей Сибири имели возможность ознакомиться с достижениями якутской науки.

Некоторые результаты научных исследований, полученные учеными Якутии, имеют мировую значимость. На их основе решены прикладные задачи, позволившие не только получить значительный экономический эффект, но, в ряде случаев, и обеспечить формирование и развитие жизненно важных для республики секторов экономики, а также социальной сферы.

Среди научных организаций республики Якутский научный центр СО РАН занимает ведущее место в области физических наук (Институт космических исследований и аэронавтики), наук о материалах, механики, машиностроения и энергетики в специфических условиях Севера (Институт физико-технических проблем Севера, Институт неметаллических материалов), биологических наук (Институт биологических проблем криолитозоны), наук о Земле (Институт геологии алмазов и благородных металлов, Институт мерзлотоведения им. П. И. Мельникова, Институт проблем нефти и газа, Институт горного дела Севера), историко-филологических наук (Институт проблем малочисленных народов Севера).

Следует подчеркнуть, что проведение серьезных фундаментальных и прикладных исследований институтами ЯНЦ СО РАН стало возможно, благодаря тому, что до наступления периода системного кризиса в стране в каждом академическом институте республики уже имелись необходимые научные кадры для выполнения основных направлений исследований, создана соответствующая материально-техническая база - лабораторные корпуса, оснащенные на достаточно высоком уровне оборудованием и приборами для проведения научных исследований, а также активно велось жилищное строительство при огромной финансовой помощи со стороны Сибирского отделения АН СССР, руководства республики и города.

Особая заслуга в становлении и укреплении якутской науки принадлежит академику Николаю Васильевичу Черскому, который, будучи председателем Президиума Якутского филиала СО РАН (по 1987 год) и интеллектуальным лидером республики, в течение трех десятков лет реализовал системный подход в решении задач организации и укрепления науки, в подготовке и расстановке кадров. Якутская геокриологическая научная школа, создателем и руководи-

директором которой в течение почти 50-ти лет был академик Павел Иванович Мельников, внесла большой вклад в развитие мировой геокриологии.

Можно считать большим достижением сохранение основных научных школ в годы системного кризиса. Вместе с тем, на предстоящие пять - десять лет нужны титанические усилия, направленные на приведение научного потенциала республики в соответствие с возрастающими требованиями современности. В этом отношении можно наметить следующие основные направления в деятельности Президиума и институтов ЯНЦ СО РАН.

Реализация системного подхода к подготовке и расстановке кадров

В прошедшем десятилетии очень большое внимание уделялось образовательному процессу: укреплению школ и вузов в республике, подготовке специалистов в российских вузах, вузах Ближнего и Дальнего зарубежья. Следует продуманно реализовывать политику, проводимую СО РАН по подготовке аспирантов и докторантов. Важно обеспечить научными кадрами выполнение работ по приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных исследований с учетом задач на будущее; найти пути и механизмы финансовой поддержки кадрового состава.

Следует особо отметить, что в течение последнего десятилетия средняя заработная плата сотрудников ЯНЦ СО РАН была ниже, чем в среднем по РС(Я). Положительные примеры целевых подходов к решению этого жизненно важного вопроса у наших институтов имеются. Так, руководство Института горного дела Севера в результате выполнения научных исследований по хозяйственным договорам с производственными предприятиями и продуманной работы с ценными бумагами получает неплохое дополнительное финансирование для повышения заработной платы своим сотрудникам. Новые подходы в этом отношении реализует и Институт космофизических исследований и аэронавтики. Руководство этого института регулирует заработную плату своих сотрудников по результативности труда и приоритетности выполняемых ими научных тем. Безусловно, все эти меры нужны. Однако важно кардинальное решение этого вопроса. Нам следует убедить руководство республики и федеральных структур в необходимости существенного повышения оплаты труда работников научной сферы. Только в этом случае мы остановим «утечку мозгов», привлечем свежие силы в науку, закрепим опытные кадры в науке и повысим общий уровень жизни ученых. Следствием всего этого будет более весомая отдача

наших институтов в научном обеспечении производства, создании новой техники и современных технологий, в научном прогнозировании различных природных и техногенных процессов и явлений.

Укрепление лабораторной и инструментальной базы институтов

Это направление деятельности ЯНЦ СО РАН в ближайшие годы можно представить следующим образом.

Для консолидации сил и более эффективно использования дорогостоящего оборудования и уникальных приборов необходимо реализовать идею создания Центра коллективного пользования. Учитывая, что 40 % территории Российской Федерации располагается в регионах с холодным климатом, проблемы прочности, работоспособности и надежности машин и конструкций, вопросы энергосбережения на этих территориях относятся к проблемам национальной безопасности. Специалистами Института физико-технических проблем Севера СО РАН (ЯНЦ) и Института вычислительного моделирования СО РАН (Красноярский научный центр) разработана концепция создания «Станции низкотемпературных натурных испытаний». На этой станции можно создавать зимние температурные условия г. Якутска (-35... -60°C), где специалисты разного профиля получают возможность проводить свои исследования. На станции, например, могут быть испытаны различные модификации техники, создаваемой в северном исполнении, разрабатываются новые высокие технологии, эффективные способы переработки материалов и мерзлых грунтов.

Дорогостоящее научное оборудование необходимо для изучения вопросов изготовления бриллиантов и инструментов из алмазного сырья, создания новых технологий выпуска алмазного инструмента с повышенными эксплуатационными характеристиками, разработки технологий, учитывающих влияние термобарической обработки на цветовые характеристики природных алмазов.

Актуальной является разработка новых рецептур полимер-эластомерных композиций, наукоемких технологий в получении новых полимерных материалов для дорожного строительства, новых методов управления свойствами композиционных полимерных и эластомерных материалов технического назначения.

Для реализации этих экспериментальных и технологических задач необходимо завершить строительство лабораторного корпуса, в котором разместятся Институт неметаллических материалов и Институт проблем нефти и газа. Центр кол-

лективного пользования и Научно-технологический центр алмаза Института физико-технических проблем Севера планируется разместить в здании-пристройке, начало строительства которого было приурочено к юбилею - 50-летию создания Якутской базы АН СССР.

Укрепление лабораторной и инструментальной базы институтов необходимо начать с модернизации установки ШАЛ Института космофизических исследований и аэронавтики, обновления экспериментальной базы Института горного дела Севера, где будут отрабатываться основы новых технологий горнодобывающего производства, переработки малообъемных рудных месторождений золота, оценки запасов россыпных и рудных месторождений, перехода на шахтный способ добычи алмазов. Следует также обеспечить необходимым оборудованием исследования по созданию адаптогенных, иммуномоделирующих, противоопухолевых и других биофармацевтических, пищевых и косметических добавок.

В настоящее время инструментальное обеспечение исследований должно базироваться на ГИС-технологиях, сфера применения которых в науке обширна. Геоинформационные системы являются уникальным инструментом для хранения, обработки и анализа данных научных исследований и наблюдений. Они открывают широкие возможности в изучении многих природных и техногенных процессов, их прогнозировании и управлении.

Работы по внедрению ГИС-технологий в институты ЯНЦ инициировались и координировались специальной комиссией Сибирского отделения РАН во главе с академиком Ю. И. Шокиным. В некоторых институтах нашего научного центра геоинформационные системы сегодня эффективно используются. Например, в ИФТПС (вместе с Якутским международным университетом в сотрудничестве с фирмой РАО «Роснефтегазстрой») создан Центр по ГИС-технологиям, который оснащен комплексом персональных компьютеров и программ, подготовлен ряд специалистов и операторов. В ИКИФИА в настоящее время идет поиск отечественных космических снимков - аналогов американских снимков, сделанных из космоса аппаратурой «Пассат». Космоснимки начали использовать для изучения гидрологической обстановки на реках РС(Я) и прогнозирования паводков. Информация, получаемая при расшифровке космических снимков, наряду с аэрофотоснимками и геофизическими наблюдениями, повышает качество и точность выполнения работ при создании кадастра земель, трассировки высоковольтных ЛЭП, маршрутов транспортировки углеводородного сырья - прокладки газо- и нефтепроводов.

Повышение инновационной деятельности институтов ЯНЦ СО РАН

Во время проведения «Дней науки и культуры РС(Я)» в 2002 г. в г. Новосибирске был организован семинар по инновационной деятельности в Новосибирской области. В этом семинаре, наряду со специалистами ЯНЦ СО РАН, принимали участие министр по малому и среднему предпринимательству Анатолий Николаевич Скрыбыкин, министр по науке и профессиональному образованию Геннадий Владимирович Толстых, первый зам. министра РС(Я) по внешним связям Юрий Алексеевич Игнатьев и представители отраслей, курируемых зам. председателя правительства РС(Я) Евгенией Исаевой Михайловой, а также представители наших ведущих фирм: ФАПК «Якутия», «Саха-булт», «Саха-лес», «Саха-золото», «Саха-ювелир», а также руководства Комдрагмета РС(Я).

С докладом на семинаре выступил вице-губернатор Новосибирской области д. ф.-м. н. Геннадий Алексеевич Сапожников, работавший ранее в СО РАН. Затем состоялся продолжительный и откровенный разговор об особенностях инновационной деятельности. Поразителен был тот факт, что Г. А. Сапожников сам курирует 300 инвестиционных проектов. При этом он успевает посетить каждого исполнителя и заказчика, находить формы и механизмы их тесного взаимодействия, финансирования проектов, их продвижения в областных и федеральных структурах и в инстанциях. В Новосибирске работает постоянно действующая выставка инвестиционных проектов. Для этого выделено специальное большое по площади помещение, которое очень хорошо оформлено.

В 2002 году в г. Якутске прошли две выставки-ярмарки инвестиционных проектов и инновационной деятельности. Инициаторы их организации - Министерство экономического развития и торговли РС(Я), Министерство внешних связей, Министерство малого и среднего предпринимательства. На конференции «Инвестиционный потенциал РС(Я)» с докладами выступили ведущие специалисты министерств и отраслей республики, компетентные и энергичные руководители федеральных министерств и ведомств, молодые, четко представляющие суть проблемы специалисты центральных институтов и учреждений. Однако институты Якутского научного центра не обратили должного внимания на эти серьезные и важные мероприятия. В результате ни один институт ЯНЦ, кроме ИФТПС, не представил своих инвестиционных проектов.

Институтом физико-технических проблем Севера был представлен проект «Технико-коммерческое предложение по строительству в

РС(Я) металлургического мини-комплекса производства сортового проката с производительностью 20,0 - 35,0 тыс. т». Актуальность разработки и реализации этого проекта отметил Президент РС(Я) В. А. Штыров. В соответствии с республиканской целевой программой развития золотодобывающей промышленности и освоения месторождений цветных металлов на 2002-2006 годы В.А.Штыров указал также на необходимость разработки технологии переработки золото-мышьяково-сланцевых и свинцово-цинково-серебряных концентратов, на важность внедрения новых технологий по отгонке мышьяка и серы, решения проблемы сокращения операций по рафинированию черного свинца, а также на поиск новых технологических возможностей переработки сурьмяно-золотомышьяковых концентратов.

В феврале и апреле 2002 г. Институт физико-технических проблем Севера СО РАН участвовал в Российском форуме и Московской выставке-ярмарке «Технологии двойного назначения». Председателем оргкомитета этого форума был Илья Иосифович Клебанов, а его заместителями являлись лауреат Нобелевской премии Жорес Иванович Алферов, вице-президент РАН Николай Павлович Лаверов, первый зам. министра промышленности, науки и технологий РФ Александр Николаевич Бриндигов. Две работы ИФТПС были отмечены грамотами за подписью И. И. Клебанова.

В настоящее время очень остро стоит вопрос сохранения производства на Депутатском ГОКа. Новосибирский оловообогатительный завод, который посетил во время пребывания в Новосибирске Председатель Правительства РС(Я) С. Н. Назаров, получает исходное сырье только из Депутатского ГОКа. Сокращение деятельности этого ГОКа приведет к приостановке Новосибирского завода, и в стране возникнут проблемы с оловом. В такой обстановке особенно актуальным становится предложенный ИФТПС инвестиционный проект по организации производства черного олова из концентратов Депутатского оловокомбината с применением природного газа.

Таким образом, одной из важнейших задач институтов ЯНЦ СО РАН на современном этапе становится активизация инновационной и инвести-

онной деятельности производственных предприятий республики.

Оживление капитального строительства

В Якутском научном центре СО РАН в последние 15 лет капитальное строительство практически не велось. В настоящее время назрела необходимость строительства лабораторных и производственных зданий, жилого дома для молодых ученых и специалистов, дома для научных работников со стажем, а также с большими семьями и нуждающихся в более удобном жилье для продолжения плодотворной работы. В сфере жилищного строительства вместе с городским руководством необходимо реализовать эффективные механизмы кредитования и шире использовать ипотечное строительство.

Участие в интеграционных программах

Институтам ЯНЦ СО РАН следует обратить внимание на более широкое участие в интеграционных программах, в том числе региональных, межинститутских, и особенно в совместных программах институтов и вузов.

Необходимо усилить работу специалистов академических институтов среди школьной и вузовской молодежи в рамках программы «Шаг в будущее» и ежегодных «Лаврентьевских чтений». Следует также повысить степень участия ведущих ученых академических институтов в подготовке специалистов в вузах.

В заключение мне хотелось бы приветствовать появление в республике нового научно-популярного журнала «Наука и техника в Якутии». Этот журнал, помимо информирования широких слоев населения о результатах работы наших научно-исследовательских учреждений, выполняет и большую интеграционную функцию, обращая внимание ученых различных специальностей на необходимость решения актуальных проблем, которые стоят сегодня перед нашим обществом.

ИНСТИТУТ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ КРИОЛИТОЗОНЫ СО РАН - ИТОГИ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Начало биологических исследований в Якутии



Никита Гаврилович Соломонов,
член-корреспондент РАН, академик
АН РС(Я), доктор биологических
наук, профессор, заслуженный
деятель науки РСФСР и ЯАССР.



Борис Иванович Иванов,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заслуженный деятель
науки РФ, директор института.



Роман Васильевич Десяткин,
кандидат биологических наук,
заместитель директора
института по научной части.



Павел Александрович Ремизайло,
кандидат биологических наук,
ученый секретарь ИБПК СО РАН.

Период с XVII по XIX вв. можно назвать временем первоначального накопления сведений о животном и растительном мире Якутии. Серьезные и углубленные биологические исследования в нашей республике начались лишь в XX веке. В 1903-1904 гг. А. К. Каяндер опубликовал обстоятельное описание растительности долины р. Лены. Поездку по этой реке в 1903 г. совершил Р. Холл, собравший хорошую орнитологическую коллекцию. В 1905 г. знаменитый русский ученый-натуралист С. А. Бутурлин организовал колымскую экспедицию, во время которой он провел интересные наблюдения за особенностями поведения нескольких видов птиц, установил место гнездования загадочной в то время розовой чайки, а также собрал огромную орнитологическую коллекцию. Участники Русской полярной экспедиции Э. Толля в 1901-1903 гг. собрали большой материал по распространению и биологии птиц и млекопитающих Новосибирских островов.

В экспедициях Переселенческого управления в 1910-1914 гг. участвовали ботаники В. Н. Сукачев, В. П. Дробов, Р. И. Аболин, почвоведы Г. И. Доленко, К. К. Никифоров, которые, изучая естественные угодья с точки зрения пригодности для земледелия и скотоводства, установили взаимодействие растительных сообществ с вечной мерзлотой, выделили основные типы растительности и выявили экологические особенности главных лесообразующих пород. Интересные сборы птиц и млекопитающих в северных районах провели норвежец И. Корен (долина р. Колымы, 1912-1918 гг.), политссыльный В. М. Зензинов (низовья р. Индигирки, 1912 г.).

Особенно ценный вклад в изучение почвенного покрова, растительности и животного мира Якутии внесла комплексная экспедиция АН СССР (1925-1930 гг.). В результате обобщения обширного и разнообразного по тематике фактического материала, собранного этой экспедицией, появились капитальные работы по почвоведению (Глинка, 1927; Красюк, 1927), ботанике (Комаров, 1926; Петров, 1930), зоологии (Иванов, 1929; Тугаринов и др., 1934 и др.). Труды экспедиции явились предпосылкой развития производительных сил молодой Якутской республики. Они заложили основу для развития сети местных научных учреждений. В этот период были открыты: Якутская национальная библиотека (1925 г.), Ветеринарно-бактериологический институт (1926 г.), Якутская сельскохозяйственная опытная станция (1927 г.), Якутская зональная промыслово-биологическая станция (позже - Якутское отделение ВНИОЗ), Якутское отделение ВНИОРХ, Якутская научно-исследовательская мерзлотная станция АН СССР, а также Институт языка, литературы и истории при СНК ЯАССР, Якутский государственный пединститут.

В 30-е годы по линии Наркомзема ЯАССР и Управления Главсевморпути проведены работы по изучению земельных, растительных и промысловых ресурсов республики. В этих работах принимали участие известные ученые: Б. Н. Городков, В. Б. Сочава, Б. А. Тихомиров, Р. А. Еленевский, Т. А. Работнов и др.

В 1938-1940 гг. на территории Якутии работала экспедиция Всесоюзного института удобрений, агротехники и почвоведения ВАСХНИЛ под руководством Е. И. Цыпленкина. По материалам этой экспедиции была разработана первая классификация почв земле-

дельческих районов Якутии, изучено взаимодействие почвы и мерзлоты, определены особенности роста и развития растений на вечномёрзлых грунтах.

В годы Великой Отечественной войны продолжались работы местных научных учреждений по использованию в народном хозяйстве биологических ресурсов, в первую очередь, рыбных и пушно-промысловых, а также пищевых и лекарственных растений (М. Н. Караваев, А. Д. Егоров, П. А. Дрягин, П. Д. Ларионов и другие).

Открытие академического института и развитие биологических исследований в Якутии

Вскоре после окончания Великой Отечественной войны встал вопрос об организации в республике академических научных учреждений. В 1947 г. открылась Якутская научная база АН СССР, в составе которой были сформированы лаборатории химии, ихтиологии, сектор ботаники и почвоведения и сектор животноводства, а в 1948 г. - лаборатория зоологии.

В 1952 г. на базе этих подразделений был открыт Институт биологии ЯФ АН СССР (с 1957 г. - ИБ ЯФ СО АН СССР, с 1986 г. - Якутский институт биологии СО АН СССР, с 1992 г. - Якутский институт биологии СО РАН, с 1997 г. - Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН).

Первым директором Института биологии был назначен д. б. н., проф. В. П. Дадыкин, крупный специалист по физиологии растений, лауреат премии им. К. А. Тимирязева, являвшийся одновременно заместителем, а затем и председателем Президиума ЯФ АН СССР. В 1955 г., оставаясь председателем Президиума Якутского филиала АН СССР, В. П. Дадыкин передал институт новому директору к. б. н. Я. Л. Глембоцкому. Это был беспрецедентный и смелый в то время шаг, так как судьба молодого института доверялась ученому, которого августовская сессия ВАСХНИЛ 1948 г. заклеила как одного из крупных менделистов-морганистов¹⁾. Яков Лазаревич Глембоцкий руководил институтом до 1957 г.

Директором института с 1957 по 1960 гг. был Василий Георгиевич Зольников - крупный ученый-почвовед. Изучение почв Центральной Якутии он начал еще в 1938-1941 гг., будучи начальником полевого мерзлотного отряда экспедиции СОПС

АН СССР. В 1947 г. В. Г. Зольников возглавил сектор почвоведения и ботаники Якутской базы АН СССР.

В 1960-1968 гг. институт возглавлял д. б. н., проф. Тавровский Вульф Абрамович. Генетик по образованию, зоолог по призванию и опыту работы В. А. Тавровский много сделал для развития биологической науки в республике. Еще в 1939 г. он опубликовал работу «Песец и песцовый промысел в дельте р. Лены». С тех пор научная судьба Вульфа Абрамовича была тесно связана с Якутией.

Особенно долго и плодотворно работал директором Института биологии профессор И. П. Щербаков (1968-1986 гг.). При нем институт вырос в крупное научное учреждение биологического профиля на Северо-Востоке страны и получил международное признание.

В 1986-1997 гг. институтом руководил известный в стране и за рубежом крупный специалист в области экологии и экологической физиологии животных член-корреспондент РАН, доктор биологических наук, профессор Н. Г. Соломонов. За годы работы в институте им создана научная школа по экологической физиологии животных, много сделано для сохранения и рационального использования биологических ресурсов Севера.

С 1997 г. и по настоящее время директором института является доктор сельскохозяйственных наук, профессор Б. И. Иванов. Под его руководством и при непосредственном участии в институте проводятся работы по изучению роли мерзлотных экосистем в балансе парниковых газов, определяющих глобальное изменение климата.

За прошедшие годы в институте сформировался коллектив высокопрофессиональных специалистов, внесших значительный вклад в становление и развитие различных направлений биологической науки в республике.

Основателем биохимического направления в институте является профессор А. Д. Егоров. Им были установлены закономерности накопления аскорбиновой кислоты и каротина, а также микроэлементов в растениях и почвах, разработаны основы биогеохимического районирования республики. Руководимая им лаборатория биохимии и физиологии растений занималась изучением химического состава сапропелей, кормовых трав, сена и силоса при различных сроках и способах их заготовки.

Л. Г. Еловская, ученица А. Д. Егорова, с 1947 г. работала в химической лаборатории Якут-



Зольников Василий Георгиевич (1904 - 1996 гг.), доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки ЯАССР.

¹⁾ так называли представителей классической генетики, которая в 50-60-е годы считалась лженаукой.

ской научной базы АН СССР. В 1950 г. она перешла в лабораторию почвоведения. Лия Григорьевна возглавила почвенные исследования в Якутии после отъезда В. Г. Зольникова. Под ее руководством и при активном участии проведены систематические исследования почвенного покрова республики, составлены 30 листов Государственной почвенной карты СССР, серия почвенных карт для «Атласа сельского хозяйства ЯАССР», сформирована научная школа мерзлотного почвоведения. Ученики Л. Г. Еловской - доктор наук Д. Д. Саввинов, А. К. Коноровский, Т. Н. Семенова, А. П. Чевычелов - вместе со своими сотрудниками продолжают изучать актуальные вопросы мерзлотного почвоведения.

Основателями ботанического направления в институте были М. Н. Караваев, В. А. Шелудякова, Л. Н. Тюлина. Все они изучали растительность Якутии еще в 30-40-е годы XX-го столетия. В. А. Шелудякова специализировалась по растительности Северо-Восточной и Центральной Якутии, Л. Н. Тюлина - Южной Якутии, а М. Н. Караваев занимался в основном инвентаризацией лекарственных и пищевых растений республики. В 1948 г. в институт пришли имеющие большой опыт педагогической и научной работы Л. Е. Комаренко и А. М. Петров, молодые ученые З. Е. Кротова, В. Б. Куваев, А. А. Пермькова, несколько позже - выпускники вузов В. И. Перфильева, В. М. Михалева, Т. Ф. Галактионова, Е. Р. Труфанова, А. И. Попова.

В 1962 г. на базе Чочур-Муранской биологической станции института был открыт Якутский ботанический сад. Его возглавила З. Е. Кротова. Перед сотрудниками ботсада стояла задача изучения особенностей интродукции инорайонных культурных и дикорастущих растений и введение в культуру местных форм лекарственных, редких и исчезающих видов растений.

Новый этап развития ботанических исследований в Якутии связан с выдающимся ботаником, лауреатом Сталинской премии, доктором биологических наук, профессором В. Н. Андреевым. Под его руководством (1965-1987 гг.) в институте была проведена большая работа по изучению лугов Якутии, тебеновочных пастбищ, кормовых растений северного оленя, определены оленеемкость и динамика продуктивности субарктических экосистем. В. Н. Андреев являлся инициатором и руководителем подготовки Красной книги ЯАССР по ред-

ким и исчезающим видам растений. В годы его работы в институте сформировались научные школы по экологии растений, альгологии²⁾ и северному луговодству.

Ботаники института завершили в основном инвентаризацию растительных ресурсов республики. Было выявлено: сосудистых растений - 1916, водорослей - 2836, лишайников - 705, мохообразных - 517 и грибов - более 500 видов. Особо следует подчеркнуть, что флора и экология водорослей региона практически полностью изучена ботаниками института Л. Е. Комаренко, И. И. Васильевой-Кралиной, П. А. Ремигайло и их учениками. На основе ботанических сборов сотрудников института и их предшественников составлено около 70 тысяч образцов. Все они хранятся в Гербарии Института биологических проблем криолитозоны СО РАН. Этому гербарию в 1996 г. присвоен Международный акроним SASY.

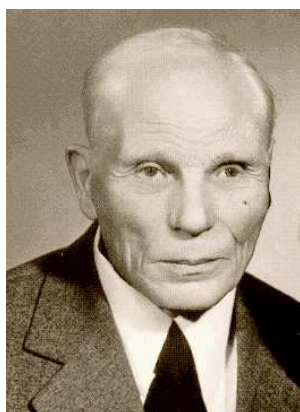
Благодаря научным разработкам сотрудников лаборатории леса нашего института (ныне межведомственная лаборатория мерзлотного лесоведения) и Института леса СО АН СССР под руководством И. П. Щербакова и Л. К. Позднякова, сформировано новое научное направление - мерзлотное лесоведение.

С первых дней работы Якутской научной базы АН СССР в ее составе была группа ихтиологии, возглавляемая к. б. н. Ф. Б. Мухомедяровым. В этой группе с 1948 г. работал к. б. н. Ф. Н. Кириллов, выполнивший

обстоятельные ихтиологические исследования на средней Лене, р. Индигирке и в бассейне р. Вилюя. Фундаментальные работы Ф. Н. Кириллова «Рыбы Якутии» (1972 г.) и «Биология Вилюйского водохранилища» (1979 г.) завершили инвентаризационный этап изучения рыб региона.

В лаборатории зоологии возникли и выделились в качестве самостоятельных два научных направления: энтомологическое (Ю. Н. Аммосов, В. Н. Винокуров) и орнитологическое (Ю. В. Лабутин). В процессе комплексной работы по изучению экологии зайца-беляка сформировались группы гельминтологии (Н. М. Губанов, К. П. Федоров и др.) и паразитологии (Г. Г. Плеснивецца, Т. Т. Васюкова и др.). Серию исследований по этиологии дикования песца и других особо опасных инфекций выполнили микробиологи института (А. К. Строгов, Р. С. Колесникова, А. Е. Пшенников).

Зоологи института установили особенности



Щербаков Игорь Петрович
(1911-1998 гг.),
доктор биологических наук, профессор,
заслуженный деятель науки ЯАССР.

²⁾ Альгология - раздел ботаники, изучающий водоросли.

популяционной дифференциации и популяционных циклов у зайца-беляка и ряда видов грызунов Якутии (С. П. Наумов, М. В. Попов, Ю. В. Лабутин, Н. Г. Соломонов и др.). Впервые при изучении питания зайца-беляка, северной пищухи и тетеревиных птиц было установлено, что малоценный древесный корм при прохождении через их пищеварительный тракт подвергается ферментативно-микробиологической обработке и обогащается белками, превращаясь в высокоценный белковый корм.

Результаты и направления научных исследований

В начале 70-х годов в институте были созданы лаборатории экологической физиологии животных (Н. Г. Соломонов), а также белка и нуклеиновых кислот (В. Г. Алексеев). Исследованиями сотрудников этих лабораторий установлены физиолого-биохимические механизмы адаптации организма к условиям холодного климата.

Доказано, что ускорение биосинтеза белков у северных форм растений происходит за счет увеличения активности хроматина и полирибосом, определяемого повышенной диспергированностью конформации хроматина (В. Г. Алексеев) и возрастанием содержания фитогормонов (К. А. Петров). У тундровых популяций растений большую роль играет повышенное содержание криобелков (В. Г. Алексеев).

Установлено, что основой устойчивости растений и животных к действию стресс-факторов, как природных, так и антропогенных, является повышенное содержание и активность антиоксидантных и ДНК-репарирующих систем, а также биологически активных веществ (Б. М. Кершенгольц, А. Н. Журавская).

Изучение экологической физиологии животных Якутии показало, что адаптация к условиям холодного климата обеспечивается за счет использования двух физиолого-биохимических стратегий: активации энергетического обмена у популяций широко распространенных видов и снижения уровня обмена (гипометаболизм) у аборигенных форм (Н. Г. Соломонов).

Изучение феноменологии и физиолого-биохимических механизмов зимней спячки и гипо-

биоза млекопитающих Якутии позволило выявить ряд ранее неизвестных явлений: принципиальное сходство биохимических факторов зимней спячки и гипобиоза у северных хорошо адаптированных к холоду млекопитающих - якутская лошадь, северный олень, лось, бурый медведь (Н. Г. Соломонов, А. К. Ахременко, А. И. Ануфриев и др.).

Разрабатывается метод тестирования влияния электромагнитного излучения низкой интенсивности на биологические объекты. Этот метод позволит определять адаптивный потенциал организма и при необходимости проводить коррекцию ответных реакций на эти воздействия (Б. М. Кершенгольц).

В середине 80-х годов в нашем институте были начаты исследования субарктических, горных и таежно-аласных экосистем, в результате чего установлены особенности распределения рас-

пределительности и животного мира (широтная зональность и высотная поясность), определены основные параметры продуктивности экосистем, выявлена роль доминантных видов в их функционировании (Н. Г. Соломонов, Ю. С. Луковцев). Были выявлены особенности генезиса почв термокарстовых котловин (аласов), изучены причинно-следственные связи пространственного варьирования водного, температурного и солевого режимов почв таежно-аласных экосистем

Центральной Якутии и создан банк многолетних данных по характеристике видового разнообразия, пространственной структуры, продуктивности, количественных и качественных показателей вещественного состава аласных фитоценозов. Установлено негативное воздействие хозяйственной деятельности человека на водный баланс территории Центральной Якутии. Резкое снижение продуктивности экосистем и динамика видового разнообразия флоры и фауны на Лено-Амгинском междуречье свидетельствуют о начале процесса антропогенного опустынивания (Р. В. Десяткин).

В рамках международных проектов IGBP, GEWEX/GAME-Siberia, PIN-MATRA, EUROSIBERIAN CARBONFLUX ведутся исследования по актуальным вопросам лесоведения, биоразнообразия и роли мерзлотных экосистем в глобальных изменениях климата (Т. Х. Максимов, Р. В. Десяткин, А. П. Исаев, Н. Н. Винокуров). При содействии международных организаций в Цен-



Главный корпус Института биологических проблем криолитозоны СО РАН в г. Якутске.

тральной Якутии создана региональная сеть мониторинга за потоками энергии, влаги и углекислого газа, включающая стационары круглогодичного действия: Спасская Падь и Тунгюлю. На стационарах в разных фациальных условиях лесных и таежно-аласных экосистем установлены 24- и 30-метровые метеорологические вышки, оснащенные автоматизированными высокочувствительными приборами для измерения колебаний параметров природной среды (Т. Х. Максимов, Р. В. Десяткин). Результаты исследований баланса энергии, влаги и CO_2 были обсуждены на симпозиумах и совещаниях, проведенных в России и за рубежом. Они вошли в 19 тематических сборников, 16 из которых опубликовано за рубежом. Многолетний ряд мониторинговых и экологических исследований трехмерных потоков тепла, влаги и газов в таежной зоне Якутии позволяет выявить роль северных экосистем в глобальных изменениях климата. Особое внимание уделяется миграции, консервации и трансформации веществ и энергии в системе "почва - растение - атмосфера". Результаты исследований используются для моделирования изменений климата в криолитозоне и выявления влияния климатических колебаний на продуктивность северных экосистем.

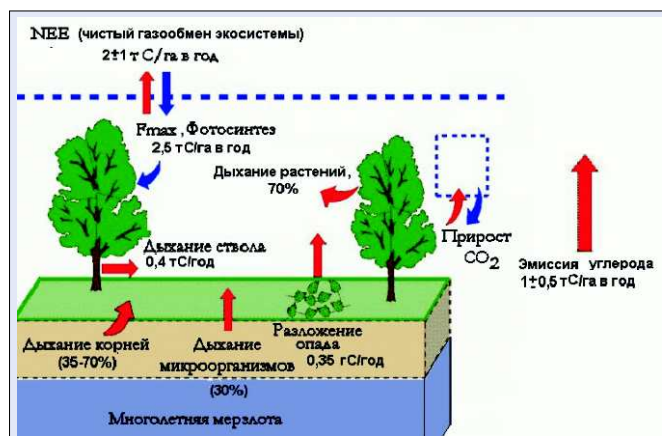
В институте совместно с Международным Фондом журавлей (США) выполнены многолетние исследования по проекту "Экология и миграция стерха". Наземными и космическими методами были установлены пути миграции сибирского белого журавля-стерха на северо-востоке Евразии (Н. И. Гермогенов). Установлено, что для восточной популяции стерха характерна привязанность к выбранной территории. Площадь участка каждой пары зависит от условий местообитания и

возраста птиц. Совместно с учеными Аляскинского центра Национальной биологической службы США выполнены работы по экологии местообитания и гнездования очковой гаги в Северо-Восточной Якутии. Результаты их исследований используются при разработке национальной стратегии США по восстановлению численности этого вида (Н. Г. Соломонов, В. Г. Дегтярев).

Результаты изучения биохимического состава лекарственных растений и эндокринных органов аборигенных животных Якутии позволили разработать ряд составов и новых технологий получения антитрессовых, адаптогенных, иммуномодулирующих, тонизирующих и других биофармпрепаратов, пищевых и косметических добавок из биологического сырья. Многие из этих разработок защищены патентами РФ, разрешительными документами Минздрава и Госсанэпиднадзора РФ (Б. И. Иванов, Б. М. Кершенгольц, А. К. Ахременко, А. Н. Журавская и др.). Эти результаты явились научной основой создания биофармацевтической промышленности в Якутии (Указ Президента РС(Я) № 174 от 26.05.97 и Постановление Правительства Республики № 558 от 26.12.97 «О создании биофармацевтической промышленности в РС(Я)»). Для обеспечения потребностей

биофармацевтической промышленности на основе научных разработок института создана опытно-производственная база по выращиванию лекарственных растений.

Учеными института подготовлена и издана «Красная книга ЯАССР. Редкие и исчезающие виды животных» (1987 г., научный руководитель и редактор Н. Г. Соломонов). В настоящее время подготовлено 2-ое издание этой книги. Орнитологи института во главе с Н. И. Гермогеновым приняли участие в подготовке и издании Международной Красной книги Азии (2002 г.).



Баланс углерода в мерзлотных лесных экосистемах.



Пути миграции и места транзитных остановок птиц.

В краткой статье трудно дать исчерпывающую информацию о вкладе якутских ученых в копилку мировой биологической науки по всем направлениям и аспектам развития исследований. Свой полувековой юбилей коллектив института встречает полным сил и энергии для решения актуальных вопросов биологических проблем криолитозоны. На ближайшие 5-10 лет в рамках основного научного направления - «Биологическое разнообразие Якутии и его связь с прилегающими частями Азии и Тихоокеанского региона» - в институте пла-

нируется проведение целенаправленных исследований для решения двух главных научных проблем:

- 1) изучение закономерностей развития элементов биосферы и их сочетаний в связи с качественным составом и структурой почвенного покрова, растительности, животного мира и среды;
- 2) учет и мониторинг биоразнообразия и его продуктивности в якутском секторе криолитозоны в условиях глобальных изменений климата.

Новые книги

Института биологических проблем криолитозоны СО РАН

Ученые-исследователи Института биологических проблем криолитозоны СО РАН: Биобиблиографический справочник (Составитель П.И. Докторов, ответственный редактор Р.В. Десяткин). - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 251 с.

Справочник включает краткую информацию о жизни и научной деятельности ученых, работавших в разное время в Институте биологии ЯФ АН СССР - Институте биологических проблем криолитозоны СО РАН и внесших существенный вклад в развитие академической науки в Якутии. Издание содержит краткую биографическую и библиографическую информацию о 202 исследователях, среди которых 41 доктор, 138 кандидатов наук, 9 заслуженных деятелей науки России, 23 заслуженных работника Якутии, 2 лауреата Государственной премии СССР и 3 лауреата республиканских премий.

Институт биологических проблем криолитозоны - 50 лет. (Ответственный редактор Р. В. Десяткин). - Якутск: Изд-во ДНПО МНПО РС(Я), 2002. - 116 с.

В сборнике освещаются результаты исследований Института биологических проблем криолитозоны СО РАН по основным направлениям за годы его существования. Основное внимание исследований ученых-биологов концентрируется вокруг актуальных проблем комплексного изучения биологических ресурсов территории Якутии, разработки методов их рационального использования и охраны, разработки рекомендаций для устойчивого развития сельского, промыслового и лесного хозяйств в специфических условиях Севера. Значительные результаты получены в области исследования физиологических и биохимических основ адаптации организмов к экстремальным условиям; структуры и функционирования аласных, таежных, горных и тундровых экосистем, роли мерзлотных экосистем в глобальных изменениях. Во второй части сборника представлены воспоминания старейших сотрудников о разных периодах жизни института.

Соломонов Н. Г. Фундаментальные и прикладные проблемы экологии и развития научно-образовательного потенциала Якутии. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 608 с.

Книга представляет собой сборник статей, докладов и выступлений члена-корреспондента РАН, профессора Н. Г. Соломонова, посвященных общим вопросам экологии, аутоэкологии, популяционной экологии и экологической физиологии животных Якутии, наиболее актуальным проблемам прикладной экологии, истории и развития научно-образовательного потенциала Республики Саха (Якутия) в XX столетии. Значительная часть представленных в настоящем издании работ ранее не публиковалась или была опубликована в недоступных для широкого читателя изданиях.

Книга предназначена для специалистов по общей экологии и экологии животных, научных и практических работников-специалистов по медицине, сельскому хозяйству и в области охраны природы, преподавателей и студентов высших учебных заведений.

Петров А. М. Словарь русско-латинско-якутских названий растений Якутии. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 125 с.

В словарь вошли русские, латинские и якутские названия 87 семейств, 444 родов и 1560 видов растений Якутии. Русские, латинские и якутские названия даны как в «Определителе высших растений Якутии», изданном в 1974 году, без каких-либо изменений. Данный словарь способствует внедрению якутских биологических и ботанических терминов в сферу науки и поможет специалистам по общей экологии, сельскому хозяйству, охране природы, преподавателям и студентам учебных заведений, а также работникам общеобразовательных школ и школьникам овладеть наукой на родном языке.



О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ НА РУБЕЖЕ ТЫСЯЧЕЛЕТИЙ, ИЛИ НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ СИЛЫ ТЯГОТЕНИЯ

Достижения и проблемы физического метода объяснения строения Вселенной



*Валерий Егорович Степанов,
доктор физико-математических
наук, профессор, научный
руководитель криогенной
лаборатории и лаборатории
радиационной экологии, заведующий
кафедрой основ ядерной физики
физического факультета ЯГУ.*

Интересно сравнить переживаемый нами период смены веков с его историческим аналогом - переходом от XIX к XX веку, когда произошла революция в физике, связанная с созданием теории относительности и квантовой механики, открытием деления атомного ядра. Тогда, в конце XIX столетия, физика как наука казалась завершенной. Классическая ньютоновская механика и максвелловская электродинамика могли объяснить принципы действия машин и механизмов, электрические явления, а также движение планет Солнечной системы. Имелось всего два темных облачка на светлом горизонте физической науки: неразрешимость проблемы количественного описания излучения абсолютно черного тела (по классической теории возникали бесконечные величины для энергии излучения черного тела) и неудачные эксперименты по измерению скорости движения Земли относительно абсолютно неподвижной системы отсчета - мирового эфира, связываемого естественным образом с системой отсчета центра масс неподвижных звезд.

Макс Планк предложил гипотезу о дискретном характере спектра излучения черного тела и, вместо получаемого бесконечного значения в допуске ранее случае непрерывного распределения энергии излучения по длинам волн, достиг необходимой конечной величины. Эта гипотеза впоследствии легла в основу создания квантовой механики. В 1905 г. Альберт Эйнштейн опубликовал свою первую статью по теории относительности, в которой теоретически обосновал независимость скорости света от скорости наблюдателя, откуда следовало, что мирового эфира, некоей абсолютно неподвижной среды, не существует. После этих открытий началось бурное развитие физики, приведшее к возможности расщепления атомного ядра, созданию ядерного оружия и атомных электростанций.

Сегодня мы имеем сходную историческую ситуацию, поскольку все основные физические законы открыты и физика кажется законченной наукой.

Весьма интересно, что белые пятна, которые остались сегодня в физической науке, снова связаны с теорией относительности. В 1916 году А. Эйнштейн создал общую теорию относительности (ОТО). Ему удалось представить гравитационные поля через кривизну четырехмерного пространства-времени. ОТО более точно, чем ньютоновская механика, объяснила движение планет, привела к созданию теории рождения Вселенной в результате Большого Взрыва и к теориям, объединяющим фундаментальные взаимодействия. Таким образом, кажется, что остались лишь технические проблемы, связанные со сложностью математических расчетов для вычисления количественных параметров реакций с участием фундаментальных частиц. При таких впечатляющих успехах современной физики, раскрывающей почти все изначальные механизмы явлений природы, оказалась незавершенной именно теория гравитации А. Эйнштейна. Связывание искривления пространства - вре-

мени с проявлением гравитационного поля сделало невозможным корректную формулировку законов сохранения энергии-импульса по так называемой теореме Э. Нетер, которая оперирует группой симметрии плоского не искривленного пространства-времени. С другой стороны, фундаментальные законы сохранения энергии-импульса-момента подтверждаются опытом на макро- и микроуровнях. Из-за этого диалектического по своей природе противоречия остался нерешенным вопрос о количественном описании потока энергии гравитационного поля соответствующим тензором энергии-импульса. С данной проблемой тесно связаны неудачные эксперименты по обнаружению гравитационных волн. В то же время, по общим принципам физики элементарных частиц, элементы гравитационного поля - гравитоны, безмассовые частицы со спином 2, должны существовать в природе. Причина неудач гравитационно-волновых экспериментов заключается, с одной стороны, в нехватке финансовых средств для создания детектора требуемой чувствительности, а с другой, - в отсутствии хорошо просчитанных теоретически и реализуемых экспериментально новых проектов по обнаружению гравитационных волн. В свою очередь, эта проблема связана с нерешенностью вышеупомянутого принципиального вопроса: математического описания потоков энергии-импульса-момента в римановом пространстве-времени общей теории относительности Альберта Эйнштейна. Таким образом, проблема теории и экспериментального наблюдения энергии гравитационного поля является самой трудной задачей современной физики. Следовательно, можно предположить, что новые великие открытия в фундаментальной физике в новом тысячелетии будут связаны именно с развитием теории относительности, и мы станем свидетелями таких же великих открытий в физике, как и в двадцатом веке. Чем выше поднимаемся мы по ступеням познания мира, тем больше расширяется горизонт новых знаний, поэтому появляются все более трудные вопросы о природе вещей.

С другой стороны, любая правильная физическая теория является некоторым приближенным описанием явлений природы с ограниченными пределами применимости и уровнем точности. В этом плане специальная теория относительности существенно уточнила классическую ньютоновскую механику для физических явлений при околосветовых скоростях. Для астрономических расстояний ньютоновская небесная механика уступает в точности предсказаний общей теории относительности Эйнштейна. ОТО позволяет объяснить три классических эффекта:

- замедление хода времени в гравитационном поле Земли, которое было установлено в пред-

елах высоты двухэтажного дома на основе эффекта Мёссбауэра;

- угловое смещение перигелия Меркурия, необъяснимое в рамках ньютоновской теории;

- явление разбегания галактик и экспериментально обнаруженное реликтовое излучение, подтверждающее Большой Взрыв при рождении Вселенной в далеком прошлом.

Сегодня существуют примерно полторы сотни теорий, или исключающих, или обобщающих общую теорию относительности. В то же время, все эти теории объясняют три вышеуказанных эффекта. Отсутствие экспериментальных данных и недостаточная точность измерений не позволяют сделать отбор теорий, обобщающих теорию гравитации А. Эйнштейна. Но эта теория заняла свое достойное место в истории физики как определенное приближение к описанию природы, и в этом смысле она останется правильной на все времена. Однако несомненно и то, что в микромире и в макромире будут работать новые, более точные, чем эйнштейновская, теории пространства-времени и фундаментальных физических взаимодействий.

Новые подходы к исследованию структуры пространства-времени

Теория гравитации А. Эйнштейна ограничена рамками римановой геометрии, в которой априори положены равными нулю кручение и сегментарная кривизна, являющиеся атрибутами пространств аффинной связности. Следовательно, прежде всего, следует обратить внимание на эти пространства аффинной связности, обобщающие геометрическую структуру пространства-времени общей теории относительности.

Мир элементарных частиц делится на две половины, условно соответствующие разделению материи на вещество и поле. Веществу соответствуют, скорее всего, фермионы - частицы полуцелого спина (собственного момента импульса при вращении частицы вокруг оси), а частицы физических полей представлены бозонами - частицами целого спина. Такое деление частиц имеет условный характер, поскольку вследствие дуализма все частицы имеют как волновые, так и корпускулярные свойства. Различие между классами частиц заключается в их статистических свойствах - один фермион может занимать только одно состояние, но бозонов может находиться в одном и том же состоянии любое количество. Если считать, что теория относительности по сути связывает свойства пространства-времени и материи, то новую обобщенную структуру пространства аффинной связности нужно согласовать с условиями существования частиц полуцелого спина, математически описываемых так называемыми спинорными поля-

ми. Эти спиноры, описывающие квантовые волновые функции фермионов (электронов, протонов, нейтрино, кварков и других частиц) и были открыты в 1913 г. современником А. Эйнштейна французским математиком Эли Картаном в ходе его основополагающих исследований по теории представлений непрерывных групп [1]. Картан был сыном деревенского кузнеца и выучился на стипендию Французской Академии Наук. Эту стипендию он оправдал своими величайшими открытиями в математике. Спиноры, являющиеся векторами комплексного двухмерного линейного векторного пространства, в котором действует двузначное представление шестипараметрической группы преобразований Лоренца, используются при теоретико-групповой классификации элементарных частиц на основе теории кварков [2].

С другой стороны, оказалось, что рассматриваемые пространства аффинной связности возникают независимо и в физике твердого тела, где интенсивно развивается направление, связанное с применением теории калибровочных полей из физики элементарных частиц к описанию динамики дефектов [3].

В некоторых работах [3, 5] имеется обзор исследований по калибровочной теории дефектов в сплошных средах. За основу здесь берется лагранжиан теории упругости, который состоит из суммы кинетической энергии движения среды и потенциальной энергии упругой деформации. Согласно теории калибровочных полей, нужно было бы локализовать, то есть сделать независимыми от координат точки наблюдения, преобразования внутренней симметрии для интеграла действия. Указанные авторы используют полупрямое произведение трехпараметрических групп трансляций и вращений декартовой системы координат. Однако здесь имеется отклонение от принципов теории калибровочных полей, состоящее в том, что на самом деле используемый лагранжиан не инвариантен относительно этой группы преобразований. Выражения для потенциальной энергии упругой деформации не симметричны относительно преобразований вращения. Выражение для кинетической энергии содержит квадрат скорости, который инвариантен относительно вращений и трансляций. Составляющие интеграла действия для теории упругости, соответствующие потенциальной энергии упругой деформации, существенно зависят от анизотропии кристаллической среды и не могут иметь общую группу внутренней симметрии. В калибровочных теориях связности введение пространства-времени необходимо для локализации групп внутренней симметрии, чего нет в калибровочной теории дефектов. Следовательно, в теории дефектов связности неевклидово пространство-время вводится в результате локализации групп

вращений и трансляций, с которыми связаны законы сохранения момента импульса и импульса для всех физических полей.

Автором [4] создан конструктивный, т.е. независимый от выбора конкретных моделей физических полей, аксиоматический метод исследования структуры пространства-времени, которым определяются ограничения на аффинную связность пространства-времени, логически следующие из условий существования классических спиноров Э. Картана. Оказалось, что они существуют для достаточно широкого класса пространства-времени аффинной связности, состоящего из восемнадцати основных типов.

Спиноры и теория дефектов

Любая сплошная среда имеет свойство проводимости электрического тока - перемещения электронов, описываемого биспинорами Дирака. Покажем, что введение в теорию дефектов спинорных полей позволяет восстановить ее калибровочный статус, что возможно при введении в эту теорию также и неевклидовой геометрии (это обусловлено аффинной связностью, которая эквивалентна существованию полей дислокаций, дисклинаций и точечных дефектов). Для этого предлагается использовать лагранжиан спинорного поля, точнее, его группу внутренней симметрии, являющейся 15-параметрической группой конформных преобразований четырехмерного пространства-времени. Эта группа содержит в себе также подгруппы трансляции и вращения трехмерного евклидова пространства, использованные в известной теории дефектов Голембевской-Лясоты [3]. С другой стороны, калибровочная теория группы конформной симметрии для спинорного поля является безупречной теорией калибровочного поля.

Следует отметить, что "правильное калибровочное поведение связности", выражающееся в "градиентном" преобразовании при локальных калибровочных преобразованиях, может быть только у полной аффинной связности, содержащей компоненту кручения [5]. Такого свойства нет у символов Кристоффеля римановой геометрии.

Для составления уравнений динамики полей дефектов нужно переформулировать лагранжевы формализм для теории упругости анизотропных сред на случай неевклидовой геометрии, порожденной аффинными связностями калибровочной теории взаимодействия спинорных полей. Сформулированный подход аналогичен обобщению теории физических полей (например, скалярного и электромагнитного) на случай риманова пространства-времени общей теории относительности. В лагранжиане теории упругости частные производ-

ные следует заменить на ковариантные производные относительно аффинной связности, добавить в действие члены собственно калибровочных полей, составляемые из квадратов тензора кривизны, умножая дополнительные члены на константы связи. Уравнения динамики дефектов выводятся путем варьирования полученного действия.

В этом подходе происходит модификация сложившейся “калибровочной” теории дефектов увеличением количества функций, моделирующих поля дефектов, а также выполняется некий принцип соответствия, по которому при вырождении группы калибровочной симметрии до подгрупп вращений и трансляций теория переходит в свой старый вариант, оправдавший себя применимостью к описанию экспериментальных данных.

Сформулированную теорию дефектов для “окружающей среды” спинорных частиц можно при-

менить к самому пространству-времени, являющемуся ареной эволюции материи и Вселенной.

Список литературы

1. Картан Э. Теория спиноров. - М.: ИЛ, 1947. - 220 с.
2. Румер Ю. Б., Фет А. И. Теория групп и квантованные поля. - М.: Наука, 1977. - 247 с.
3. Кадич А., Эделен Д. Калибровочная теория дислокаций и дисклинаций. - М.: Мир, 1987.
4. Степанов В. Е. Спиноры и пространство-время аффинной связности. - М.: Наука. Физматлит., 1996. - 108 с.
5. Панин В. Е., Гриняев Ю. В., Егорушкин В. Е. и др. Спектр возбужденных состояний и вихревое механическое поле в деформируемом кристалле // Изв. вузов. Физика, 1987. - № 1. - С. 34-51.

Новые книги

Снегирев А. М. Скважинная электрометрия мерзлой зоны литосферы. - М.: Издательство СИП РИА, 2002. - 274 с. - (Развитие технологий Севера).

В книге обосновано использование методов скважинной электрометрии для исследований криолитозоны с кондуктивным (методы естественного электрического поля, сопротивлений, скользящих контактов и вызванной поляризации) и индуктивным (метод индуктивного каротажа, волновой диэлектрический каротаж, высокоточный каротаж магнитной восприимчивости и дипольные совмещенные электромагнитные системы модуляционного типа) заданием и приемом поля. Выполнена разработка технических средств и методик измерения с оценкой погрешности на базе экспериментальных исследований в криолитозоне Якутии. Приведены результаты лабораторных исследований электрофизических свойств образцов мерзлых горных пород. Проанализированы особенности физико-геологических моделей верхних горизонтов криолитозоны Якутии, полученные методами скважинной электрометрии.

Монография адресована геокриологам, геофизикам и специалистам в области наук о Земле, занимающимся проблемами изучения свойств, состава и строения верхних горизонтов криолитозоны.

Кузьмин Г. П. Подземные сооружения в криолитозоне. - Новосибирск: Наука, 2002. - 176 с.

Монография посвящена проблеме строительства и эксплуатации подземных сооружений в криолитозоне. Дается общая характеристика массива мерзлых грунтов как среды для сооружений. Излагаются методика и результаты исследования размываемости мерзлых грунтов. Описывается технология создания подземных резервуаров способом скважинной гидроразработки. Приводятся основные результаты исследования тепло- и массообменных процессов, происходящих при взаимодействии мерзлых грунтов с жидкостями и газами. Рассматриваются способы и средства охлаждения массива мерзлых горизонтов и аккумуляции холода в подземных резервуарах.

Книга представляет интерес для специалистов, занимающихся вопросами гидравлической разработки мерзлых грунтов и подземного строительства в криолитозоне.

Петрова Г. И., Бычев М. И. Электрохимическая переработка бурых углей. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2001. - 168 с.

Авторами монографии на основании известных представлений о строении органических веществ углей разработаны теоретические и экспериментальные основы электрохимического процесса переработки бурых углей, позволяющего получать высокий выход гуминовых веществ. Изучено и установлено влияние различных факторов на электролитический процесс и выход гуматов.

Книга предназначена для научных и инженерно-технических работников, занимающихся вопросами переработки углей.



НОВЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КРУГОВОРОТЕ ПРИРОДНЫХ ВОД



Виктор Васильевич Шенелев,
доктор геолого-минералогических наук, профессор, зам директора по научной работе Института мерзлотоведения СО РАН, заведующий лабораторией подземных вод криолитозоны.

Воде - этому уникальному и широко распространенному в Природе химическому соединению - посвящено немало серьезных научных трудов, популярных книг и художественно-поэтических произведений. Подобное внимание вполне объяснимо, учитывая первостепенную роль воды в развитии биосферы Земли и нашей цивилизации.

Для людей вода является основным жизненным продуктом. Достаточно сказать, что человек за свою жизнь выпивает в среднем около 120 т воды. Однако мы используем воду не только для питья и приготовления пищи, но и в санитарно-гигиенических целях; для выращивания различной сельхозпродукции; для выработки электроэнергии; обогрева зданий; производства стали, бетонных изделий, бумаги, резины, синтетических и многих других материалов. Объемы общего потребления воды в мире неуклонно растут по мере повышения численности населения, развития промышленности и роста благосостояния людей. Так, если в 1900 г. человечеством потреблялось для различных целей в среднем около 580 км³ пресной воды в год, то к концу XX столетия объем годового водопотребления в мире возрос до 6000 км³. Причем значительная часть из этого общего объема потребляемых пресных вод расходуется безвозвратно при производстве различных материалов, то есть изымается из гидрологического круговорота. Та же вода, которая после использования сбрасывается в речную сеть, является в большинстве случаев загрязненной.

Ухудшение качества природных вод происходит не только из-за непосредственного сброса в реки неочищенных или недостаточно очищенных производственных и хозяйственно-бытовых стоков, но и вследствие техногенного загрязнения почв, горных пород и атмосферного воздуха. Ежегодно повышающаяся степень загрязнения природных вод подрывает основу существования жизни на нашей планете, поэтому многие исследователи справедливо называют проблему охраны пресных природных вод от истощения и загрязнения главной глобальной проблемой в наступившем веке.

При изучении водных ресурсов и разработке эффективных рекомендаций по их использованию и охране важно иметь правильное представление о круговороте природных вод. Однако существующие схемы общего круговорота воды на Земле редко используются в исследованиях, что свидетельствует о недостаточной разработанности подобных схем. В этом отношении, безусловно, прав был известный отечественный гидрогеолог Б. Л. Личков, который утверждал, что круговорот природных вод так до конца и не понят [1].

Роль фазовых переходов воды в формировании водообменных циклов

Большое значение в раскрытии сущности круговорота природных вод имеет учет фазовых превращений воды и межфазовой формы ее движения. Известно, что важнейшей особенностью того или иного фазового состояния вещества является взаимодействие с другими его фазами. При взаимодействии фаз происходит перенос вещества из одной фазы в другую, например, из жидкой в газообразную (испарение), из газообразной в жидкую (конденсация), из твердого состояния в газообразное (сублимация) и т.д.

Следовательно, при фазовых переходах первого рода происходит не только изменение молекулярно-агрегатного состояния вещества, но и его перенос, что лежит в основе развития многих важнейших природных процессов.

На важность учета фазовых превращений и межфазовой формы движения воды при изучении процессов водообмена указывали многие исследователи. Так, В. А. Приклонский относил такие фазовые переходы как испарение и конденсация, промерзание и протаивание к основным видам движения воды в горных породах [2]. А. Е. Ходьков и Г. Ю. Валуконис, рассматривая основные виды движения природных вод, поставили переходы воды из одного агрегатного состояния в другое на первое место среди остальных видов движения воды [3]. Большое значение этой форме движения воды придавал В. И. Вернадский. Он особо подчеркивал, что «переходы воды из одного состояния в другое, генетическое взаимодействие между этими минеральными видами воды, непрерывно идущие и непрерывно обратимые, являются основной чертой природных вод. Отвечающие им процессы характеризуют историю Земли как планеты» [4, с. 23].

Несмотря на понимание особой значимости межфазового взаимодействия воды в развитии процессов водообмена, изученность этой формы ее движения нельзя признать удовлетворительной. Более того, в науках о Земле нет даже однозначности в названии отдельных фазовых переходов воды. Так, в физике и химической кинетике переход воды, да и любого другого вещества, из твердого состояния в газообразное, минуя жидкое, называется сублимацией или возгонкой, а обратный процесс - десублимацией или аблимацией. Однако в метеорологии и гляциологии под сублимацией понимается процесс перехода воды из газообразного состояния в твердую фазу, то есть этому термину придается совершенно противоположный смысл.

Сложность в изучении межфазовых взаимодействий воды связана с тем, что все три ее основных молекулярно-агрегатных состояния (лед, жидкость, пар) являются не фазово-гомогенными, а фазово-гетерогенными. Иными словами, воде присущ эффект смешения фаз. Так, в любом макроскопическом объеме льда всегда присутствует то или иное количество воды в жидком состоянии, а также содержатся различные газы, включая водяной пар. То же самое наблюдается в любом макроскопическом объеме жидкой фазы воды - там всегда содержатся различные газовые составляющие. Важно отметить, что содержание того или иного газа, растворенного в воде, изменяется в зависимости от колебаний температуры и внешнего давления. При понижении температуры, например, количество растворенных в воде газов увеличивается, а при повышении температуры уменьшается.

Данное обстоятельство, в частности, следует учитывать при выяснении причин и прогнозировании изменений климата.

Помимо газовых составляющих, в жидкой фазе объемной воды при определенных температурах отмечается своеобразное присутствие и ее твердой фазы. На это указывают особые структурные свойства объемной воды. Так, например, установлено, что вода имеет две точки плавления [5]. При 0°C, в результате теплового разрушения кристаллической решетки льда, происходит переход пресной воды из твердого состояния в жидкое. Однако при этой температуре кристаллическая решетка льда разрушается не полностью, поэтому часть молекул воды сохраняет регулярную структуру. Полное исчезновение кристаллической структуры в жидкой фазе объемной воды наблюдается при температуре около 37°C. До этой температуры жидкая фаза объемной воды сохраняет льдоподобную структуру. Следовательно, сама структура объемной воды в интервале температур от 0 до 37°C как бы обуславливает ее фазовую гетерогенность.

Фазово-гетерогенный состав основных молекулярно-агрегатных состояний воды можно объяснить также тем, что в природе нет абсолютно чистой воды ни в твердом, ни в жидком, ни в газообразном состояниях. Вода в любом макроскопическом объеме - это, прежде всего, дисперсионная среда, в которой не только имеются различные химические вещества в виде ионных и других соединений, но и диспергированы различные микропримеси в виде коллоидных частиц, взвесей, суспензий и т.д. Энергия поверхностного натяжения подобных частиц, как правило, превышает энергию водородных связей между молекулами воды. Именно эти связи, как известно, характеризуют воду как уникальное молекулярное соединение и определяют степень ассоциативности молекул воды, то или иное агрегатное состояние последней. Повышенная энергия поверхностного натяжения микрочастиц обуславливает формирование на их поверхности своеобразных микрофаз воды, которые могут отличаться от ее молекулярно-агрегатного состояния. Подобные микрочастицы служат, в частности, центрами кристаллизации, конденсации и десублимации, то есть фазовыми катализаторами при переходах воды из одного агрегатного состояния в другое.

Фазово-гетерогенный состав основных молекулярно-агрегатных состояний воды определяет высокую активность ее фазовых переходов и межфазовых взаимодействий в существующих температурных и барических условиях нашей планеты. При этом фазовые переходы, происходящие на микроскопическом уровне, обуславливают не только специфику развития подобных процессов на макроуровне, но и динамическую взаимосвязь между различными формами залегания и состояния воды. С фазовыми переходами воды связаны,

например, жизнедеятельность растений и организмов, динамически равновесное содержание влаги в атмо-, био- и гидросфере, особенности водного баланса Земли и отдельных ее регионов, районов и речных бассейнов, формирование и динамика развития сезонных и многолетних скоплений поверхностного и подземного льда, снежного покрова и т.д.

Предлагаемая схема круговорота природных вод

В настоящее время общепринятой является схема круговорота природных вод, согласно которой выделяются два основных типа водообмена: гидрологический (климатический) и геологический. Первый подразделяется на атмосферный цикл и циклы поверхностного и подземного стоков (рис. 1). В геологическом типе круговорота воды выделяются седиментогенный, метаморфогенный и магматогенный циклы.

Анализируя данную схему, нельзя не отметить, что она неполная. Не учтен, например, биологический тип круговорота, играющий огромную роль в водообмене и в формировании химического состава природных вод. Не выделен также технологический тип водообмена, связанный с использованием поверхностных и подземных вод для раз-

личных целей, их магазинированием, очисткой и т. д. Кроме того, подразделение гидрологического круговорота на циклы проведено на совершенно различной основе. Если атмосферный цикл выделен на основе учета фазовых переходов воды из жидкого состояния в газообразное и обратно, то два следующих цикла по существу характеризуют различные виды или пути транспорта выпадающих атмосферных осадков.

Учитывая неполноту и односторонность существующих представлений о круговороте природных вод, а также ту огромную роль, которую играют фазовые переходы и межфазовые взаимодействия воды в формировании различных циклов водообмена, автор попытался разработать более полную схему круговорота воды в природе [6, 7].

Предлагается различать четыре тесно связанных между собой типа круговорота природных вод: климатический, биологический, геологический

и технологический (табл. 1). Отдельные циклы водообмена в первых трех типах круговорота выделены на основе учета фазовых превращений воды. Так, в климатическом круговороте воды, помимо известного атмосферного или атмосферного цикла, предлагается различать криогидрогенный, атмолитогенный, гляциогенный и криолитогенный циклы водообмена, формирование которых связано с фазовыми превраще-



Рис. 1. Общепринятая схема гидрологического (климатического) круговорота воды в природе.

Предлагаемая схема общего круговорота природных вод			Таблица 1
Тип водообмена	Циклы	Виды транспорта влаги	
I Климатический	1. Атмогенный 2. Криогидрогенный 3. Атмолитогенный 4. Гляциогенный 5. Криолитогенный	Атмосферный перенос; речной сток; океанический перенос; инфильтрация и сток подземных вод в зоне свободного водообмена; влагоперенос в зоне аэрации горных пород	
II Биологический	1. Фотобиогенный 2. Фитогенный 3. Органогенный	Внутриклеточный, межклеточный, внутриорганизменный влагоперенос	
III Геологический	1. Седиментогенный 2. Метаморфогенный 3. Магматогенный	Подземный сток и миграция влаги в зонах затрудненного водообмена	
IV Технологический	1. Техно-промышленный 2. Водохозяйственный 3. Водно-мелиоративный	Трубопроводный, канальный, скважинный транспорт воды	

ниями воды под воздействием периодически изменяющихся климатических факторов.

Криогидрогенный цикл обусловлен ежегодным формированием на поверхности Земли снежного покрова, наледей, льда на реках и водоемах, а также подземного льда в деятельном слое криолитосферы с последующим таянием этих сезонных образований снега и льда в теплый период года.

Атмолитогенный цикл связан с испарением и конденсацией влаги в зоне аэрации горных пород. Данная зона представляет собой своеобразную подземную атмосферу, в пределах которой осуществляется достаточно интенсивный влагообмен.

Гляциогенный и криолитогенный циклы обусловлены уже не сезонными, а многолетними колебаниями климата. В периоды похолоданий, например, происходит рост объемов твердой фазы воды в ледниковых покровах и в криолитозоне. В периоды потеплений, напротив, в годовой водообмен вовлекаются дополнительные ресурсы жидкой фазы воды, образуемой при таянии ледников, многолетнего покровного льда приполярных морей, а также подземных льдов вечной мерзлоты. Следовательно, гляциогенный и криолитогенный циклы водообмена характеризуются трендовым воздействием изменений климата на годовой баланс жидкой фазы природных вод и способствуют многолетнему понижению или повышению их уровня и общих ресурсов. При этом надо иметь в виду, что наземное и подземное оледенение может развиваться не синхронно в связи с инерционностью реакции криолитозоны на изменения климата.

В биологическом и геологическом круговоротах основные выделяемые циклы водообмена также связаны с фазовыми переходами воды. Так, фотобиогенный цикл обусловлен диссоциацией воды за счет процессов фотосинтеза и последующей ее рекомбинацией. Фитогенный цикл связан с переводом растениями жидкой фазы воды, содержащейся в почве, в парообразную форму. Необходимо отметить,

что в существующих схемах круговорота природных вод фитогенный цикл не учитывается отдельно, а включается в атмосферный или атмосферный цикл, что вряд ли правомерно. Процесс транспирации достаточно своеобразен, а его интенсивность не соответствует величине испарения влаги с поверхности почвы. Кроме того, очень существенна роль транспирации в изменении качественного состава природных вод. Все это свидетельствует о необходимости выделения фитогенного цикла в самостоятельный вид и более обстоятельного изучения его водообменной функции.

Оценка энергетики отдельных циклов круговорота природных вод

Основные агрегатные состояния воды, по существу, представляют собой различные квантовые уровни ее организации как сложной каталитической системы. Если, например, твердое состояние воды принять за основной уровень ее молекулярной организации, а остальные - за возбужденные, то переход на более высокий уровень будет возможен лишь при передаче данной системе определенной порции тепловой энергии (рис. 2). Обратный же переход на нижний уровень будет сопровождаться выделением такого же количества теп-

ловой энергии (скрытой теплоты фазовых переходов). Следовательно, эндотермические фазовые переходы воды (плавление, испарение, сублимация) можно назвать вынужденными процессами, поскольку протекают они только при поступлении дополнительной тепловой энергии, которая расходуется в основном на уменьшение молекулярной упорядоченности системы и на рост ее энтропии. В свою очередь, экзотермические фазовые переходы воды (льдообразование, конденсация, десублимация) являются самопроизвольными процессами и направлены на повышение степени упорядоченности системы и уменьшение ее энтропии.

Важно отметить, что при равновесных

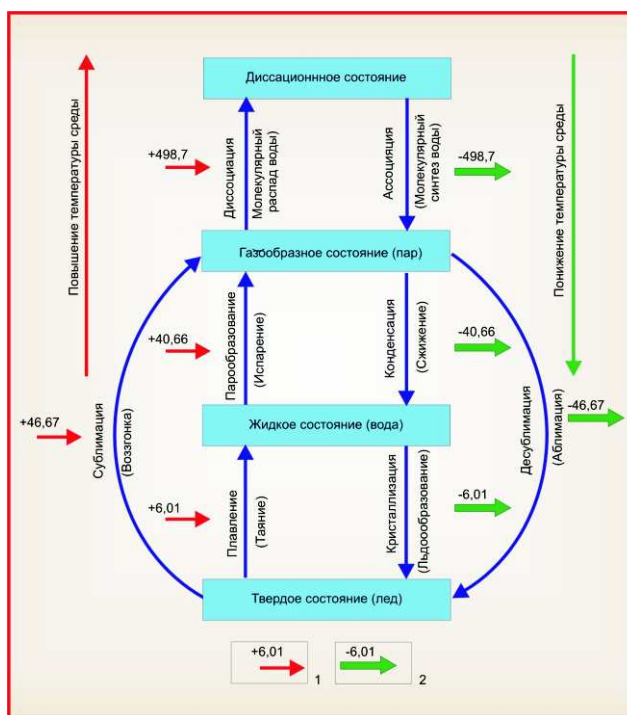


Рис. 2. Энергетика и направленность фазовых переходов воды при изменении температуры среды. 1 - поглощение энергии от внешней среды (кДж/моль·К) при переходах воды на более высокий уровень ее фазового состояния (эндотермические фазовые превращения); 2 - выделение энергии при переходах воды на более низкий фазовый уровень (экзотермические фазовые превращения).

изменениях внешних условий, когда, например, ежегодный объем жидкой фазы воды, переходящий в газообразное или твердое состояния, соответствует объему ее обратного перехода в жидкую фазу, приход и потери тепла фазовых переходов как бы компенсируются. Однако при таких неравно-весных изменениях внешних условий, как, напри-мер, потепление или похолодание климата, будут происходить соответственно ежегодные потери или накопления тепловой энергии фазовых пере-ходов воды. Тем самым природные воды выполня-ют роль своеобразного теплового регулятора или стабилизатора, сглаживая воздействие отдельных факторов на климатическую систему. Отсюда, в частности, следует, что при потеплении климата наибольшее повышение годовых температур воз-духа будет происходить в маловлажных внутриконтинентальных областях суши, а наименьшее - в прибрежных, приполярных и приледниковых райо-нах, где интенсифицируются эндотермические фазовые переходы воды (испарение, таяние), про-

текающие с поглощением тепловой энергии.

Таким образом, фазовые переходы воды не только обуславливают различные циклы водооб-мена, но и играют существенную и своеобразную роль в процессах энергообмена. Для оценки энер-гетической роли выделенных циклов круговорота природных вод, связанных с фазовыми перехода-ми воды, автором проанализированы имеющиеся в настоящее время данные о содержании и балан-се воды в отдельных сферах Земли. Результаты расчетов, выполненных на основе этого анализа, представлены в табл. 2.

Как видно из таблицы, энергетика отдель-ных глобальных циклов круговорота природных вод, обусловленных фазовыми переходами и меж-фазовыми взаимодействиями, весьма значитель-на. Так, энергия, выделяемая за год при конденса-ции влаги в атмосфере, составляет $4,06 \cdot 10^{16}$ Вт, что ненамного меньше годового количества солнечной энергии, поступающей к внешней границе тропос-феры ($17,4 \cdot 10^{16}$ Вт). Достаточно высока энергетика

Таблица 2
Интенсивность и энергетика некоторых глобальных циклов круговорота природных вод, обусловленных фазовыми переходами

Циклы водообмена	Фазовые и физико-химические процессы, обуславливающие влагооборот	Масса воды, ежегодно участвующая в водообмене, кг	Средняя интенсивность водообмена, кг/(м ² ·с)	Мощность выделяемой (+) или затрачиваемой (-) энергии, Вт
Атмогенный	Испарение с поверхности Земли и конденсация влаги в атмосфере	$0,51 \cdot 10^{18}$	$31,5 \cdot 10^{-6}$	$\pm 4,06 \cdot 10^{16}$
Криогидрогенный	Сезонное формирование и таяние снега и льда на поверхности Земли и в деятельном слое криолитосферы	$2,16 \cdot 10^{16}$	$1,6 \cdot 10^{-6}$	$\pm 2,76 \cdot 10^{14}$
Гляциогенный	Многолетнее образование или таяние ледникового льда и морских льдов	$0,25 \cdot 10^{16}$	$0,16 \cdot 10^{-6}$	$-0,26 \cdot 10^{14}$
Криолитогенный	Многолетнее образование или таяние подземного льда в криолитозоне	$25 \cdot 10^{12}$	$1,6 \cdot 10^{-9}$	$-2,6 \cdot 10^{11}$
Фотобиогенный	Фотодиссоциация воды растениями или фотосинтезирующими бактериями и ее рекомбинация	$0,22 \cdot 10^{16}$	$0,14 \cdot 10^{-6}$	$\pm 1,04 \cdot 10^{14}$
Фитогенный	Испарение воды растениями и ее последующая конденсация	$6,9 \cdot 10^{16}$	$4,4 \cdot 10^{-6}$	$\pm 5,48 \cdot 10^{15}$
Литогенный	Сорбция и десорбция воды в горных породах	$4,8 \cdot 10^{12}$	$0,3 \cdot 10^{-9}$	$-5,4 \cdot 10^{11}$
Метаморфогенный	Гидратация и дегидратация горных пород	$0,4 \cdot 10^{12}$	$0,03 \cdot 10^{-9}$	$-1,6 \cdot 10^{11}$
Магматогенный	Термическая диссоциация и молекулярный синтез воды, образование и сжижение пара в горных породах	$0,25 \cdot 10^{12}$	$0,02 \cdot 10^{-9}$	$\pm 0,95 \cdot 10^{11}$

и таких глобальных циклов водообмена, как фитогенный, криогидрогенный и гляциогенный. Все это свидетельствует об огромном значении круговорота воды в формировании энергетического баланса Земли и их большом влиянии на планетарную климатическую систему.

Необходимо отметить, что интенсивность и энергетику выделенных циклов водообмена можно аналогичным образом оценивать для отдельных регионов суши и речных бассейнов. Подобная оценка позволит на более достоверной основе выявить особенности взаимосвязи в системе «климат - вода», а также тенденцию изменения данной системы в условиях наблюдающегося глобального потепления. Этому вопросу, учитывая его исключительную важность, уделяется в настоящее время повышенное внимание как на региональном и государственном, так и международном уровнях. В г. Якутске, например, в октябре 2002 г. был проведен научный семинар по международному проекту «Диалог по воде и климату». В работе этого семинара участвовали международный (проф. В. А. Кимстач) и российский (проф. В. Н. Грузинов) координаторы проекта, а также ведущие ученые из Москвы, Санкт-Петербурга и г. Якутска. Проведение данного семинара именно в нашей республике было связано с тем, что бассейн р. Лены, значительная часть которого располагается в области сплошной вечной мерзлоты, включен в число 15-ти репрезентативных речных бассейнов мира для всестороннего и углубленного изучения влияния глобального потепления климата на состояние водных ресурсов нашей планеты.

В заключение следует сказать о том, что круговороты воды, обусловленные ее фазовыми переходами, влияют не только на теплообменные процессы, но и на изменение качественного состава природных вод. При испарении и последующей конденсации воды, например, осуществляется ее дистилляция, способствующая удалению некоторых примесей и растворенных в воде газов, изменению

химического и изотопного составов, уменьшению концентрации ионов в воде и т.д. При кристаллизации жидкой фазы воды и последующем таянии льда также наблюдается существенная трансформация состава и изменение концентрации исходной воды, что приводит, в частности, к улучшению ее питьевых качеств. Следовательно, те циклы водообмена, которые обусловлены ее фазовыми переходами, представляют собой своеобразные естественные механизмы ее очистки и регенерации. В этом отношении, безусловно, правы те исследователи, которые утверждают, что наиболее глубокие экологические события на нашей планете происходят тогда, когда нарушаются звенья глобальных циклов круговорота природных вод. Все это свидетельствует о необходимости дальнейшего углубленного изучения циклической природы планетарного водообмена и его роли в развитии различных глобальных процессов.

Список литературы

1. Личков Б. Л. О значении теории Земли и необходимости ее создания // Географический сборник. - Л.: Изд-во АН СССР, 1962. - Т. 15. - С. 7-28.
2. Приклонский В. А. Основные вопросы экспериментальных исследований формирования подземных вод // Труды лаборатории гидрогеологических проблем. - М.: Изд-во АН СССР, 1958. - Т. XVI. - С. 86-105.
3. Ходьков А. Е., Валуковис Г. Ю. Формирование и геологическая роль подземных вод. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1968. - 216 с.
4. Вернадский В. И. Избранные сочинения. - М.: Изд-во АН СССР, 1960. - Т. IV. - Кн. 2. - 650 с.
5. Антонченко В. Е., Давыдов А. С., Ильин В. В. Основы физики воды. - Киев: Наукова думка, 1991. - 672 с.
6. Шепелев В. В. Фазовые переходы воды - основа природных водообменных циклов // Фундаментальные проблемы воды и водных ресурсов на рубеже третьего тысячелетия. - Томск: Изд-во НТЛ, 2000. - С. 495-498.
7. Шепелев В. В. О круговороте природных вод // Водные ресурсы. - 2001. - Том 28. - № 4. - С. 418-423.

Новые книги

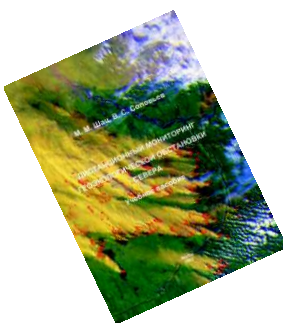
Новые книги Института мерзлотоведения СО РАН



Permafrost Engineering. Proceedings of the Fifth International Symposium on Permafrost Engineering (2-4 September 2002, Yakutsk, Russia). - Yakutsk: Permafrost Institute Press, 2002. - Vol. 1. - 264 p.

The Proceedings contain contributions to the Fifth International Symposium on Permafrost Engineering (2-4 September 2002, Yakutsk, Russia) from Russia, China, Norway, Finland, USA and Japan. Papers in Volume 1 are those submitted for presentation at Session I: Soil Physics and Mechanics and Session II: Construction and Operation of Engineering Structures in Permafrost Regions. Volume 2 contains papers submitted for presentation at Session III: Mineral Resources Development: Permafrost Aspects and Session IV: Road and Railway Construction.

Readership: researchers, engineers and designers involved in construction and operation of engineering structures in permafrost regions.



В Трудах представлены доклады участников V Международного симпозиума по проблемам инженерного мерзлотоведения (2-4 сентября 2002 г., г. Якутск) из России, Китая, Норвегии, Финляндии, США и Японии. Первый том содержит доклады, посвященные вопросам физики и механики грунтов, проблемам строительства и эксплуатации инженерных сооружений в криолитозоне; второй том – геоэкологические аспекты освоения месторождений полезных ископаемых; дорожное строительство.

Труды представляют интерес для ученых, инженеров-строителей, проектировщиков и исследователей, связанных со строительством и эксплуатацией различных инженерных сооружений в криолитозоне.

Алексеева О. И. Инженерные сооружения (методические указания). - Якутск: Издательство Института мерзлотоведения СО РАН, 2001. - 52 с.

Методические указания предназначены для студентов Якутского государственного университета им. М. К. Аммосова, обучающихся в филиале кафедры мерзлотоведения при Институте мерзлотоведения СО РАН, по специальности "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания".

В работе приводятся подробная программа теоретической части дисциплины "Инженерные сооружения" с указаниями по использованию специальной литературы и вопросами для самопроверки, рекомендации по выполнению расчетного и контрольных заданий, а также перечни тем и вопросов для самостоятельной работы студентов и итоговой тестовой проверки.

Шац М. М., Соловьёв В. С. Дистанционный мониторинг геоэкологической обстановки Севера: Учебное пособие. - Якутск: Издательство Института мерзлотоведения СО РАН, 2002. - 64 с.

В основу учебного пособия положены курсы лекций, читаемые авторами на геологоразведочном и биолого-географическом факультетах Якутского госуниверситета.

Программы курсов, их теоретическая и практическая части постоянно дорабатывались и пополнялись новыми материалами. В пособии изложены современные аспекты совершенствования технических и технологических средств дистанционных съемок. Приведены результаты разных стадий реализации дистанционного мониторинга геоэкологической обстановки в интенсивно осваиваемых селитебных, горнодобывающих и других районах Якутии.

В работе проанализировано современное состояние дистанционных исследований геоэкологической обстановки, охарактеризованы основные принципы организации дистанционного мониторинга, а также вопросы его технического и технологического обеспечения.

Учебное пособие предназначено для специалистов в области рационального природопользования и контроля над состоянием природной среды, географов, геологов, биологов и т.п.

Чжан Р. В. Температурный режим и устойчивость низконапорных гидроузлов и грунтовых каналов в криолитозоне. - Якутск: Издательство ИМЗ СО РАН, 2002. - 208 с.

Монография посвящена вопросам теплового и механического взаимодействия низконапорных гидроузлов со средой в криолитозоне. Приведен обзор опыта строительства гидросооружений в криолитозоне, методов расчета их температурного режима и напряженно-деформированного состояния. Излагаются методики и результаты исследований температурно-влажностного режима грунтовых плотин и каналов в процессе длительной эксплуатации. Вскрыты основные причины массового деформирования низконапорных гидроузлов. Выявлена роль теплового режима и криогенных процессов в потере устойчивости сооружений. На основе многолетних натурных наблюдений и теоретических проработок даны рекомендации по повышению устойчивости низконапорных гидроузлов в криолитозоне.

Книга представляет интерес для научных работников, занимающихся вопросами общего и инженерного мерзлотоведения, проектировщиков, гидротехников и строителей.

Варламов С. П., Скачков Ю. Б., Скрыбин П. Н. Температурный режим грунтов мерзлотных ландшафтов Центральной Якутии. - Якутск: Издательство Института мерзлотоведения СО РАН, 2002. - 218 с.

В монографии рассмотрены ландшафтная дифференциация природно-территориальных комплексов и количественные закономерности формирования температурного режима грунтов в различных ландшафтных условиях Центральной Якутии.

На основе многолетних полевых и экспериментальных исследований количественно оценено термическое влияние элементов климата (температура воздуха, осадки, снежный покров), растительного и напочвенного покровов и процессов протаивания-промерзания деятельного слоя на тепловое состояние грунтов. Дана пространственно-временная характеристика изменчивости основных параметров температурного режима грунтов (температура, глубина сезонного протаивания) в различных ландшафтах.

Монография предназначена для мерзлотоведов, географов, экологов, проектировщиков.

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕВОЙ СТРОИТЕЛЬНОЙ НАУКИ В ЯКУТИИ



Ольга Иннокентьевна Матвеева,
кандидат технических наук,
директор Якутского проектного
научно-исследовательского
института строительства.



Лидия Петровна Потапова,
главный специалист отдела
строительных материалов и
конструкций



Галина Дмитриевна Федорова,
кандидат технических наук, зав.
лабораторией тонкомолотых
цементов



Анастасия Николаевна Цева,
кандидат технических наук,
зав. отделом оснований и
фундаментов

В 50-60-х годах двадцатого столетия началось интенсивное освоение северных территорий в связи с открытием крупных месторождений алмазов, золота, цветных металлов, нефти, газа, угля, железа. В Якутии возникают новые города, поселки, крупные промышленные комплексы. Именно в этот период столица республики - г. Якутск - начала интенсивно застраиваться новыми кирпичными домами. Большие масштабы строительства в суровых климатических условиях на вечной мерзлоте обусловили необходимость получения новых научных разработок, позволяющих обеспечить развитие строительной индустрии и новых технологий, надежность и устойчивость зданий и сооружений, возможность широкого применения местных строительных материалов.

С инициативой создания в Якутии отраслевой научной структуры, которая целенаправленно занималась бы проблемами возведения зданий на вечномерзлых грунтах, выступил управляющий трестом «Якуттяжстрой» Е. Л. Жорницкий. Возглавляя эту самую крупную строительную организацию республики, он хорошо знал все проблемы строительства, связанные с существованием вечномерзлых грунтов.

В 1957 г. Президиум Академии строительства и архитектуры (АСиА) СССР принял решение о создании Якутской комплексной научно-исследовательской станции (ЯКНИС) от Московского научно-исследовательского института оснований и подземных сооружений. Начальником станции был назначен Е. Л. Жорницкий.

Перед ЯКНИС были поставлены задачи: изучение технологии строительства, разработка норм, инструкций и указаний, обобщение накопленного опыта строительства в суровых климатических и мерзлотных условиях Якутии.

В том же году в Якутском филиале АН СССР была создана лаборатория технологии строительных материалов под руководством талантливого инженера и высококвалифицированного специалиста Б. И. Бунина. Создание этой лаборатории было велением времени, поскольку требовалась постановка широкомасштабных исследований сырьевых ресурсов республики для производства местных строительных материалов на вновь создающейся базе стройиндустрии.

В 1962 г. по распоряжению Совета Министров РСФСР (от 06.02.62) ЯКНИС и лаборатория технологии строительных материалов ЯФ АН СССР были объединены в Якутский отдел Красноярского НИИ по строительству АСиА СССР. Возглавил отдел



Здание Якутского отдела Красноярского НИИ по
строительству, 1963 г.

Ю. М. Гончаров, ныне доктор технических наук, профессор, советник Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН).

Объединение этих двух научных подразделений одной отрасли, действующих в разных ведомствах, должно было повысить эффективность исследований. С созданием этого отдела начинается развитие отраслевой строительной науки в республике.

Многие годы Якутский отдел был в составе Красноярского НИИ по строительству, переименованного позднее в Красноярский ПромстройНИИпроект. В Красноярском институте объединились лучшие научные силы страны в области строительства в северных регионах. Методическое руководство работами Якутского отдела со стороны этого института, совместные научные разработки, обмен опытом и подготовка научных кадров внесли большой вклад в становление и развитие строительной науки в республике.

В 1994 г. Якутский отдел Красноярского ПромстройНИИпроекта был преобразован в Якутский государственный проектный научно-исследовательский институт строительства (ГУП ЯкутПНИИС). В феврале 2000 г. институт прошел аккредитацию в Министерстве науки и новых технологий Российской Федерации (свидетельство № 2161 от 24.02.2000 г.).

В настоящее время структура института включает два отдела: 1 - оснований и фундаментов; 2 - строительных материалов и конструкций, состоящий из лаборатории токомолотых цементов и лаборатории бетонов.

Кроме того, при институте существует испытательный центр «Якутстройиспытания» для про-

ведения сертификационных испытаний материалов, применяемых в строительстве, а также отдельное структурное подразделение - независимый Орган по сертификации «Якутстройсертификация» (аттестат аккредитации № РОСС RU.9001.11СЛ18 от 18.05.2000 г.).

Основные направления научно-исследовательских работ Якутского отдела (позже - института) можно охарактеризовать, подразделив прошедшие 40 лет на следующие четыре этапа.

I этап (1962-1968 гг.). В этот период становления отраслевой строительной науки в республике были выполнены научно-исследовательские работы по таким темам:

1) поиск сырьевой базы нерудных материалов для вновь создаваемой стройиндустрии в Якутии и Дальневосточном регионе (цех по производству керамзитобетона на Бестяхском промышленном узле ЯАССР, вермикулитовый цех ГОКа «Алдан-слюда», цех по производству теплоизоляционных материалов на основе вулканического пепла в г. Магадане);

2) изучение возможности получения морозостойкого тяжелого бетона на местном известняковом щебне Бестяхского месторождения;

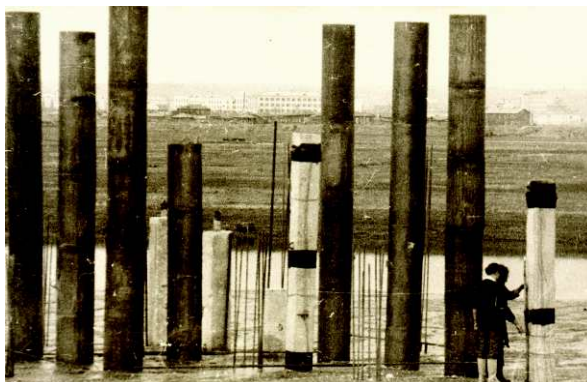
3) определение несущей способности свай, прочностных и деформационных свойств вечномерзлых грунтов и подземных льдов в Якутии и Магаданской области.

II этап (1969-1977 гг.). Тематика научных исследований на данном этапе:

1) научное обоснование развития и размещения строительства и его материально-технической базы в Северной зоне страны (на тер-



В лаборатории технологии строительных материалов, 1969 г.



Опытные фундаменты на экспериментальной площадке, 1978 г.



Гидромеханизированные работы на опытных полигонах.

ритории Якутской АССР, Магаданской области, севера Бурятской АССР, Красноярского края, Иркутской и Читинской областей);

2) исследования физико-механических и теплофизических свойств, а также прочностных характеристик мерзлых грунтов, используемых в качестве оснований и фундаментов зданий и сооружений, совершенствование конструкций свай и технологии устройства свайных фундаментов, возводимых в сложных мерзлотных и инженерно-геологических условиях Севера;

3) экспериментальные исследования напряженного состояния железобетонных конструкций в условиях Якутии;

4) разработка технологии производства тяжелых и легких бетонов, а также стеновых материалов на местном сырье;

5) исследования по совершенствованию систем водоснабжения и канализации в ЯАССР, разработка рациональных способов и конструкций поверхностной прокладки водопровода и канализации в условиях вечной мерзлоты;

6) исследования надежности электроснабжения и электробезопасности на предприятиях стройиндустрии и строительных площадках, устройство заземления в условиях вечной мерзлоты.

III этап (1978-1988 гг.). В этот период были проведены следующие научно-исследовательские работы:

1) подтверждена возможность создания искусственного основания фундаментов зданий гидромеханизированным способом (намывные грунты) в условиях вечной мерзлоты и проведено экспериментальное строительство зданий на намывных грунтах в 202 микрорайоне г. Якутска;

2) исследованы различные виды конструкции свай (буронабивные, комбинированные, в том числе с уширенной пятой, пирамидальные и профилированные), используемые при строительстве на вечномерзлых грунтах; разработана методика определения физико-механических свойств мер-

злых и оттаивающих грунтов.

3) разработаны способы повышения стойкости бетонных и железобетонных фундаментных конструкций, работающих в условиях минерализованных грунтовых вод и низких отрицательных температур, а также методы бетонирования в зимнее время;

4) изучены возможности получения арболита на даурской лиственнице для производства стеновых материалов;

5) проведено массовое обследование технического состояния бетонных и железобетонных фундаментных конструкций в городах Мирном и Якутске;

6) изучены факторы и определены резервы повышения производительности труда на отдельных видах строительных работ, выполнены расчеты экономической эффективности применения различных типов строительных конструкций, новых материалов и технологий производства строительных монтажных работ.

IV этап (1989-2002 гг.). На данном чрезвычайно трудном для отраслевой науки этапе выполнен достаточно большой объем научно-исследовательских работ.

1) Разработана методика расчета осадок оснований и фундаментов, возводимых на вечномерзлых грунтах гидромеханизированным способом, выполнен расчет теплового и механического взаимодействия намывной толщи грунтов с подстилающим их мерзлым основанием и проведены натурные наблюдения за осадками,

температурным и гидрогеологическим режимом намывного массива и фундаментов экспериментальных домов в 202 микрорайоне г. Якутска.

2) Предложена конструкция опор водовода Лена - Туора-Кюель.

3) Изучены способы усиления ленточных и свайных фундаментов зданий и сооружений и их оснований цементацией бутовых фундаментов и подведением дополнительных микросвай.

4) Разработана технология производства



Устройство буронабивных свай, 2001 г.



Экспериментальный полигон для исследования стойкости бетонных и железобетонных фундаментных конструкций, работающих в условиях минерализованных грунтовых вод и низких отрицательных температур в г. Якутске.

бурунабивных и буруинъекционных свай в вечномерзлых грунтах и новая методика испытания свайных фундаментов.

5) Исследованы возможности применения различных химических добавок в железобетонных конструкциях. Разработана технология изготовления бетонов повышенной и высокой прочности, морозостойкости и коррозионной стойкости. Изучены свойства песчаного термостойкого цемента на местном сырье, ячеистых силикатных бетонов на кварцполевошпатовом песке и газобетона неавтоклавного твердения. Проведен комплекс исследований по разработке композиций и технологии приготовления стеновых материалов на основе вяжущих гипсовых для малоэтажного домостроения.

6) Проведены исследования по защите каменных и железобетонных строительных конструкций от биологической коррозии и поиску оптимальных способов теплозащиты зданий, а также по разработке сухих строительных смесей для гидроизоляции и ремонта железобетонных конструкций.

7) Составлены территориальные строительные нормы по теплозащите и энергопотреблению жилых и общественных зданий.

8) Проведены сертификация строительной продукции и испытания строительных материалов, изделий и конструкций для любых целей.

Выполнение перечисленных выше научно-исследовательских работ стало возможным потому, что в институте в разные годы работало много первоклассных специалистов в области северного строительства: первый директор отдела - д. т. н., профессор, советник РААСН Ю. М. Гончаров, д. г.-м. н., профессор МТУ Л. Т. Роман, д. т. н. профессор Ю. И. Вдовин, д. т. н. А. В. Степанов (директор с 1992 по 1998 гг.), кандидаты технических наук В. Т. Царев (директор в 1970 г.), А. А. Карпунина (директор с 1972 по 1975 гг.), В. И. Муха, О. И. Матвеева (директор с 1998 г. и по настоящее время), Ю. Н. Абакумов, В. И. Карелин, Л. Г. Хаустова, кандидаты экономических наук А. Р. Гужевская, Н. С. Копысов, заслуженные и опытные строители практики О. И. Мищенко (директор с 1970 по 1972 гг.), В. Л. Полещук (директор с 1976 по 1986 гг.), Е. Н. Малков, О. И. Баевский, Е. И. Евстропов, Г. В. Черепанов и другие.

В связи с 40-летием ЯкутПНИИС 15-16 августа 2002 г. в г. Якутске была проведена Республиканская научно-практическая конференция «Обеспе-

чение надежности, долговечности зданий и сооружений в холодных регионах».

В конференции приняли участие ученые и специалисты из Института мерзлотоведения СО РАН, Института физико-технических проблем Севера СО РАН, Якутского госуниверситета, Минстроя РС(Я), Администрации г. Якутска, Управления вневедомственной экспертизы, Государственного архитектурно-строительного надзора РС(Я), а также из научных организаций Москвы, Красноярска, Норильска, Игарки, Магадана.



Натурные испытания свай ведет заведующий сектором ОиФ Егоров Г. Е.

Пленарные доклады были представлены Ю. Н. Буслаевым и А. И. Ильиным (Министерство строительства и архитектуры РС(Я), С. С. Петровым и А. И. Кычкиной (Администрация г. Якутска), Н. П. Яковлевым и В. А. Кузакowej (Государственный архитектурно-строительный надзор РС(Я)), Ю. А. Матросовым (Институт строительной физики, г. Москва), А. Ф. Петровым (Управление государственной вневедомственной экс-

пертизы РС(Я). В этих докладах отражены перспективы жилищного строительства в республике, техническое состояние жилых зданий в г. Якутске, а также наиболее актуальные проблемы северного строительства. Секции работали по трем основным направлениям:

- 1) устройство оснований и фундаментов;
- 2) строительные материалы и конструкции;
- 3) инженерная экология.

Секционные доклады были посвящены современным перспективным технологиям и методам исследования грунтов и материалов, тепловой защите зданий, применению новых строительных материалов, проблемам дорожного строительства, методам расчета строительных конструкций, причинам деформаций зданий, возведенных на вечномерзлых грунтах, охране окружающей среды при строительстве. Сотрудниками Института мерзлотоведения СО РАН С. И. Заболотником и Н. И. Новиковым был представлен доклад о состоянии основания и здания Якутской ТЭЦ - первого промышленного объекта, построенного 65 лет назад с проветриваемым подпольем для сохранения мерзлого состояния грунтов.

На конференции были приняты рекомендации, которые послужат базой для разработки программ проведения дальнейших научных исследований по проблемам строительства в условиях северных регионов.

ЗОЛОТО ЗАПАДНОЙ ЯКУТИИ



*Александр Витальевич Округин,
доктор геолого-минералогических
наук, ведущий научный сотрудник
Института геологии алмаза и
благородных металлов СО РАН.*

Промышленная добыча золота в Якутии началась в 1923 г. с открытия богатых россыпей Центрального Алдана. В настоящее время золотодобывающая отрасль республики связана со многими, в том числе крупными и уникальными россыпными и рудными месторождениями Южной и Восточной Якутии. Однако летопись освоения золотоносных россыпных месторождений в Якутии ведется с так называемых загадочных «вилюйских» россыпей.

Впервые о наличии золота в бассейне р. Виллюй упоминал П. Кларк ещё в 1861 г., а с 1908 г. местные жители начали мыть золото на речных косах с применением ручных бутар - устройств для промывки песков россыпных месторождений. По сведениям Якутского горного округа на добычу золота на р. Виллюй и его притоках к 1918 г. было подано более 900 заявок [1]. Старательские разработки, продолжавшиеся до 1947 г., велись бесконтрольно. По различным данным старателями ежегодно добывалось от 1 до 7 и более пудов золота. Мелкие размеры зерен золота в «вилюйских» россыпях и весьма неравномерное распределение металла затрудняли их промышленное освоение. Подобные россыпи, кроме бассейна р. Виллюй, распространены на очень больших площадях Лено-Виллюйского, Анабаро-Оленекского междуречий и левых притоков нижнего течения р. Лены. При таком обилии золотоносных россыпей коренные месторождения золота в Западной Якутии до сих пор не установлены [2-5]. Эту тайну вот уже второй век пытаются разгадать многие исследователи: Е. С. Бобин, А. А. Блинов, В. П. Грунвальд, В. Н. Зверев, Э. Д. Избеков, В. А. Михайлов, З. С. Никифорова, В. А. Обручев, А. В. Округин, К. Я. Пятовский, А. Р. Ржонский, И. С. Рожков, П. Х. Староватов, В. И. Тимофеев, Ю. Н. Трушков, В. Е. Филиппов, Г. Э. Фришенфельд, П. А. Харитонов, Б. Р. Шпунт и др.

Западная Якутия в геологическом плане является восточной частью Сибирской платформы, закрытой мощным осадочным чехлом. На территории этого региона отсутствуют гранитоидные массивы, которые являются основными источниками золотоносных месторождений, как, например, в Южной и Восточной Якутии. В связи с этим первые исследователи допускали возможность связи золота виллюйских россыпей с золоторудными телами Витимо-Патомской горной области или с траппами Сибирской платформы. Позже исследователями была доказана несостоятельность подобных предположений. Было, в частности, установлено, что виллюйские россыпи приурочены преимущественно к полям развития юрских терригенных отложений и локализованы вокруг погребенных или частично обнаженных выступов фундамента платформы. Кроме того, выявлена слабая золотоносность базальных грубообломочных толщ палеозоя и мезозоя, которые являлись промежуточными коллекторами при поступлении золота из более древних коренных пород. Именно длительная история миграции золота отразилась на морфологии его зерен и особенностях химического состава.

Золото в россыпях Западной Якутии представлено преимущественно мелкими, хорошо окатанными пластинчатыми зернами чешуйчатой формы, поперечные размеры которых редко превышают 1-2 мм. При этом толщина основной массы чешуек составляет менее 0,1 мм. Они образуют своеобразное чешуйчатое «плавающее» золото, которое может переноситься водными потоками на далекие расстояния.

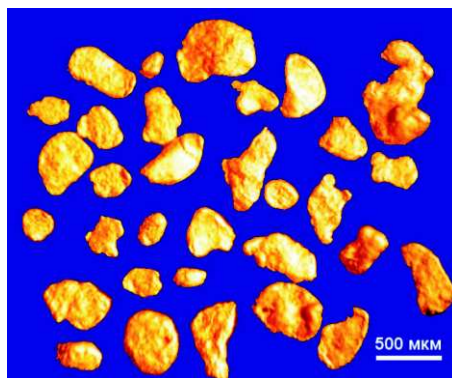
Такая морфология зерен золота, наряду с отсутствием его коренных источников на поверхности, свидетельствует о том, что первичные руды - источники "вилюйского" золота - имеют очень древний возраст. В результате длительной истории (более 500 млн. лет) формирования осадочного чехла востока Сибирской платформы коренные руды были захоронены достаточно глубоко, а сегодня на поверхности мы наблюдаем тонкую, высоко сортированную фракцию металла, которая легко мигрирует, оторвавшись от своих материнских источников, формируя обширные ареалы россыпей проявлений. В этих россыпях часто встречаются золотины необычной морфологии: тороидальной и шаровидно-пустотелой формы. Образование таких форм частиц золота Э. Д. Избековым объясняется возвратно-поступательным движением волн в пляжево-прибрежных береговых условиях рек [3].

В. Е. Филипповым была выдвинута и экспериментально доказана гипотеза образования подобных форм золотин при золовом переносе [4]. Суть этой гипотезы состоит в том, что лежащая на поверхности песка чашуйка золота подвергается бесперебойной бамбардировке песчинками, влекомыми ветрами, то есть - боковой микроковке. На начальной стадии расковки образуются монетовидные чешуйки с тонким валиком по периферии, а затем появляются зерна с тороидальными (бубликоподобными) краями. Заканчивается этот процесс закатыванием тороидальных форм в пустотелые шарики с плоской поперечной перегородкой, которая является реликтом первичной чешуйчатой формы. Согласно данной гипотезе "вилюйское" золото мигрировало не только в водной среде, но и в воздушной, претерпев значительные золовые превращения. Пробность золота (количество Au по массе в 1000 частях природного сплава) в россыпях Западной Якутии колеблется от 610 до 999‰ (промилле), а средняя пробность по россыпепроявлениям составляет 900-970‰ [2]. В россыпях рек Вилюй, Анабар, Оленек и Кенкеме металл по пробе характеризуется явно выраженным пиком в высокопроб-

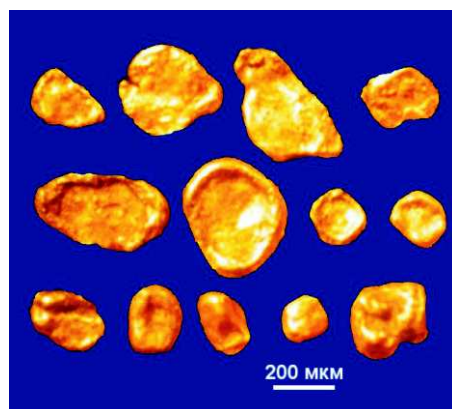
ной области - более 980‰, в то время как в отложениях рек Таас-Эйэкиит, Молодо, Моторчуна и Чара (притоков р. Лены) наблюдается снижение пробности золота с появлением второго пика в диапазоне 860-960‰. Более низкая пробность отмечается, как правило, в центральной части золотин. Известно, что при длительном пребывании в экзогенных (поверхностных) условиях происходит облагораживание золота за счет появления высокопробных оторочек в результате механических и химических воздействий. Следовательно, наличие золота с реликтовой низкой пробностью свидетельствует о более коротком эволюционном пути развития россыпи.

Основным элементом примесью в золоте виллюйских россыпей, кроме серебра (0,1-39,0 вес.%), является медь, содержание которой колеблется от сотых до десятых долей процента, составляя в среднем 0,02-0,04%. Только в аллювии р. Бол. Куонамка содержание Cu в отдельных зернах золота достигает 2,7%, составляя в среднем 0,14%. В россыпях рек Бол. Куонамка, Анабар, Куойка и Молодо установлены единичные золотины с высоким содержанием палладия (до 3,43%) и платины (до 0,42%). Почти во всех россыпях изредка встречаются зерна с ощутимой примесью ртути - от 0,25 до 2,43% (таблица). Такие типохимические характеристики золота указывают на связь россыпей Западной Якутии с разными типами первичных руд.

Золото в россыпях распределяется весьма неравномерно в виде линзовидных и лентовидных струй. Это обусловлено тем, что тонкие чешуйчатые частицы металла сравнительно легко перемещаются водными потоками, образуя "плавающие" косовые россыпепроявления. Находки самородков золота на россыпных месторождениях Западной Якутии очень редки. Самый крупный самородок "Хаданский", размером 30 x 12 x 5 мм, весом около 9 г и пробностью 840-860‰, найден на р. Вилюй. В 1997 г. в россыпи на р. Молодо геологами ГГП "Нижне-Ленское" обнаружен самородок золота размером 8 x 6 x 1,5 мм и весом 0,43 г. Изучение вещества



Чешуйки золота из россыпи на р. Анабаре.



Золовые формы золота из россыпи на р. Кенкеме.

Верхний ряд - пластинчатое аллювиальное золото; средний ряд - тороидальное золото; нижний ряд - шаровидно-пустотелые золотины.

обусловлено тем, что тонкие чешуйчатые частицы металла сравнительно легко перемещаются водными потоками, образуя "плавающие" косовые россыпепроявления. Находки самородков золота на россыпных месторождениях Западной Якутии очень редки. Самый крупный самородок "Хаданский", размером 30 x 12 x 5 мм, весом около 9 г и пробностью 840-860‰, найден на р. Вилюй. В 1997 г. в россыпи на р. Молодо геологами ГГП "Нижне-Ленское" обнаружен самородок золота размером 8 x 6 x 1,5 мм и весом 0,43 г. Изучение вещества

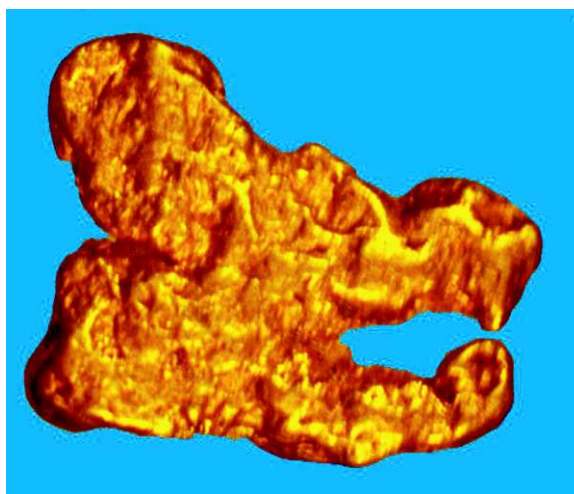
Среднее содержание элементов в золоте россыпей Западной Якутии, %

Россыпи	Au	Ag	Cu	Hg	Fe	Pd	Pt
р. Вилуй (n=168)	94,0	5,9	0,02	0,02	0,01	<0,01	<0,01
р. Кенкеме (n=35)	94,0	5,0	0,02	0,05	0,01	<0,01	<0,01
р. Чара (n=32)	88,0	2,9	0,04	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
р. Харса (n=59)	95,0	4,5	0,03	0,03	0,01	<0,01	<0,01
р. Анабар (n=158)	97,0	2,8	0,14	0,04	<0,01	0,05	0,01
р. Куойка (n=52)	94,0	5,9	0,04	0,01	<0,01	0,08	<0,01
р. Таас Эйэкиит (n=45)	91,5	8,4	0,02	0,01	0,01	<0,01	<0,01
р. Молодо (n=72)	91,0	8,9	0,04	0,07	0,01	0,01	0,02
р. Моторчуна (n=30)	89,5	10,4	0,02	0,03	0,01	<0,01	<0,01

Примечание: n – количество проанализированных зерен золота.

различных частей этого самородка на электронном микронзондовом анализаторе показало однородность состава металла. В нем содержится 91,5-92,6% Au, 8,0-8,5% Ag и 0,03-0,05% Cu, что практически соответствует среднему составу золота в россыпи р. Молодо. Самородок представляет собой хорошо окатанное зерно уплощенно-неправильной формы с ямчато-бугорчатым микрорельефом и гладкой поверхностью. На поверхности и в ямочках самородка наблюдаются вдавленные зерна кварца, граната и ильменита, сопровождающие золото в тяжелой фракции. Объем самородка, определенный путем взвешивания в воде, равняется $0,027 \text{ см}^3$. Таким образом, средний удельный вес самородка с включениями составляет

$15,96 \text{ г/см}^3$. Расчетный удельный вес золота пробыностью 920‰ - $18,5 \text{ г/см}^3$. При допущении, что средний удельный вес минералов-включений может колебаться от 3 до 4 г/см^3 , их объем составляет 18-20% от общего объема самородка [2].



Самородок золота весом 0,43 г из россыпи на р. Молодо.

Такие небольшие самородки являются, видимо, очень редкими "пришельцами", которые смогли пройти вместе с "плавающим" металлом при неоднократном переотложении золота через промежуточные коллекторы. Основная масса крупной фракции "нетранспортабельного" золота погребена под платформенным чехлом вместе с их коренными источниками. Обширные площади распространения "всплывшего" золота свидетельствуют о высокой продуктив-

ности материнских руд, на поиски и выявление которых должны быть направлены усилия научных и производственных геологических организаций при соответствующей финансовой поддержке. По сравнению с россыпными месторождениями Южной и Восточной Якутии золото в россыпях Западной Якутии из-за низкого содержания пока не представляет интереса для промышленного освоения. Однако в "вилюйских" россыпях, помимо золота, могут содержаться также такие ценные попутные компоненты, как алмаз, платина, ильменит, рутил и циркон. Постоянный контроль над наличием ценных металлов в хвостах обогащения концентратов из разрабатываемых россыпей алмазов позволит получать очень ценную оперативную информацию о благороднометальной минерализации различных районов без больших финансовых затрат. В настоящее время золото и платину из россыпей Западной Якутии можно извлекать старательским способом. Как показали наши полевые испытания,



Испытание мини-драги на извлечение тонкого золота и платины в русле ручья.

очень эффективна в этом отношении работа небольших коллективов старателей, знающих места накопления благородных металлов и умело использующих современные промысловые приборы - мини-драги.

Список литературы

1. Грунвальд П. В. Горные богатства Якутии. - Якутск: Якутгосиздат, 1927. - 127 с.
2. Округин А. В. Россыпная платиноносность Сибирской платформы. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН. 2000. - 184 с.
3. Трушков Ю. Н., Избеков Э. Д., Томская А. И., Тимофеев В. И. Золотоносность Виллюйской синеклизы и ее обрамления. - Новосибирск: Наука, 1975. - 148 с.
4. Филиппов В. Е., Никифорова З. С. Формирование россыпей золота при воздействии золовых процессов. - Новосибирск: Наука, 1998. - 160 с.
5. Шпунт Б. Р. Типоморфные особенности и генезис россыпного золота на севере Сибирской платформы // Геология и геофизика. - 1974. - № 9. - С. 77-78.

Новые книги

Подземная разработка многолетнемерзлых россыпных месторождений: Учебно-методическое пособие. - Якутск: Якутский госуниверситет, ИГДС СО РАН, 2002. - 124 с.



В пособии приведены природные и горнотехнические условия и особенности подземной разработки мерзлых россыпей.

Рассмотрены вопросы технологии и механизации горных работ, сделана оценка существующих способов вскрытия и применяемых систем разработки, уделено внимание параметрам очистной выемки, опыту применения самоходного оборудования на россыпных шахтах. Выполнен анализ существующих способов управления кровлей и определена область их рационального применения. Приведены обобщенные сведения об особенностях проветривания, теплового и пылевого режимов россыпных шахт, уделено внимание способам их регулирования. Рассмотрены вопросы повышения безопасности ведения подземных горных работ.

Пособие предназначено для студентов высших учебных заведений горного профиля по дисциплине "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых". Оно может быть полезно также студентам-горнякам средне-технических заведений.

Рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов горных вузов, обучающихся по специальности "Подземная разработка месторождений полезных ископаемых" направления подготовки дипломированных специалистов "Горное дело".

О ПРОБЛЕМЕ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ СТРАН СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ



*Аркадий Петрович Шадрин,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник, зав.
сектором теплоэнергетики
Института физико-технических
проблем Севера, член Ядерного
общества России (с 1992 г.).*

В XXI веке перед человечеством остро встали проблемы экологии, изменения климата и дефицита чистой пресной воды. В решении экологических проблем особое место занимают вопросы развития ядерной энергетики. Атомные электростанции (АЭС) не оказывают негативного воздействия на окружающую среду при условии соблюдения правил их эксплуатации. В странах мира стремятся к развитию экологически безопасной атомной энергетики. В настоящее время доля АЭС в мировом электропроизводстве достигла 17%. Во Франции они вырабатывают более 77% электроэнергии. Эта страна стала "экологической витриной" в Евросоюзе. Существенное увеличение количества атомных станций наблюдается в Азии, в частности, в Китае, Индии, Южной Корее и Японии. До 2010 г. в этом регионе планируется ввести в строй 22 новых ядерных блока: в Китае - 8, России - 5, Южной Корее - 4, Тайване - 2 и Японии - 3. В целом на Ближнем и Дальнем Востоке и в Южной Азии работает 122 ядерных энергоблока и строится еще 29 (табл. 1 и 2) [1-9].

Возрождение ядерной отрасли энергетики в последние годы вызывает необходимость реальной кооперации стран Северо-Восточной Азии по переработке отработавшего ядерного топлива (ОЯТ). Отработавшее ядерное топливо АЭС включает тепловыделяющие элементы и сборки, извлеченные из активной зоны реактора. Это особый вид высокоактивных отходов. В некоторых странах (США, Канада, Швеция, Испания, Финляндия и др.) отработавшее ядерное топливо полностью относят к радиоактивным отходам (РАО).

Таблица 1
Современное состояние развития атомной энергетики в странах Азиатско-Тихоокеанского региона [6]

Страна	Действующие АЭС		Строящиеся АЭС (до 2020 г.)		Доля АЭС в производстве эл. энергии, %
	число энергоблоков	общая мощность, МВт (э)	число энергоблоков	общая мощность, МВт (э)	
Япония	53	43 490	4	3 200	33,8
Россия	30	20 800	5	4 800	15,0
Южная Корея	16	13 000	8	7 820	40,7
Индия	14	2 500	2	2 000	3,1
Тайвань	6	4 880	2	2 560	24,0
Китай	3	2 160	7	6 420	1,2
Иран	-	-	2	2 000	-
Всего	122	86 830	29	28 800	

В России отработавшее ядерное топливо частично поступает на переработку на радиохимические заводы (регенерация топлива - РТ-1) для извлечения остатков старого и вновь образовавшегося топлива (U^{235} , Pu^{239} , Pu^{241}). В результате радиохимической переработки ОЯТ также образуется большой объем радиоактивных отходов, поэтому многие страны мира ориентируются на долговременное (до 50-ти лет и более) хранение отработавшего ядерного топлива, т. е. работают по так называемому открытому топливному циклу. Это дает им возможность подготовиться к окончательному захоронению ОЯТ, но не исключает возможности его химической переработки в дальнейшем. На первом этапе развития атомной энергетики открытый ядерный топливный цикл был принят в Швеции, Канаде, США и некоторых других странах. Особый интерес представляет опыт Швеции, где отработавшие тепловыделяющие сборки накапливаются в бетонном бассейне (с водой) на глубине около 30 м в центральном хранилище для всех АЭС страны. Проектная вместимость этого хранилища до 9000 т.

Обзор примеров обращения с отработавшим ядерным топливом в разных странах мира приведен в таблице 3. По оценкам специалистов к 2000 г. из всех действующих в мире реакторов было выгружено более 200 тыс. т отработавшего ядерного топлива, основ-

Таблица 2
Сравнение параметров заводов-комплексов по переработке и хранению ОЯТ и доля электропроизводства АЭС в некоторых странах мира [3-9] (по состоянию на 01.01.2002 г.)

Страна	Количество ядерных блоков		Производительность завода, т/год к 2010-2020 гг.	Место размещения завода	Доля электро-выработки АЭС, %
	Работающих	Строящихся			
США	104	—	1500-2100**	Штат Теннесси и др.	20
Франция	59	—	1600	Мяс Аг	77
Япония	53	3	900**	О. Хонсю, пос. Роккасе	34
Англия	35	—	1200	Селлафилд,	22
Россия	30	5	1900* (РТ-2)	Восточная Сибирь, г. Железногорск	15
Германия	19	—	1400	—	31
Канада	14	—	—	—	12
Южная Корея	16	4	—	—	41
Китай (Тайвань)	3 (6)	8 (2)	—	—	1,2 (24)
Индия	14	—	600	—	3,1

* - с учетом II очереди
** - реализуемые проекты.

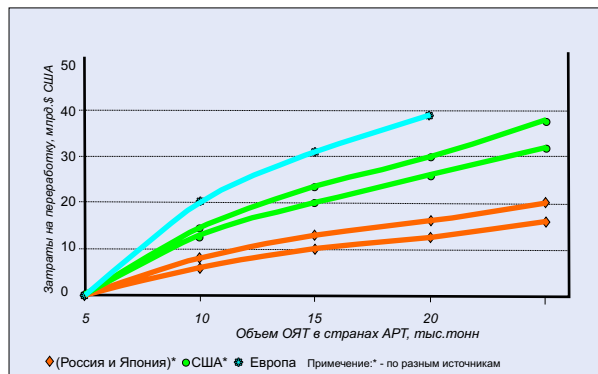


Рис.1. Прогноз мировой тенденции по переработке ОЯТ.

Таблица 3
Концепции обращения с ОЯТ в странах мира и АТР [2,3]

Страна	Выдержка ОЯТ	Переработка ОЯТ	Хранение РАО
США	В бассейнах выдержки на АЭС 5-10 лет и более	Открытый ядерный топливный цикл	Захоронение в геологические формации
Франция*	На АЭС	Завод на мысе Аг	То же
Велико-британия*	при АЭС	Завод в Селлафилде	То же
Канада	На АЭС в специальных контейнерах до 50-ти лет	Химическая переработка в случае экономической целесообразности	—
Южная Корея	Промежуточное хранение до 50-ти лет в сухом хранилище	Открытый ядерный топливный цикл	—
Япония*	На АЭС	Транспортировка в другие страны, строительство завода	Захоронение в геологические формации
Россия*	При АЭС	Завод РТ-1, строительство завода РТ-2	То же

*- страны, в которых принята концепция закрытого ядерного топливного цикла.

ная часть которого удалена без переработки на хранение сроком на 20-100 лет перед окончательным захоронением [3-4]. Это связано с тем, что создание заводов-комплексов по переработке отработавшего ядерного топлива очень дорого - более \$50-100 млрд., в зависимости от объема переработки.

В таблице 4 приведены мощности существующих, вводимых и планируемых к строительству (до 2020 г.) заводов-комплексов. Эти данные показывают незначительные возможности отдельных государств перерабатывать отработавшее ядерное топливо, поэтому страны, развивающие атомную энергетику, должны кооперироваться. В настоящее время в Азиатско-Тихоокеанском регионе (АТР) единственный завод по переработке отработавшего ядерного топлива (РТ-1) мощностью 400 т/год имеет Россия. Он является комплексом замкнутого ядерного топливного цикла. Технология этого завода обеспечивает переработку отработавшего ядерного топлива российских атомных станций, АЭС стран Восточной Европы и СНГ с реакторами типа LWR и БР. В перспективе с вводом в России завода-комплекса РТ-2 объем переработки отработавшего ядерного топлива достигнет 1900 т/год, поэтому наша страна сможет принять отработавшее ядерное топливо стран А з и а т с к о - Т и х о - океанского региона (Китай, Южной Кореи и др.).

Сегодня Япония, например, возит ОЯТ на переработку во Францию (до порта Шербур и затем на мыс Ар). Расстояние доставки отработавшего ядерного топлива колеблется (в зависимости от маршрута) от 22,7 до 27,5 тыс. км. Заключение договора Японии с Россией о переработке части отработавшего ядерного топлива своих АЭС позволит сократить расстояние доставки в 4-5 раз.

Таблица 4

Совокупная структурная мощность заводов по переработке ОЯТ

Страна	Тип реактора	Мощность, т/год	
		2000 г.	2020, прогноз
Великобритания	Газографитный (ГР)	1500	1500
	Легководный (LWR)	1200	1200
	Размножитель (БР)	10	10
Франция	ГР	600	-
	LWR	1600	1600
	БР	5	5
Россия	LWR	400	1900
	PT-1		(PT-1 + PT-2)
Япония	LWR	900	900
Всего		6215	7715

вагонов-контейнеров, с учетом различий колеи железных дорог стран Азиатско-Тихоокеанского региона, а также создание международного трансконтинентального центра по переработке и хранению отработавшего ядерного топлива и другие транснациональные интересы и усилия могут реально способствовать разрешению одной из важнейших проблем развития человечес-

Рис.1 показывает прогноз затрат на переработку отработавшего ядерного топлива (в зависимости от объема) после введения в России завода-комплекса РТ-2. Затраты могут сократиться в два-три и более раза.

Необходимо проанализировать национальные программы развития атомной энергетики, состояние и перспективы развития комплексов переработки и хранения отработавшего ядерного топлива в отдельных странах. Япония, транспортируя отработавшее ядерное топливо своих АЭС (от 53 ядерных блоков) для переработки во Францию, несет огромные потери. За переработку ОЯТ в Великобритании и Франции необходимо платить до 800-1300 долларов за килограмм [6]. Вот почему Япония в ближайшие годы (до 2005 г.) планирует строительство завода-комплекса в северо-восточной части острова Хонсю с производительностью первой очереди до 800 т/год. Таким образом, в Азиатско-Тихоокеанском регионе в области переработки отработавшего ядерного топлива целесообразны и необходимы общие усилия и кооперация в развитии комплексов переработки ОЯТ и его хранения с учетом формирования единых транспортных средств и контейнеров (морских, речных, железнодорожных и автомобильных). Согласованная стандартизация габаритных размеров

кой цивилизации в XXI веке.

Список литературы

1. *Атомная наука и техника СССР* / Под ред. А. М. Петросьянца. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 312 с.
2. *Радиохимическая переработка ядерного топлива АЭС*. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 280 с.
3. *Ядерное топливо для человечества* // Сборник докладов Международной конференции 5-8 октября 1998. Электросталь. Россия. - М., 1999. - 835 с.
4. *Ядерный топливный цикл* // Научная конференция Минатома России "Атомная энергия". Октябрь, 2000. - Том 89. - Вып. 4. - С. 259-343.
5. *Новая национальная энергетическая политика США* // Ядерное общество. - №34. Сентябрь, 2001. - С. 34-41.
6. *Бюллетень по атомной энергии, ЦНИИУЭИ, февраль 2002*. - 86 с.
7. *At-a-glance guide to China's nuclear power plants program* // Nuclear Europe Worldscan. No. 56. May - June, 1998. - С. 6-40.
8. *Japan's Nuclear Power Plants* // Nuclear Europe Worldscan. No. 1112. November-December, 2000. - С. 6-46.
9. *Reactor Projects* // Nuclear Europe Worldscan. No. 12, January - February, 2001. - 44 с.

Архив мудрых мыслей

- Знание человеку не дается даром: за него, обыкновенно, платят лишениями и усиленным трудом. Может быть, поэтому-то люди так охотно уживаются с раз установившимися, хотя бы и совершенно ложными взглядами и так неохотно принимают за проверку и переработку их.

В. А. Городков

- Помните, что неведение никогда не делало зла, что только одно заблуждение пагубно и что заблуждаются не потому, что не знают, а потому, что думают, что знают.

Руссо

ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА



*Савва Николаевич Попов,
директор Института
неметаллических материалов СО
РАН, доктор технических наук.*

Для Севера России характерна низкая зимняя и относительно высокая летняя температура воздуха, большие суточные ее перепады, причем температура воздуха в течение суток может колебаться, достигая точки фазовых превращений воды (замерзания - оттаивания). Территория Якутии отличается экстремальными значениями перечисленных показателей, а также высоким уровнем солнечной радиации. Температура воздуха в зимний период понижается до минус 50-60 °С, а в летнее время может повыситься до 30-35 °С. Суточные перепады температуры достигают 40 °С. По показателям солнечной радиации г. Якутск не уступает, например, г. Ташкенту. В результате воздействия солнечного тепла в весенне-летнее время поверхность материалов сильно нагревается, и суточный перепад температуры может превысить 100 °С.

Вследствие перечисленных особенностей климата к материалам, применяемым в машинах и механизмах, конструкциях и сооружениях на Севере, предъявляются особые требования.

Синтетические материалы - различные типы полимеров и эластомеров, армированные пластмассы - находят массовое применение. Это надземные и подземные трубопроводы для транспортировки горячей и холодной воды, канализационных стоков, газа, нефти и нефтепродуктов; электрическая изоляция для различных кабелей; теплоизоляция; шланги и уплотнители; детали узлов трения и многое другое.

Начало широкого применения синтетических материалов в технике в нашей республике было обусловлено развитием горнодобывающей промышленности и геологоразведочных работ в конце 50-х годов прошлого столетия. При этом практика эксплуатации техники и многочисленные характерные в условиях низких температур случаи отказов деталей машин и механизмов показали недостаточную морозостойкость и низкую долговечность применяемых материалов. В первую очередь, это касалось эластомерных материалов и выпускаемых из них резинотехнических изделий: шин, уплотнений, шлангов, изоляции кабелей и т. д. Только вследствие разгерметизации резиновых уплотнителей наблюдалось до 25-30% всех неисправностей грузовых автомашин и самосвалов. Долговечность шин, шлангов и рукавов высокого давления оказалась существенно ниже, чем в районах умеренного климата, а их разрушение в зимнее время носило массовый характер.

Большое количество отказов и неисправностей машин отмечено в результате применения термопластичных полимеров с недостаточной морозостойкостью - полипропилена и поливинилхлорида. Поливинилхлоридная изоляция проводов широко использовалась в электросистемах всех машин, поставляемых на Север. Несмотря на то, что электропроводка при эксплуатации машин практически не подвергается динамическим нагрузкам (ударам), вибрация отдельных её незакрепленных участков оказалась достаточной причиной разрушения изоляции. Небольшой опыт строительства трубопроводов для мелиоративных систем с использованием труб из этих материалов показал их полную непригодность для северных условий. Различные марки ударопрочного полипропилена, исход-

ная морозостойкость которых казалась достаточной, показали низкую долговечность корпусных деталей и покрытий. Анализ многочисленных отказов техники, эксплуатируемой в условиях холодного климата, позволяет выявить две основные причины неисправностей:

- применение неморозостойких материалов;
- снижение морозостойкости и других свойств материалов в процессе эксплуатации, вызывающее значительное ухудшение показателей надежности и долговечности деталей, машин и конструкций.

Устранение первой причины кажется достаточно простым и может быть выполнено на этапе проектирования машин и механизмов путем применения материалов только с достаточным уровнем морозостойкости. Однако для синтетических материалов, например, резин, определение этого уровня даже по конкретным техническим параметрам не всегда столь просто. Дело заключается в том, что в нормативной документации (технических условиях), как правило, указываются характеристики образцов материала, которые не всегда учитывают особенности эксплуатации и конструктивного оформления изделий из этого материала.

В качестве примера можно рассмотреть широко распространенные в гидросистемах машин уплотнительные кольца круглого сечения. Для их изготовления в исполнении ХЛ (для машин и приборов, предназначенных для эксплуатации в условиях холодного климата) рекомендуются резины на основе бутадиен-нитрильного каучука СКН-18. Основными показателями морозостойкости резин по ГОСТ 14892-69 являются температурный предел хрупкости (ГОСТ 7912-74) и коэффициент морозостойкости по эластическому восстановлению после сжатия (ГОСТ 13808-79). Для различных марок резин на основе СКН-18 температура хрупкости около минус 50 °С, а коэффициент морозостойкости при этой температуре около 0,4. Первый параметр показывает, что резиновые образцы размером приблизительно со спичку при этой температуре не ломаются при ударном изгибе на 90°. Второй параметр характеризует восстанавливаемость цилиндрического резинового образца высотой 10 мм и диаметром 10 мм, предварительно сжатого при низкой температуре на 10%, а затем освобожденного. Но дело в том, что уплотнительные кольца или детали никогда не подвергаются деформациям на изгиб в указанных выше пределах. Кольца круглого сечения вообще не изгибаются, а изгиб уплотнительных кромок манжетных уплотнений не превышает 10° и является статическим. Поэтому уплотнения на самом деле могут работать при температурах значительно ниже температуры хрупкости.

Коэффициент морозостойкости по методу

его определения в некоторой степени может характеризовать работу герметизаторов торцовых соединений. В связи с большим разнообразием применяемых форм и конструктивных особенностей уплотнительных деталей этот параметр для радиальных герметизаторов можно считать также в большей мере качественным. Имеющийся опыт эксплуатации уплотнений показывает, что герметичность неподвижных соединений при использовании уплотнительных колец сохраняется даже при коэффициенте морозостойкости 0,05. Для подвижных уплотнений величина утечек зависит не только от свойств уплотнителя, но и конструктивных особенностей и точности изготовления деталей уплотнительного узла, например, от статического эксцентриситета и динамического биения вала. Для обеспечения полной герметичности вращающихся соединений при низких температурах необходимо использование материалов с коэффициентом морозостойкости 0,5-0,4. Для уплотнений при возвратно-поступательном движении с относительно небольшими скоростями скольжения возможно применение материалов с коэффициентом 0,4-0,3.

Таким образом, правильно выбрать материал для использования в конкретном агрегате или конструкции достаточно сложно. Влияние факторов климата на долговечность синтетических материалов еще более затрудняет ситуацию. Происходит это по следующим причинам.

При длительном воздействии высоких или низких температур и их перепадов, а также при замерзании и оттаивании влаги в микропорах и микротрещинах при взаимодействии материала с окружающей средой, сорбции и десорбции влаги в полимерах происходят структурные и химические превращения. Для различных видов пластмасс эти процессы протекают не одинаково. У одних полимеров структурные изменения протекают достаточно быстро, и это может стать причиной сокращения долговечности их эксплуатации. В других материалах, например, с низкой химической стойкостью, при взаимодействии со средой могут происходить химические превращения, существенно влияющие на технические показатели.

Следует отметить, что рассмотренные процессы у многих разновидностей полимеров могут протекать одновременно, к тому же у отдельных материалов деструкция может сопровождаться структурированием. Поэтому возможность применения в условиях Севера даже достаточно хорошо зарекомендовавших себя в умеренном климате полимерных материалов является отдельной и весьма сложной проблемой современного материаловедения.

С 1971 г. в Институте неметаллических материалов (ИНМ) СО РАН были начаты систематичес-

кие исследования закономерностей изменения свойств полимерных и композиционных материалов при воздействии на них агрессивных факторов холодного климата. Изучались практически все виды полимеров, выпускаемые химической промышленностью СССР, а также ряд материалов зарубежного производства. Кроме того, по заказам отдельных предприятий и ведомств проводились испытания изделий и агрегатов с целью определения их работоспособности и долговечности при эксплуатации в северных условиях.

Несколько позднее, с середины 80-х годов, в ИНМ были начаты работы по целенаправленной разработке материалов, в основном триботехнического назначения, для применения в широком диапазоне температур и нагрузок.

Исследования старения материалов при воздействии климатических факторов в соответствии с нормативными требованиями проводились на открытом полигоне и в условиях их складского хранения в неотапливаемом помещении. Действующие ГОСТы предусматривают периодический контроль в процессе экспонирования материалов над их механическими свойствами: прочностью и относительным удлинением при разрыве, ударной вязкостью; фрактографические исследования структуры на макромолекулярном уровне и т.п. В результате исследований выявляются закономерности изменения свойств материалов и анализируются механизмы разрушения материалов в различных условиях.

На рис. 1 представлено разрушение полиэтиленовых труб под воздействием внутреннего давления при различных отрицательных температурах. Фрактографический анализ показывает, что при понижении температуры проведения испытаний наблюдается смена механизма разрушения. При относительно высоких температурах разрушение материала носит вязкопластический характер. При температурах ниже минус 40° разрушение про-

исходит квазихрупко с образованием одиночной трещины без каких-либо вздутий и пластических деформаций. Учет изменения механизма разрушения в расчетах прочности трубопроводов позволяет более точно определять безопасные режимы эксплуатации.

Для практического применения особый интерес представляют разрабатываемые в институте методы прогнозирования изменения свойств материалов и методы проведения ускоренных климатических испытаний.

Первые результаты разработанных методов позволяют, исходя из информации, получаемой при достаточно кратковременных натурных испытаниях материалов, прогнозировать остаточную прочность в течение более продолжительного периода.

Например, по результатам 2-3-летних испытаний можно прогнозировать изменение прочности материалов на 10 лет и более.

Применение методов ускоренных испытаний обеспечивает возможность имитации процессов естественного старения материалов выдержкой в специальных климатических камерах при более жестких условиях хранения. Технические характеристики климатических камер позволяют исследовать воздействия на материалы

перепадов температуры большой частоты и амплитуды в воздухе заданной влажности с одновременным ультрафиолетовым облучением. В таких условиях старение материалов происходит более интенсивно, поэтому продолжительность экспериментов значительно сокращается.

Исследования климатической устойчивости синтетических материалов, проводимые в течение трех десятилетий, позволили получить обширный объем экспериментальной информации по изменению свойств полимеров, эластомеров и армированных композитов при экспонировании их на открытом полигоне и в условиях складского хранения. Эксперименты проводились с образцами мате-

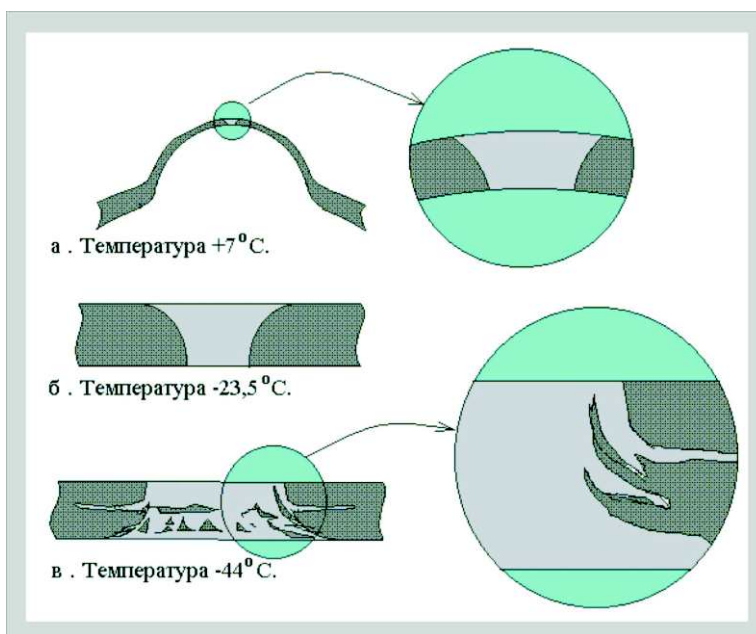


Рис. 1. Разрушение полиэтиленовых труб при низких температурах.

риалов, находящихся в следующих условиях: в свободном состоянии, при сжатии или растяжении, а также в сложном напряженном состоянии, например, при одновременном растяжении и скручивании (рис. 2).

Результаты всех исследований по изучению старения материалов в условиях холодного климата в настоящее время собраны в информационном банке. Пользователи банка имеют возможность детально ознакомиться с данными по фактическому изменению свойств материалов при старении и прогнозными показателями их работоспособности и долговечности в различных эксплуатационных условиях.

Приведем пример эффективного использования результатов исследований процессов старения одного из наиболее распространенных полимеров - полиэтилена.

Полиэтилен - достаточно прочный и морозостойкий материал, использующийся для производства тары, защитных покрытий (пленок), труб и многого другого. Особенно широко полиэтилен применяется при строительстве трубопроводов для транспортировки воды, канализационных стоков и природного газа. Однако в северных регионах с рас-



Рис.2. Экспонирование полимерных образцов на открытом полигоне.

четной температурой воздуха ниже минус 45 °С применение полиэтиленовых газопроводов было запрещено несмотря на то, что нормативные требования допускают их подземную прокладку.

Проведенные сотрудниками нашего института исследования специальных марок полиэтилена, предназначенных для производства газовых труб, показали следующее.

Прочность полиэтиленовых труб в грунте на глубине более 1 м обеспечена во всем диапазоне температур. Пучение грунтов, характерное для вечной мерзлоты, а также возникновение в грунте морозобойных трещин не могут привести к разрушению полиэтиленовых труб. Исследования показали, что при допустимом давлении газа в трубопроводе гарантируется безаварийная эксплуатация последнего - не менее 50-ти лет.

Результаты опытно-промышленных испытаний внутрипоселковых полиэтиленовых

трубопроводов, начатые в 1994 г., полностью подтвердили итоги лабораторных исследований и позволили обосновать отмену действующего ранее запрещения на применение полиэтиленовых труб в северных регионах.

Таблица 1

Механические и триботехнические свойства фторопластовых композиционных материалов

Материал	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение, %	Массовый износ, мг	Линейный износ, мкм
ПТФЭ + β-сиалон	17-20	270-290	28-32	55-57
ПТФЭ+оксинитрид иттрия-кремния	22-23	280-290	18-19	30-31
ПТФЭ+оксинитрид бора-кремния	16-18	200-250	1-12	2-50
ПТФЭ + шпинель Mg	17-18	300-310	15-17	40-42
ПТФЭ + шпинель Со	19-20	350-360	70-72	88-90
ПТФЭ + кордиерит	22-23	310-320	30-32	60-62
ПТФЭ + УДА	18	220-250	13-15	
ПТФЭ + УДА (1000 Н)	18-19	220-250	23-25	
ПТФЭ	20	300	370-375	525-590
ПТФЭ + синий кобальт	25-27	267-293	80-85	260-265

Таблица 2

Механические и триботехнические свойства модифицированных резин

Материал	Прочность при разрыве, МПа	Относительное удлинение, %	Объемный износ, см³	Маслостойкость, %	Коэффициент трения	Коэффициент морозостойкости при -50 °С
7В14	14,0	170	0,36	-0,029	0,26	0,24
+10% СВМПЭ	13,0	160	0,26	-0,019	20,18	0,40
+0,5% УДАГ	12,5	286	0,29	-0,030	0,2	0,36
+5% цеолит	9,5	170	0,33	-0,022	0,19	0,26
+10% Ф4МБ	13,0	160	0,30	-0,025	0,2	0,56

Одним из основных направлений деятельности ИИМ является разработка новых материалов триботехнического назначения. Причина такого выбора была обусловлена низкой надежностью и большим количеством отказов из-за низких температур деталей узлов трения различных уплотнителей, подшипников и опор скольжения.

Первоочередные задачи исследований включали разработку:

- методов повышения морозостойкости резин;
- новых рецептур полимерных композиционных самосмазывающихся материалов;
- технологий переработки материалов и изготовления деталей узлов трения;
- новых конструкций узлов трения уплотнительных устройств и подшипников скольжения.

Актуальность ускоренного решения перечисленных проблем во многом была обусловлена тем, что начавшееся широкое применение зарубежной техники при разработке в начале 80-х годов Нерюнгринского угольного разреза поставило задачу обеспечения её запасными частями. Применение отечественных материалов для изготовления, например, уплотнений, не обеспечивало уровня герметичности, надежности и долговечности, соответствующего аналогичным показателям материалов, используемых машиностроителями Японии, США и Германии.

Для максимального сокращения сроков освоения опытно-промышленного производства при создании новых триботехнических материалов был принят метод физической модификации серийно выпускаемых промышленностью резин и полимеров. В качестве модифицируемых материалов была выбрана широко распространенная маслбензостойкая резина марки 7В14 на основе бутадиен-нитрильного каучука СКН-18, а также самосмазывающийся полимер - фторопласт-4.

Одна из целей модификации - повышение морозо-, износо- и химической стойкости резины и износостойкости фторопласта при сохранении механических свойств.

При физической модификации в основу полимера или резины вводятся порошкообразные

наполнители, которые в процессе вулканизации или спекания воздействуют на надмолекулярную структуру материала. В результате этого происходит изменение его свойств. В зависимости от характеристик наполнителей (химического состава, дисперсности, формы, твердости и других показателей) и их концентрации можно получить совершенно различные свойства композита.

В нашем случае для модификации резин в качестве модифицирующих реагентов были использованы порошки синтетического алмазографита и цеолитов при дополнительном введении сверхвысокомолекулярного полиэтилена и политетрафторэтилена марки Ф4МБ.

Для модификации фторопласта применялись высокодисперсные порошки тугоплавких керамик, шпинелей и синтетических алмазов, получаемых методами плазмохимического, механохимического и детонационного синтеза.

Физико-механические свойства разработанных нами полимерных композиционных материалов и модифицированных резин приведены в табл. 1 и 2, которые показывают, что характеристики новых композиционных материалов по сравнению с немодифицированными полимерами ПТФЭ и ПТФЭ + синий кобальт, а также резиной 7В14 значительно выше.

Стандовые и опытно-промышленные испытания уплотнений дали положительные результаты, и в дальнейшем в ПО «Якутуголь» было организовано собственное производство уплотнений, позволившее значительно снизить затраты на закупку запасных частей за рубежом.

Исследования в области создания новых композиционных полимерных материалов продолжают. В настоящее время изучаются методы управления свойствами композитов для получения материалов с заданными техническими характеристиками. Исследуются также возможности создания смесевых композиций эластомеров, абразивных материалов на основе полимеров, электропроводящих пластмасс. С результатами исследований, проводимых в ИИМ СО РАН, мы будем знакомить читателей журнала «Наука и техника в Якутии».

Новые книги

Мельничук О. А. Повествование от первого лица. Интерпретация текста. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 2002. - 208 с.



Монография посвящена анализу роли композиционных и грамматических средств в выявлении авторского сознания в произведениях современных франкоязычных авторов с повествованием от первого лица. В книге рассматриваются теории отечественных и зарубежных исследователей текста, связанные с проблемами интерпретации художественных произведений, с ролью автора в мире произведения. Выделяется категория авторского сознания в художественном тексте. Предлагается классификация типовых позиций повествователя(ей) в произведениях с повествованием от первого лица.

Для специалистов по общему и романскому языкознанию, а также для преподавателей и студентов филологических специальностей.

Издание осуществлено при поддержке Института «Открытое Общество» (Фонд Сороса).

МЕТЕОРИТЫ ЯКУТИИ

А. Г. Копылова

(научный сотрудник лаборатории платформенного магматизма Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН).

“Метеориты - это бесценные образцы вещества из тех районов Солнечной системы, которые останутся недоступными в обозримом будущем как для пилотируемых кораблей, так и для автоматических космических средств”[1]. До падения на Землю вещество метеоритов несколько миллиардов лет находилось в космическом пространстве, подвергаясь воздействию протекающих там процессов. Изучая состав метеоритов и результаты преобразования их под воздействием космических факторов, исследователи познают особенности вещества космических тел, читают страницы самой ранней истории Солнечной системы. Многие геологические процессы, происходившие на Земле, имеют элементы сходства с процессами, запечатленными в веществе метеоритов. Изучить и понять их - одна из задач естественных наук.

По количественному соотношению железной и каменной составляющей метеориты подразделяют на железные, железокаменные и каменные. Основные находки, сделанные на территории Яку-

тии, представлены железными метеоритами. Они состоят в основном из двух железоникелевых минералов - бедного никелем (6%) камасита и тэнита (свыше 24% Ni). Кроме них в железных метеоритах наиболее часто встречаются фосфиды - шрейберзит и рабдит, различающиеся только формой выделения, но имеющие один и тот же состав $(\text{FeNi})_3\text{P}$, и троилит FeS. Примесь остальных минералов ничтожна. Характер взаимоотношений двух основных минералов служит основанием для выделения трех структурных типов железных метеоритов: гексаэдриты, октаэдриты и атакситы. Наиболее распространенная группа - октаэдриты, на долю которой приходится более 80% всех железных метеоритов. Для октаэдритов характерно особое расположение пластинчатых выделений камасита, называемых балками*, которое образует своеобразный рисунок - видманштеттенову структуру. Центральная ее часть выполнена плесситом - сростанием тончайших выделений камасита и тэнита. По ширине балок камасита октаэдриты подразделя-

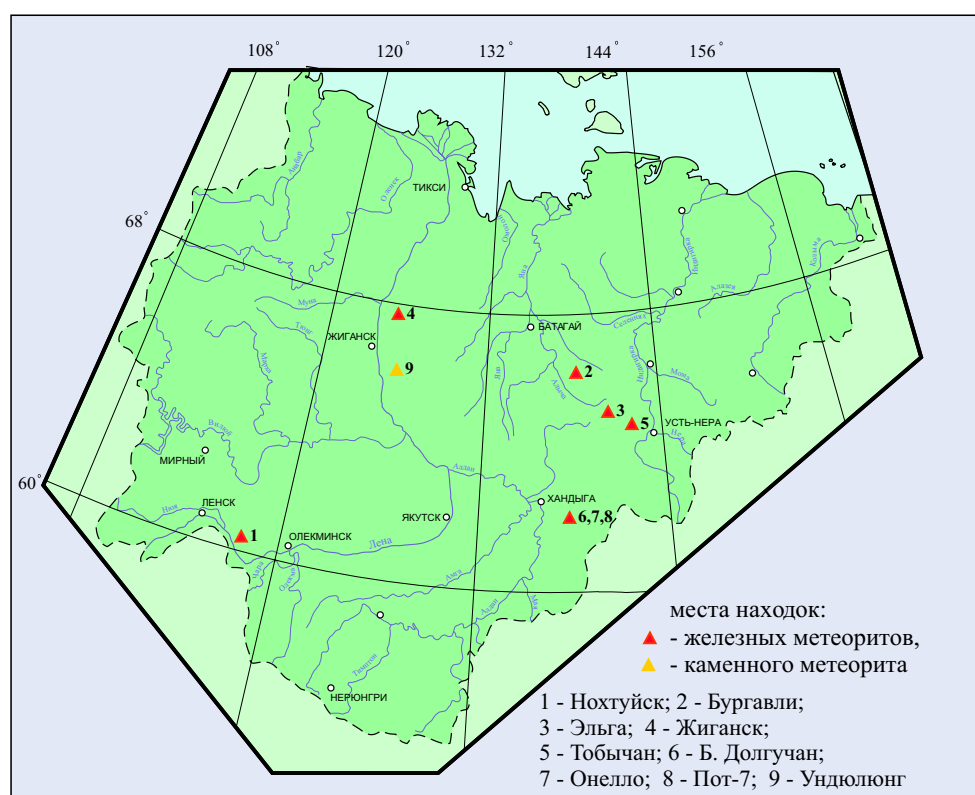


Рис. 1. Схема находок метеоритов в Якутии.

* По октаэдрическим направлениям.

Метеориты Якутии												
Название метеорита	Год находки	Вес, кг	Тип	Хим. группа	Район находки	Ni %	Co %	P %	Ga г/т	Ge г/т	Ir г/т	Место хранения главной массы
Нохтуйск	1876	0,008			Олекминский							Лондон, Британский музей
Бургавли	1941	25,22	Og	IA	Верхоянский	6,68	0,65	0,12		519		Москва, РАН
Эльга	1959	28,8	Of	Anom	Оймяконский	8,18	0,64	0,47	24,1	72,4	4,1	Новосибирск, СО РАН
Жиганск	1966	Не изв.	Om	IVA	Жиганский	7,52	0,42	0,1	19	44	11	Москва, РАН
Тобычан	1971	52,1	Og	IIIE	Оймяконский	7,70	0,58	0,26	27,8	75	5,8	Новосибирск, СО РАН
Большой Долгучан*	1992	0,26	D	Anom	Томпонский	6,52	0,46	0,04	0,45	45	24,8	Якутск, геологический музей ИГАБМ СО РАН
Онелло	1997	>0,2	D	Anom	Томпонский	21,7	0,65	0,2	1,3		0,6	
Пот – 7	1998	0,017	Of		Томпонский	9,55	0,40	0,04				
Ундюлюнг	1986	113,4	Хондрит LL 4		Жиганский							

Примечания. 1. Определение состава метеоритов проводилось нейтронно-активационным методом в Институте геохимии и аналитической химии РАН, г. Москва; состав метеорита Пот-7 исследован атомно-абсорбционным методом в Институте геологии алмаза и благородных металлов СО РАН, г. Якутск; незаполненные клетки – нет данных.
2. Образец метеорита Большой Долгучан весом 12,8 г хранится в геологическом музее ИГАБМ СО РАН.

ются на грубо-, средне- и тонкоструктурные, имеющие соответственно международное обозначение Og, Om и Of. Метеориты, не имеющие видманштеттеновой структуры, относятся к структурной группе атакситов (D). Химическая классификация железных метеоритов основана на содержании Ni, Ge, Ga и Ir. Метеориты, по химическому составу не связанные ни с одной из групп, считаются аномальными.

На территории Якутии достоверно известно о восьми находках железных метеоритов (рис.1). Первым найден в 1876 году при неизвестных пока обстоятельствах железный метеорит **Нохтуйск** (Nochtuisck) весом всего 8 г. Хранится он в Британском музее естественной истории в Лондоне [2].

Следующие находки метеоритов связаны с освоением малонаселенных районов Якутии в 30-40-х годах, проведением здесь геолого-поисковых работ и развитием горнодобывающей промышленности. В 1941 г. в Верхоянском районе в бассейне р. Адычи при разработке аллювиальных отложений был обнаружен железный метеорит **Бургавли** весом 25,2 кг [3]. Сложен этот метеорит никелистым железом, в качестве акцессорного минерала в нем отмечен троилит и незначительная примесь шрейберзита и графита. По величине зерен камасита Бургавли является грубоструктурным октаэдритом и относится к химической группе IA (таблица).

При сходных обстоятельствах обнаружены еще три метеорита в Оймяконском районе. Метеориты Эльга и Тобычан найдены в бассейне р.Эльги, крупного левого притока р.Индикирки [4, 5]. Расстояние между этими находками всего 50 км. Первый метеорит был извлечен из аллювиальных отложе-

ний с глубины 20 м при прохождении шахты, а второй вырыт бульдозером на глубине 1,7 м. **Эльга** - железный метеорит с силикатными включениями необычного для метеоритов состава, занимающими 10-15 % его объема. Среди них установлен K-Na - полевой шпат (анортотлаз) - исключительно редко встречающийся в метеоритах; хромдиопсид, единственная находка которого была до этого сделана в железокластическом метеорите Lodran, и бронзит - типичный минерал бронзитово-оливиновых хондритов. Обращает на себя внимание отсутствие оливина - наиболее распространенного силиката метеоритов. Эльга классифицируется как тонкоструктурный октаэдрит, относящийся к химической группе аномальных метеоритов. Структура этого метеорита несет на себе следы ударного метаморфизма с процессами вторичного плавления.

Тобычан является пока самым крупным метеоритом из найденных на территории Якутии. Вес его составляет 52,1 кг. Метеорит обладает четкой видманштеттеновой структурой, характерной для октаэдритов. По химическому составу и ширине балок камасита он относится к типу грубоструктурных октаэдритов, а по содержанию Ni, Ga и Ge - к химической группе IIIE. Характерной особенностью метеорита является густая насыщенность камасита тончайшими включениями рабдита. Крупных включений шрейберзита и троилита в метеорите не обнаружено.

Третий метеорит в Оймяконском районе был найден летом 1950 г. в бассейне р. Неры, приблизительно в 120 км восточнее места находки метеорита Эльга, при вскрытии торфов на прииске «Индикирка» [4]. Вес его 19 кг. К сожалению, кроме описа-

ния внешнего вида, взвешивания и предварительной идентификации, никаких исследований не проводилось. Метеорит в дальнейшем был утерян. Естественно, он не имеет названия, и от него осталось одно упоминание.

Остается недоступной для науки так же основная часть метеорита **Жиганск**, найденного в 1966 г. при проведении геолого-съемочных работ в центральной части Верхоянского хребта на крутом каменистом склоне. От глыбы длиной около 1 м, весящей не менее 600-900 кг, был отколот небольшой кусочек массой 60 г. Отпиленный от него образец весом 17,2 г поступил в коллекцию метеоритов АН СССР в 1979 году для проведения исследований. В дальнейшем три экспедиции пытались отыскать основную массу этого метеорита, но все закончилось неудачей.

Метеорит **Жиганск** в основном состоит из никелистого железа с незначительной примесью фосфидов, единичных зерен сульфида и карлсбергита (CrN). Метеорит относится к среднеструктурным октаэдрикам, а по содержанию Ni и микроэлементов - к химической группе IVA [6].

Настоящий подарок исследователям метеоритов преподнесли старатели, добывающие золото в западных отрогах хребта Сетте-Дабан. При разработке золотоносных аллювиальных отложений в приустьевой части р. Большой Долгучан (рис.2), впадающей слева в р. Онелло (левый приток р. Хандыги), в течение нескольких полевых сезонов были подняты три разных по структурным характеристикам и химическому составу железных метеорита.

Первая находка сделана в сентябре 1992 г. горным мастером В. Ф. Романовым. При снятии колоды он обнаружил метеорит весом 260 г, уплощенно-каплевидной формы, размером 7,5х4,5х1,5 см с неровной поверхностью, обладающей ярко выраженным регмаглиптовым рельефом. Образец этого метеорита весом 12,8 г был передан в Институт геологических наук СО РАН, где и был исследован. Оставшаяся часть метеорита, названного док-

тором геолого-минералогических наук А. В. Кокиным (являвшимся в то время главным геологом Хандыгской экспедиции) **Большой Долгучан**, находится в запаснике на бывшей базе экспедиции и в настоящее время для исследования недоступна. Метеорит **Большой Долгучан** сложен в основном тонкозернистым плесситом со средним содержанием Ni 8,2% и Co 0,71 %. Редко встречаются и более богатые никелем фазы, диапазон содержания Ni в которых 11-18 %, при среднем значении 14, 2%.

По структурным признакам этот метеорит относится к атакситам, а по содержанию Ni, Ga, Ge, Ir не принадлежит ни к одной химической группе, то есть является аномальным. При исследовании оптическими и рентгеноспектральными методами двух аншлифов метеорита общей площадью около 2 см² в нем установлены лишь единичные кристаллы хромита и не найдено ни одного из обычных аксессуарных минералов железных метеоритов.

После находки метеорита **Большой Долгучан** горняки стали обращать внимание на магнитную «гальку», иногда встречающуюся в колоде, предполагая, что это осколки найденного ранее метеорита. Исследование «подозрительных» галек показало, что среди них есть осколки метеорита, но другого. Новый метеорит получил название **Онелло**. В кол-

лекции метеоритов Института геологии алмаза и благородных металлов СО РАН в настоящее время имеется 49 фрагментов метеорита **Онелло**, общим весом около 200 г (рис.3). Основная часть коллекции собрана сотрудниками института во время полевых работ. Несколько фрагментов метеорита **Онелло** весом около 100 г находится на кафедре минералогии Санкт-Петербургского университета и приблизительно такое же количество - в частных коллекциях. Многочисленные находки его обломков свидетельствуют о том, что **Онелло** выпал в виде метеоритного дождя.

Метеорит **Онелло** относится к малочисленной группе высоконикелистых атакситов [7]. Сложен он в основном плесситом тэнитового состава с



Рис. 2. Полигон в долине р. Бол. Долгучан, где было найдено три разных по составу метеорита.



Рис. 3. Коллекция фрагментов метеорита **Онелло**.

содержанием Ni 23 % и Co 0,7 %. Камасит (7 % Ni и 1,2 % Co) присутствует в виде узких балочек длиной 40-50 мкм, расположенных по микрооктаэдрическим направлениям, и занимает не более 2 % объема. Необычность Онелло подчеркивается его минеральным составом. В нем, наряду с распространенными в железных метеоритах шрейберзитом и троилитом, впервые установлены фосфид барриенджерит $(\text{Fe,Ni})_2\text{P}$, новый тип соединений фосфора - фосфористые сульфиды [8], а среди продуктов окисления - редкий окисел треворит $(\text{NiFe}_2\text{O}_4)$.

При исследовании и идентификации собранных на р. Большой Долгучан мелких железных метеоритов было обнаружено, что один экземпляр уплотненной формы, размером 3,2x1,8x1,0 см и весом 17,8 г отличается и от метеорита Онелло, и от метеорита Большой Долгучан. Он относится к тонкоструктурным октаэдритам с хорошо выраженной видманштеттеновой структурой. За новым метеоритом закреплено рабочее название **Пот-7**, так как это был седьмой образец, найденный нами в устье ручья Потерянного - левого притока р. Б. Долгучан. Основная часть метеорита сложена камаситом, содержащим 6,9% Ni и 0,62% Co. Тэнит присутствует в виде узких полос вдоль балок камасита и участвует в сложении микрогранулитового плессита. Он содержит 32,2 % Ni и 0,25 % Co. Шрейберзит образует вытянутые копьевидные кристаллы в балках камасита и изометричные зерна в плессите. Химический состав минерала (45,4 % Fe, 41,3 % Ni, 13,1 % P) характеризуется высоким содержанием никеля. По устному сообщению сотрудника кафедры минералогии Санкт-Петербургского университета С.Н. Бритвина, в имеющейся там коллекции метеоритов с полигона р. Б. Долгучан есть октаэдрит, аналогичный ПОТ-7.

Все три метеорита найдены под толщей аллювиальных отложений мощностью от 5 до 20 и более метров на площади 5,0x0,6 км на левобережье р. Б. Долгучан. На правобережье реки не найдено ни одного осколка метеоритов, хотя горные работы там проводились достаточно активно. То, что метеориты найдены на большой глубине, свидетельствует о давности их падения. Сегодня трудно сказать, каким образом три метеорита, различные по минеральному и химическому составу, а также структуре, оказались вместе в пределах сравнительно небольшой площади.

В заключение следует упомянуть о единственном зафиксированном падении каменного метеорита в Якутии. Это падение наблюдал экипаж вертолетчиков 11 сентября 1986 года. Метеорит упал на косу в устье р. Бюкээх, правого притока р. Ундюлюнг, впадающей справа в р. Лену. Приземлившись, вертолетчики сразу обнаружили два еще теплых камня, которые своим черным цветом

выделялись среди светлой гальки косы. Сложив вместе эти два обломка, они обнаружили, что не хватает еще одного небольшого кусочка, который из-за нехватки времени так и не нашли. В 1989 году один из членов экипажа В. В. Коротков передал образцы метеорита в коллекцию геологического музея ИГАБМ СО РАН, где они исследуются в настоящее время. По географическому месту падения метеориту дано название **Ундюлюнг**. Предварительные исследования показали, что это хондрит оливин-бронзового состава. Более подробные данные о минеральном составе силикатных и металлических фаз хондрита, его химическом составе, структурных особенностях будут опубликованы после завершения исследования.

Находки метеоритов связаны, главным образом, с разработкой россыпных месторождений. Из 18 железных метеоритов, обнаруженных на обширной территории Северо-Востока России, 15 были подняты горняками с различных глубин при промывке сотен тысяч кубометров рыхлых аллювиальных отложений, а два найдены при проведении поисково-съемочных работ. Пользуясь возможностью, обращаемся к горнякам, разрабатывающим россыпные месторождения Якутии, с просьбой обращать внимание на «подозрительные» гальки и валуны, особенно на те, которые имеют высокий удельный вес и покрыты коркой плавления. При подозрении на метеорит, найдите возможность переправить находку в геологический музей ИГАБМ СО РАН (г. Якутск) для исследования и окончательного заключения. В геологическом музее хранятся образцы железных метеоритов Эльга, Тобычан, Онелло, Чинге, Билибино и Сихотэ-Алинского из России и Намибия из Африки.

Список литературы

1. Кинг Э. Космическая геология. - М.: Мир, 1979. - 378 с.
2. Заварицкий А. Н., Кваша Л. Г. Метеориты СССР. - М.: Изд-во АН СССР, 1952.
3. Алявдин В. Ф. Железный метеорит Бургавли // Метеоритика. - 1969. - Вып. XXIX. - С. 76-90.
4. Вронский Б. И. О находке железного метеорита Эльга // Метеоритика. - 1962. - Вып. XXII. - С. 47-50.
5. Иванова Г. М. Кузнецова И. К. Железный метеорит Тобычан // Метеоритика. - 1976. - Вып. 35. - С. 47-52.
6. Заславская Н. Н., Колесов Г. М., Барсукова Л. Д., Мигдисова Л. Ф. Химико-минералогический состав и структура железных метеоритов Жиганск, Билибино, Аноийский // Метеоритика. - 1984. - Вып. 43. - С. 30-35.
7. Копылова А. Г., Олейников Б. В., Соболев Н. В., Сушко О. А. Новый железный метеорит Онелло - уникальный высоконикелистый атаксит // ДАН. - 1999. - Т. 368, №2. - С. 236-238.

ИЗ ОПЫТА КИТАЙСКИХ РЕФОРМ



Василий Романович Дарбасов,
доктор экономических наук,
заместитель директора ИРЭ АН
РС (Я), профессор, академик АСФ и
ПАНИ, член редакционной коллегии
журнала.



Елена Олеговна Котова,
научный сотрудник ИРЭ АН
РС (Я), специализируется на
изучении опыта зарубежной
экономики.

В настоящее время уровень социально-экономического развития села в Республике Саха (Якутия), как и в других регионах России, остается на низком уровне, несмотря на то, что проводятся глубокие преобразования, регулярно предпринимаются различные меры по оздоровлению этого сектора экономики. Так, с 1999 года повсеместно реализуются концепции и программы развития семейной экономики в Республике Саха (Якутия) [1]. Правительством РС(Я) принята также «Программа социально-экономического развития села на 2002 - 2006 гг.». Но, к сожалению, качественного перелома в развитии экономики села пока не произошло, поскольку имеются определенные сложности в реформировании всей инфраструктуры агропромышленного комплекса республики. Нетрудно сделать вывод, что для проведения максимально эффективных реформ необходимо усилить работу в этом направлении. Следует помнить и о важности научных исследований, которые могут способствовать выводу якутского села из кризиса. В частности, нужно изучать, анализировать и обобщать подобный опыт других регионов России и зарубежных стран. Поэтому изучение реформ, проводимых в аграрном секторе экономики Китайской Народной Республики, приобретает особую значимость, и вполне закономерно, что сотрудники Института региональной экономики Академии наук РС(Я) - авторы статьи - занимаются данной проблемой. При подготовке настоящей публикации были использованы материалы, полученные д.э.н. В. Р. Дарбасовым в ходе поездки в составе официальной делегации Якутии по изучению опыта социально-экономических преобразований в КНР (рис. 1).



Рис.1. Члены якутской делегации в КНР.
Слева направо: к.э.н., председатель правления ЯСПО
«Холбос» В. Д. Борисов; председатель совета
Олёкминского потребкооператива А. В. Максимов; д.э.н.,
зам. директора ИРЭ АН РС(Я) В. Р. Дарбасов; директор
сельскохозяйственного техникума В. Г. Попов; директор
кооперативного колледжа Н. М. Яковлева.

Экономические процессы в самой густонаселённой стране планеты - Китайской Народной Республике - привлекают пристальное внимание международного сообщества. Беспрецедентная динамика роста валового внутреннего продукта (ВВП) (рис. 2), продемонстрированная Китаем в последнее двадцатилетие

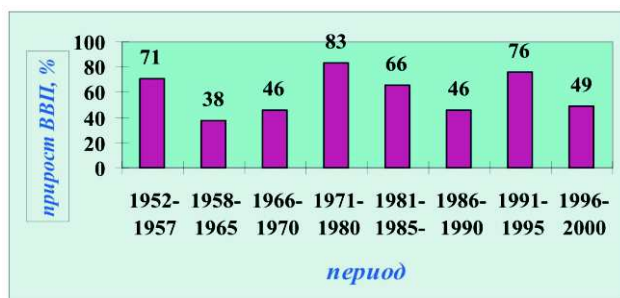


Рис.2. Темпы роста ВВП Китая, % [3, стр. 123].

завоевание мирового лидерства по производству зерна, мяса, угля, стали, цемента, телевизоров и другого оказались возможными, благодаря реформаторской политике Дэн Сяопина. Цзян Цзэминь за годы своего правления плавно перевел теоретические положения реформ Дэн Сяопина в практическую плоскость повседневной жизни. Сегодня вполне уверенно можно говорить о том, что за последние 7-8 лет экономические успехи Китая эквивалентны всем экономическим достижениям КНР с 1949 г. до начала 90-х годов [2]. Страна достигла "малого достатка", о котором так мечтал Дэн Сяопин. Особых успехов Китай добился в проведении аграрной реформы. За два десятилетия социально-экономических реформ эта страна превратилась в динамично развивающуюся державу.

Сегодня Китай по темпам роста производства, объемам внешней торговли и инвестиций, золотовалютным резервам и многим другим показателям входит в тройку мировых лидеров, наряду с США и Японией. При сохранении в ближайшие годы тенденции развития, установившейся в Китае в последнее десятилетие, вполне вероятно, что уже в 2015 г. китайская экономика оставит позади экономику США, и КНР станет крупнейшей в мире державой (таблица).

• Прогнозные оценки роста экономического потенциала КНР, в ценах 1995 г. [3, стр. 120], ВВП в долларах США рассчитан по курсу на 18 октября 2002.

Период	Среднегодовые темпы роста ВВП, %	ВВП на конец периода		ВВП в расчете на душу населения	
		трлн. долл. США	трлн. юаней	тыс. долл. США	тыс. юаней
2000-2010 г.г.	8,0	2,39	19,8	1,7	13,9
2011-2020 г.г.	6,4	4,43	36,7	2,9	24,2
2021-2030 г.г.	5,4	7,53	62,3	4,8	39,6
2031-2040 г.г.	4,9	12,14	100,5	7,7	63,4

Как известно, в 1978 году Дэн Сяопин начал свои реформы с села, где до сих пор проживает более 70% населения страны. Сначала решили провести эксперимент в одной из провинций - ликвидировать коллективную систему хозяйства и пере-

дать землю в аренду крестьянам. Такая система оказалась высокоэффективной (сборы зерна увеличились на 10%), поэтому её можно было использовать в масштабах всей страны [4]. Таким образом, началось внедрение в жизнь стратегии экономического развития КНР, направившей село по пути рыночных преобразований, а также на повышение уровня жизни населения. Китайская деревня довольно быстро перешла на систему семейного подряда. Основной хозяйственной единицей при этом является крестьянский двор, который ведет хозяйство на закрепленной за ним земле (первоначально установленный срок в 50 лет позже был сокращён до 15) с помощью орудий труда и техники, находящейся в собственности одной или нескольких семей. После выполнения договорных обязательств перед государством (выплаты налогов, взносов в коллективный фонд) оставшуюся часть продукции крестьяне вправе реализовывать по своему усмотрению: либо по более высокой закупочной цене, либо на свободном рынке.

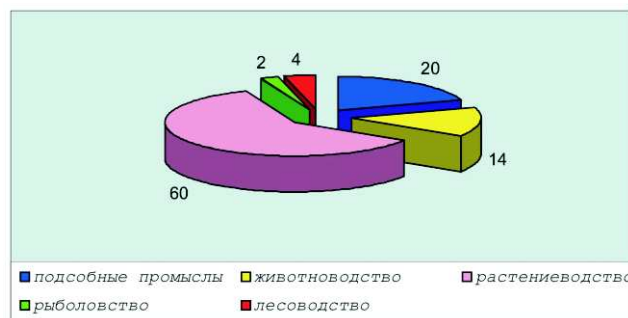


Рис.3. Структура валовой продукции сельского хозяйства Китая, %.

(По материалам электронной Азиатской библиотеки).

Следует отметить, что **сельское хозяйство - основа китайской экономики**. К этой важнейшей отрасли народного хозяйства в Китае относят растениеводство, лесоводство, животноводство, подсобные промыслы и рыболовство (рис. 3). Отраслевая структура сельского хозяйства имеет земледельческую направленность. Земледелие, которое в Китае обозначается термином «растениеводство», дает более 60% валовой сельхозпродукции. Именно успехи аграрной реформы, с которой и начались преобразования в экономике, стали основой стремительного экономического развития Китая, а улучшение продовольственной ситуации позволило руководству страны продолжить реформы в других отраслях народного хозяйства.

Необходимо отметить, что члены якутской делегации, среди которых были руководители сельскохозяйственных предприятий, аграрных учеб-

ных заведений, потребительских обществ, главы крестьянских хозяйств, за время пребывания в КНР посетили мясо- и молокоперерабатывающие корпоративные компании, совместные китайско-



Рис. 4. Якутская делегация в тепличном комплексе с беспочвенным выращиванием овощей и фруктов - Шанхайский НИИ (на переднем плане В. Р. Дарбасов).

канадские тепличные комбинаты (рис. 4), крестьянские дворы и кооперативные предприятия, частные заводы по обработке сырья и изготовлению ювелирных украшений и изделий из нефрита и жемчуга, фабрики по изготовлению шёлка и др. Кроме того, были организованы официальные встречи в Министерстве сельского хозяйства Китая (г. Пекин) и в Шанхайском НИИ сельского хозяйства.

Начальник одного из отделов Минсельхоза КНР господин Чем в ходе встречи с якутской делегацией заметил, что реализация политики семейного подворья, значительное (в среднем в 1,5 раза) повышение закупочных цен на большинство видов сельскохозяйственной продукции и прямая связь доходов с конечными результатами труда позволили повысить интенсивность и качество производства. За пять первых лет реформ производительность труда возросла больше, чем за двадцать предшествующих. Главной причиной прежнего застоя в сельском хозяйстве Китая считают систему народных коммун, уравниловку, «питание из общего котла», отсутствие государственной помощи деревне и, как следствие, спад активности и инициативы людей. Формирование новой системы управления сельским хозяйством привело к тому, что на смену народным коммунам пришло 950 тыс. комитетов сельских жителей, обладающих административно-хозяйственными функциями.

Товарность производителей - извечная проблема рыночной экономики. Без товара нет рынка. Интересно, что перспективы повышения товарности и совершенствования сельского семейного подворья связываются с ростом численности специализированных дворов. К этой категории относят те хо-

зяйства, в которых свыше 60% рабочего времени и дохода приходится на какую-либо одну отрасль, а товарность превышает 80% (в зерновом хозяйстве - 60%). Доходы таких хозяйств от реализации специализированной продукции, как правило, вдвое превышают подобные доходы обычных дворов. Кроме того, в китайской деревне к 2000 году насчитывалось более 500 тыс. новых хозяйственных субъектов, разнородных по характеру и задачам, действующих в основном в непроизводственной сфере. В них состояло 4,2 млн. крестьян. В Китае утверждают, что специализированные дворы являются наилучшей формой перехода от натуральной экономики к товарной, от мелкого хозяйства к более крупному. Поэтому их развитие является исторически неизбежной тенденцией вторичной кооперации, основанной на принципах добровольного и взаимовыгодного объединения крестьян.

Отметим, что *аграрная экономическая реформа в китайских деревнях прошла в два этапа*. Первый этап - с 1979 по 1990 год - характеризовался переходом от народных коммун к системе подворного подряда и превращением крестьянских хозяйств в самостоятельных товаропроизводителей, ответственных перед государственными органами за выполнение контрактов на поставку сельскохозяйственной продукции. На этом этапе был достигнут значительный рост производства и доходов крестьян. Произошло общее оживление сельской экономики. Однако к середине 80-х годов выяснилось, что возможности дальнейшей интенсификации труда в деревне при существующих материальных условиях производства в основном исчерпаны. Низкий уровень развития товарного хозяйства становился главным ограничителем подъема всей экономики. Поэтому с 1990 года начался второй этап китайских реформ, на котором осуществлялся переход деревни от заданий по централизованным заготовкам и закупкам сельскохозяйственной продукции к государственным контрактам-заказам на главные виды продукции. Государство стало закупать в деревне столько зерна, сколько необходимо для снабжения городов и со-



здания резервов. Вследствие отказа от обратных перевозок зерна наполовину сократился объём его государственных закупок (с 120 до 60 млн. тонн), что позволило снизить расходы на транспортировку, хранение и продажу зерна, а также объём государственных дотаций. Были предусмотрены встречные поставки крестьянам по твердым льготным ценам техники, горючего, удобрений, ядохимикатов, товаров широкого потребления. Значительную роль в экономике стали играть сельские рынки. Их товарооборот увеличился с 12,5 в 1979 г. до 32 млрд. юаней в 90-х годах. За последние десятилетия этот объём удвоился. Сельскохозяйственный налог платился уже не натурой, как было ранее, а наличностью.

Необходимо отметить, что развитие в экономике КНР разных форм собственности и хозяйствования (в том числе - семейного подворья) сыграло важную роль в ускорении роста народного хозяйства, удовлетворении многообразных потребностей народа, увеличении числа рабочих мест. В целом, с началом проведения политики реформ и открытости, Китай придерживается курса на совместное развитие различных экономических секторов при доминирующей роли общественной собственности. При этом постоянно идет поиск эффективных путей использования общественной собственности, включая систему акционерного сотрудничества. Примером этому могут служить те разделы Конституции КНР, в которых четко указано, что индивидуальные и другие хозяйства, не принадлежащие к системе общественной собственности, являются важной частью социалистической рыночной экономики. Китай смог добиться сегодняшних результатов, во многом благодаря внедрению именно такой формы хозяйствования. Так, по данным Министерства сельского хозяйства КНР, в начале XXI столетия по многим основным показателям развития сельского хозяйства Китай вышел на первое место в мире. В настоящее время в республике насчитывается крупного рогатого скота - 110, свиней - 450, овец - 130 млн. голов. Произведено мяса - 63, молока - 50, сахарной свеклы - 80, фруктов - 6 млн. тонн, яиц - 23 млрд. штук. Ежегодный экспорт натурального шёлка составляет 9 - 10 тыс. тонн, морепродуктов - 43 млн. тонн и так далее. Площадь сельскохозяйственных угодий - 94 млн. га. [5]. За двадцать четыре года реформ (1978-2002) реальные доходы в Китае возросли без малого в пять раз [6]. В республике проживает 1/5 часть населения земного шара, и почти 1/3 его - работающее. Таким образом, опыт показал, что отсталая в недавнем прошлом страна может выйти на передовые позиции в мире по объёму производства товаров как промышленного, так и сельскохозяйственного производства.

Экономические реформы в Китае являются объектом изучения учёных и политиков всего мира (в том числе и нашей страны). По вопросу использования в России опыта китайских реформ существуют довольно противоречивые мнения. Однако почти все исследователи, занимающиеся данной проблемой, сходятся в одном: несмотря на огромные различия наших стран в социально-экономическом и политическом отношении, отдельные элементы осуществляемых в Китае реформ можно применять в нашей стране.

Общеизвестно, что Китай - главный внешне-торговый партнер России среди стран Азиатско-Тихоокеанского региона. Формы нашего сотрудничества весьма разнообразны: централизованная и приграничная торговля, совместные предприятия, техническое содействие. Китайская Народная Республика занимает седьмое место в товарообороте РФ. Удельный вес КНР во внешнеторговом обороте России в 2000 году составил 5,3 %. При этом удельный вес нашей страны во внешней торговле Китая около 1,7%, что не в полной мере соответствует потенциалу обеих стран. Однако в последние годы идёт двусторонняя работа по усилению взаимовыгодных связей (рис. 5). Особое значение приобретает сотрудничество на региональном уровне, в частности, торговля между российским Дальним

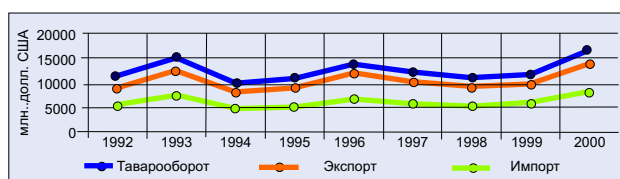


Рис. 5. Торговля России с КНР, млн. долл. США
(данные таможенной статистики КНР, согласованные с соответствующими материалами Российской Федерации).

Востоком и северными регионами Китая.

Следует отметить, что роль Республики Саха (Якутия) в российско-китайском межрегиональном сотрудничестве пока незначительна. Так, по итогам 2001 года наблюдается отрицательное сальдо внешнеторгового оборота РС(Я) с Китайской Народной Республикой (рис. 6). В настоящее время между нашей республикой и КНР укрепляются имеющиеся торгово-экономические связи, активно развиваются новые направления сотрудничества. Сегодня уже можно говорить о том, что торгово-экономическое сотрудничество между Республикой Саха (Якутия) и Китаем будет расширяться и дальше, основываясь на взаимовыгодной основе.

В Якутии должно проводиться всестороннее и углубленное изучение опыта проведения аграрных реформ в Китае и на этой основе разрабатываться практические рекомендации по преобразо-

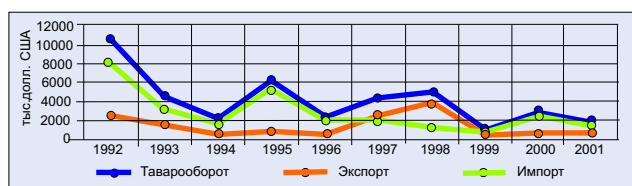


Рис. 6. Внешняя торговля РС(Я) с КНР
(по данным Дальневосточного таможенного
управления ГТК).

ванию и развитию социально-экономической жизни села. На данном этапе изучения социально-экономического развития экономики села Республики Саха (Якутия) в ближайшие годы можно сделать следующие предварительные выводы.

1. Необходимо развивать имеющиеся торговые связи с КНР. Так, нам следует увеличить завоз тракторов малой мощности Чаньчуньского и Синтайского тракторных заводов, а также оборудования по брикетированию каменного угля для улусов республики. Якутия же может увеличить поставку в Китай каменного угля, строительных материалов, боя рогов, пантов северного оленя

2. Следует отметить, что успех китайских реформ в значительной степени был обусловлен тем, что они осуществлялись с учетом конкретных социально-экономических условий и специфических особенностей страны. В китайской деревне основной производственной единицей остаётся семейное подворье. Однако изучение опыта аграрных реформ в Китае показало, что в мелких семейных хозяйствах и подворьях трудно наладить эффективное товарное производство из-за сложностей применения современной техники и агротехнологии.

3. Аграрные преобразования в Якутии также необходимо проводить с учётом региональных особенностей якутского села и, в частности, продолжить начатую нами политику развития семейной экономики. Следует поддерживать эффективно работающие крупные фермерские хозяйства, выде-

ляя им земельные участки сверх установленных норм. Мелкие же семейные хозяйства должны объединяться в кооперативы различных видов с целью разрешения проблем механизации, переработки и реализации продукции.

4. Необходимо усилить работу по организации собственного производства несельскохозяйственной продукции, а именно - поддерживать развитие сельской промышленности на базе частных предприятий для повышения доходности и занятости населения, а также расширения рынка товаров массового потребления.

5. Развитие кооперативных отношений на селе позволит решить проблемы переработки, хранения и использования сельскохозяйственной техники. В таких крупных городах и районных центрах, как Якутск, Нюрба, Сунтар, Мая и других, на базе пригородных ферм следует создавать совместные предприятия по производству, переработке и реализации собственной мясной и молочной продукции с использованием современной технологии. В пакете акций подобных предприятий доля государства должна составлять не менее 51 процента. При этом не следует ломать сложившиеся устои семейных хозяйств и мелких частных предприятий.

Список литературы

1. Концепция развития семейной экономики на селе Республики Саха (Якутия). - РИО РДНТ, 1999. - 40 с.
2. Лузянин С. Варианты Цзян Цзэмина // Независимая газета, 16 августа 2001. - С. 6.
3. Гельбрас В., Кузнецова В. КНР 2001 // МЭ и МО. 2001. - № 8. - С. 119 - 128.
4. Врона А. Китай. Новая эра Среднего царства // Специальный выпуск журнала «Эксперт». Китай, 2000. - № 27. - С. 11 - 15.
5. Дарбасов В. Р., Борисов В. Д. Аграрная реформа в Китае: опыт и проблемы. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 60 с.
6. Попов В. Заметки не Китаиста о Китае // Знамя. 2001. - № 10. - С. 153- 174.

Новые книги



Дарбасов В. Р., Борисов В. Д. Аграрная реформа в Китае: опыт и проблемы. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 60 с.

В книге кратко освещена практика реформирования сельской экономики в КНР, одном из крупнейших регионов АТР. Обобщается фактический материал, полученный во время официального пребывания делегации РС(Я) с целью изучения опыта проводимых аграрно-экономических реформ.

Рассчитана на широкий круг читателей, в том числе работников и специалистов агропромышленного комплекса региона и студентов - для использования в качестве учебно-методического пособия.

ЖАР-ПТИЦА СЕВЕРА



**Никита Гаврилович
Соломонов,**
член-корреспондент РАН,
академик АН РС(Я), доктор
биологических наук, крупнейший
специалист в области экологии
животных, экологии экосистем
и охраны природы.

«Жар-птица Севера» - так часто называют зоологи розовую чайку, замечательного эндемика Арктики. Эта легендарная птица впервые была добыта весной 1823 г. участником английской научной экспедиции Джеймсом Россом на полуострове Мельвилля у северных берегов Канады, а в 1824 г. описана как новый вид. Зоологов поразила прежде всего внешний вид ранее неизвестной птицы. Позже выдающийся орнитолог и знаток птиц Севера К. А. Воробьев, автор фундаментальной книги «Птицы Якутии», так писал о розовой чайке: "Когда мне задают вопрос, какая из наших птиц самая красивая, я называю розовую чайку. Она является украшением Арктики, прекрасным символом якутской тундры. Замечательно то, что именно здесь, среди бедной, суровой природы Севера, обитает одна из красивейших и необычайных птиц нашей фауны. Розовая чайка не только красива, но и очень изящна. Окраска ее оперения представляет в основном сочетание серого и розового цветов. Спина и крылья светло-серые, голова и шея белые с розовым оттенком, а грудь, брюхо и подхвостье ярко-розового цвета, который иногда у самцов бывает даже красновато-розовым. Вокруг шеи в виде ожерелья проходит узкая черная полоса. Клюв черный, ноги ярко-красные". Прекрасной иллюстрацией этого описания служит отлично сделанная Питером Прокошей фотография (рис.1). Константин Александрович отмечал, что эта птица замечательна не только своим изумительным по красоте оперением, но и тем, что она зимует и проводит большую часть своей жизни по



Рис.1. Розовая чайка.

Фото П. Прокоша из брошюры П. Прокоша и Н. Г. Соломонова "Охраняемые территории в дельте Лены и на Новосибирских островах", Осло, Норвегия, 1998.

незамерзающим полыньям и разводьям Северного Ледовитого океана. Поэтому неслучайно, что очень долго ученые не находили ее гнезд и не могли определить, где же родина розовой чайки, хотя встречали ее в самых различных частях Арктики - на западе у берегов Канады, на побережье Гренландии, в Баренцевом и Балтийском морях, на востоке

- в Восточно-Сибирском и Чукотском морях. Ученые встречались с этими красивыми птицами в 1827, 1858 и 1879 годах. В 1885 г. в гринландском заливе Диско было найдено гнездо с яйцом, отложенным предположительно розовой чайкой. В 1895 г. знаменитый полярный исследователь Ф. Нансен добыл птицу севернее Земли Франца Иосифа. В связи с тем, что большое число розовых чаек летело в сторону видневшейся вдали земли, Нансен предположил, что родиной этой загадочной птицы является именно Земля Франца Иосифа. Однако и здесь ученых ждало разочарование: никаких следов гнездования на острове не было обнаружено. Только через двадцать лет выдающийся русский орнитолог Сергей Александрович Бутурлин нашел гнезда и выводки розовой чайки в низовьях рек Колымы, Алазеи и Индигирки. Он наблюдал за гнездованием чайки, ее поведением; описал местообитания, гнезда и яйца; впервые собрал коллекцию шкур этих птиц разного возраста.

В течение 100 лет (после экспедиции С. А. Бутурлина) найдены новые места гнездования розовой чайки и установлены районы ее зимовки. Оказалось, что в гнездовой период она весьма обычна в якутской тундре от дельты р. Яны до низовий рек Колымы и Алазеи. Более того, с начала 70-х годов XX века отмечено расширение ее гнездового ареала. Колонии этой красивой птицы были найдены в восточной части Таймыра в долине р. Бол. Балахня, на Чаунской низменности Западной Чукотки, в дельте р. Лены, а в 1979 году - в северной и западной частях Гренландии. С. А. Бутурлин установил также, что в места гнездования розовые чайки прилетают весной, в конце мая. Стаи обычно появляются с севера. С. М. Успенский отмечал, что в весенних стаях бывает до 150 птиц, а К. А. Воробьев весной 1962 г. у пос. Бережках наблюдал в стае более 200 розовых чаек. Иногда в местах гнездования бывает поздняя, затяжная весна: в тундре еще лежит снег, а озера и реки покрыты льдом. В таких случаях чайки подлетают к населенным пунктам, кормятся на помойках и выживают только благодаря своей всеядности и неразборчивости в пище. После стаивания снега птицы расселяются по своим гнездовым участкам и обычно уже в начале июня откладывают 1-3 яйца.

Брачные церемонии розовых чаек прекрасно описаны еще С. А. Бутурлиным: «Самец всячески выражает самке свою нежность, то как-то поклеывая или почесывая ей шею открытым клювом, то время от времени начинает похаживать перед ней взад и вперед, несколько выпячивая зоб, и затем с какой-то трелью или трещанием "трррр" наклоняет совершенно переднюю половину туловища к земле (точнее, ко льду или снегу), поднимая высоко вверх заднюю половину с хвостом и сложенными крыльями, и продолжает эту пантомиму несколько секунд, делая в этом положении

несколько шагов туда и сюда. Иногда этим упражнениям предается и самка».

Розовые чайки обычно гнездятся небольшими колониями по сырым кочковатым берегам озер, полузатопленным низинам с возвышенностями и небольшими моховыми и травянистыми островками. Гнезда очень просты: птицы устраивают их из сухой травы, иногда с добавлением мхов. Очень интересное наблюдение за гнездовой жизнью розовой чайки удалось провести в двадцатых числах июня 1972 г. в низовьях р. Яны известному орнитологу профессору С. М. Успенскому. Устроившись в палатке посреди болота на кочке, в 5-6 метрах от соседней, на которой свила простенькое гнездо семья розовых чаек, Савва Михайлович в течение нескольких суток беспрестанно наблюдал за их жизнью. Оказалось, что яйца насиживают оба родителя «посменно». Правда, самка сидит дольше, на ее долю приходилась и «вахта» в ночные часы. Кормились птицы рядом с гнездом, добывая различных насекомых и их личинок. Свободная от «дежурства» птица ходила тут же или плавала поблизости. В случае опасности родители отчаянно защищали свое гнездо.

При определенном положении солнца и освещении внешний вид чаек преобразается. Профессор С. М. Успенский пишет: «Я приоткрыл окошко и обомлел - настолько она преобразилась! В ее оперении вспыхнул розовый цвет - яркий, но какой-то необыкновенно нежный. Порозовели грудь, шея и голова чайки, ожерелье на шее стало бархатисто-черным, вокруг карих глаз появились изящные кораллово-красные кольца. Передо мной была теперь поистине сказочная жар-птица. Немного поодаль от гнезда стояла еще одна птица, по видимому, самец. Его оперение отличалось особенно яркой окраской». Долготерпение профессора, проведенного среди болота несколько суток, увенчалось успехом: он впервые увидел только что проклюнувшихся птенцов жар-птицы. Он пишет: «Они только-только расстались со скорлупой и выглядели пока уродливо-головастыми, покрывающий их сырой пух топорщился сосульками. Хотя выглянуло солнце, заметно еще не потеплело, выпавший ночью снег не стаял. Новорожденные, лишенные родительского тепла, мерзли, и их немощные тела сотрясала частая дрожь. Чтобы дать чайкам возможность вернуться к птенцам, я снова забрался в палатку. Родители явились немедленно, и мелькнувшая было у меня тревога за судьбу птенцов тут же исчезла. Какая-либо из чаек согревала их непрерывно ... В середине дня я снова подошел к гнезду. Чайчата подсохли, их густой шелковистый пух выпрямился, и они поэтому выглядели сильно подростшими. Их серовато-бурый наряд с крупными коричневыми пятнами, разбросанными по спине и голове, так же, как и окраска яиц, удивительно сливался с окраской моховой кочки. Они стали гораздо

самостоятельнее. Один из птенцов, видимо, уловив тревожные нотки в криках кружащихся над мной родителей, довольно уверенно дошагал до ближайшей лужи и, доплыв до куртинки осоки, затаился в ней».

В начале июля 1994 г. мне вместе с группой ученых и специалистов по охране природы из Швеции, Германии, Норвегии, США, Голландии и России посчастливилось побывать на самой северной оконечности дельты р. Лены - острове Сагастыр, где в 1881 г. была организована первая международная Русская полярная станция. Ранее здесь находился эвенский поселок Тумат - центр знаменитого рыболовецкого колхоза им. Калинина, в котором функционировала семилетняя школа. В 1943 г. я окончил в этой школе 4-й класс. Тогда мы, местные ребята, дети переселенцев из Чурапчи и представители из центральных районов республики, мобилизованные для организации в дельте рыбозаводов, много времени проводили в тундре - на охоте и рыбалке. В те далекие сороковые годы природа острова была еще мало затронута человеческой деятельностью и отличалась исключительным разнообразием

животного мира. Остров был исхожен нами вдоль и поперек. Мы знали всех гнездящихся птиц, но розовой чайки среди них не видели. Как было сказано выше, она появилась здесь в 70-е годы. В течение пяти дней в начале июля 1994 г. я имел возможность походить вместе со своим внуком Костей по старым знакомым местам. Так как к этому времени на острове постоянно жила только одна семья потомственного рыбака и охотника Н. М. Ачикасова, дикие животные жили и вели себя почти так же, как

и 50 лет назад. Мы с Костей нашли там гнезда многих северных птиц: гаги-гребенушки; сибирской гаги; вилохвостой чайки, занесенной в Красную книгу Якутии; белой куропатки; пуночек; куликов-воробьев; плосконосых плавунчиков. На соседнем острове Хардырдастах мы увидели многочисленные гнезда черных казарок и чернозобых гагар и уже на второй день экскурсий - два типичных гнезда розовой чайки (рис.2). На четвертый день нашли

совершенно необычное гнездо на сухом участке тундры у основания деревянной вышки (рис.3). Два первых гнезда были устроены на кочках посреди небольшого болотца и представляли собой углубления на вершинах кочек, в которых попеременно с мягким мхом кое-как была сложена сухая трава и листочки карликовой ивы. Эти гнезда находились в отдалении друг от друга. Третье гнездо было устроено вообще на сухом участке, и его можно было легко увидеть на относительно большом расстоянии из-за сидящей на коричневатом фоне в гнезде белой чайки. Однако, когда птица улетала, гнездо как бы исчезало, поскольку оно сливалось с окружающим фоном и становилось совершенно незаметным.

На всех трех гнездах птицы сидели очень плотно и улетали только тогда, когда человек подходил на 6-8 м. При этом чайки вели себя очень агрессивно, смело нападали не только на крупных чаек других видов, но и на человека (рис.4). Наша встреча с розовыми чайками произошла в такое время, когда они ожидали вылупления птенцов. Со дня на день, возможно, с часа на час ожидалось чудо природы - появление потомства, и поэтому естественно, что родители вели себя беспокойно.



Рис.2. Чайка на гнезде.

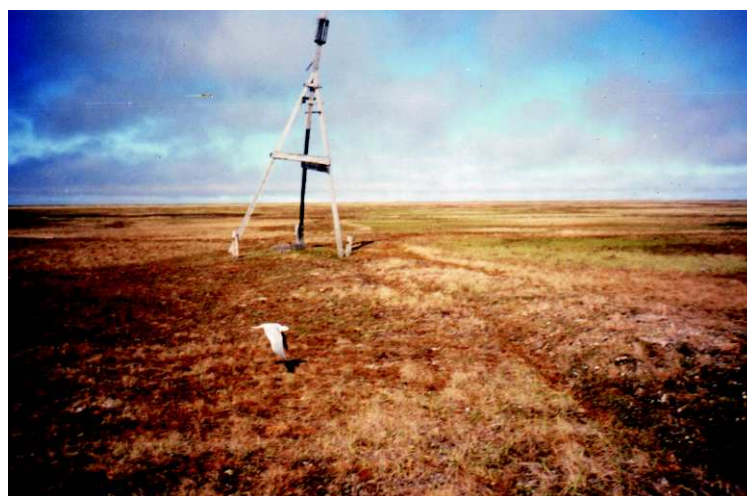


Рис.3. Необычное гнездование.

По литературным данным вылупление птенцов розовой чайки происходит в разное время. С. М. Успенский, например, наблюдал появление птенцов в конце июня в низовьях р. Яны в 1972 г. К. А. Воробьев обнаружил пуховичков в приколымской тундре 27 июня. В дельте р. Лены первое проклюнутое яйцо розовой чайки было найдено 14 июля (Растительный и животный мир дельты р. Лены, 1985). Молодые чайки растут быстро, и уже в конце июля - начале августа они вместе со своими родителями покидают места гнездования. Улетают они не на юг, как почти все другие птицы, а на север, где в просторах сурового арктического океана проводят долгую зиму. Это хорошо прослежено именно в районе дельты р. Лены.

В середине августа в местах гнездования розовые чайки практически не встречаются, тогда как в это же время на о. Дунай, у северной оконечности дельты, молодых особей чаек множество. В районе Новосибирских островов розовые чайки находятся с конца июня до середины сентября. До конца июля они представлены в основном особями прошлого года, которые еще не участвуют в размножении. Иногда к ним присоединяются взрослые чайки, не участвовавшие в размножении. В конце июля - начале августа там появляются молодые особи текущего года. В это время взрослые особи покидают острова. Позже, в сентябре - октябре, ученые наблюдали пролет чаек по направлению к северу. Осенний пролет розовых чаек на север наблюдали участники Русской полярной экспедиции и Петербургской Академии Наук в 1901-1902 гг. в районе

Новосибирских островов.

В октябре у мыса Барроу, на самом севере Аляски, встречаются стаи розовых чаек численностью более тысячи особей, а осенью и зимой также в Беринговом и Охотском морях. Однако большинство особей этого замечательного эндемика Арктики зимует на просторах Северного Ледовитого океана, по его полыньям и разводьям, кормясь различными водными беспозвоночными животными. Своим присутствием розовые чайки оживляют белое безмолвие полярного океана.

В последние десятилетия произошло заметное увеличение численности вида, и сейчас насчитывается несколько десятков тысяч особей. Однако розовая чайка все еще нуждается в защите человека: уж больно в суровых условиях она обитает. Даже относительно



Рис. 4. «Жар-птица» защищает свое гнездо.

небольшие природные катаклизмы могут сыграть опасную шутку с этой прекрасной жар-птицей Севера. Поэтому и в наше время весьма актуальными продолжают оставаться слова выдающегося орнитолога К. А. Воробьева, обращенные к нам и будущим поколениям: «Надо приложить все усилия и проявить большую заботу, чтобы сохранить это изумительное украшение нашей северной природы. Пусть грядущие поколения людей, так же, как и мы, с восторгом и радостью ежегодно встречаются в далекой синеве чудесных розовых птиц. Пусть встречи с розовой чайкой после долгой полярной ночи служат им источником радости и наслаждения».

Архив мудрых мыслей

- Два самых больших открытия человечества: книгопечатание, которое способствует распространению книги, и телевидение, которое отрывает человека от чтения.

Элгози

- Бытие человека покоится на двух китах: чувствах и знаниях. Чувства без знания неэффективны; знания без чувств бесчеловечны.

В. Вайскопф

- Я люблю и почитаю науку, равно как и тех, кто ею владеет. И когда наукой пользуются, как должно, это самое благородное и мощное из приобретений рода человеческого.

Монтень

СИБИРСКИЙ ШЕЛКОПРЯД В ЯКУТИИ



**Николай Николаевич
Винокуров,**

доктор биологических наук, зав.
лабораторией систематики и
экологии беспозвоночных ИБПК
СО РАН.



Александр Петрович Исаев,
кандидат сельскохозяйственных
наук, руководитель группы лесо-
ведения ИБПК СО РАН.

Сибирский шелкопряд относится к числу наиболее опасных вредителей хвойных лесов не только в Сибири, но и во всей России. Он был известен людям с давних пор. Массовое размножение и вредоносность сибирского шелкопряда, а также меры борьбы с ним описывает профессор А. С. Рожков (Иркутск) в своих классических монографиях [1, 2]. В Китае сохранились документы конца XVI века, рассказывающие о страшном вреде, наносимом большим хвойным шелкопрядом (*Dendrolimus superans* Butl.) лесам Юго-Восточной Азии. Китайские его названия - "сосновый тигр", "сосновая собака", "волосатый огонь" - очень метко характеризуют степень его вредоносности. Сибирский шелкопряд (*Dendrolimus superans sibiricus* Tschetv.) является самым распространенным и прогрессирующим северным подвидом этого вида. Он известен в южной и средней тайге Сибири и Дальнего Востока от берегов Тихого океана до Урала, на северо-востоке Китая, севере Монголии и расширяет свой ареал на запад, в европейскую часть России. Осознавая потенциальную опасность этой бабочки для хвойных лесов Европы, правительство Польши уже внесло её в список карантинных видов вредителей. Остальные два подвида - восточные островные. На острове Кюсю распространен японский шелкопряд (*Dendrolimus superans superans* Butl.), а на Сахалине и Курилах - белополосый шелкопряд (*Dendrolimus superans albolineatus* Mats.).

Бабочки сибирского шелкопряда крупные, опушенные, размах их крыльев от 53 до 104 мм. В Якутии они вылетают в июле и по характеру суточной активности являются сумеречными насекомыми. Яйца бабочек голубовато-зеленые, продолговато-овальные. Самки откладывают их в конце июля - начале августа чаще всего на хвою. Гусеницы появляются из них примерно через три недели. В Якутии встречается листовенничная раса сибирского шелкопряда, гусеницы которой питаются хвоей листовенницы. На юге Сибири и Дальнем Востоке известны также кедровая, уссурийская и пихтовая расы шелкопряда. Гусеницы растут довольно быстро и в последнем, VI возрасте, достигают в длину восьми сантиметров при средней массе около 3,3 г. Генерация сибирского шелкопряда двухгодичная, т.е. в фазе гусеницы он зимует в лесной подстилке дважды. Первую зимовку шелкопряд проходит во II или III возрастах, а вторую - обычно в V возрасте. В конце июня, перелиняв в VI возраст, гусеницы плетут довольно плотный кокон и внутри него превращаются в куколок.



Бабочки сибирского шелкопряда.

В Якутии, как и в других частях ареала вида, наблюдаются два поколения сибирского шелкопряда. Одно характеризуется массовым вылетом обычно в нечетные годы, другое (промежуточное) вылетает в четные годы в те же сроки, но в ограниченной численности.

В среднетаежной зоне Якутии массовое размножение сибирского шелкопряда происходит регулярно. Оно регистрируется с прошлого века в ряде приленских (Ленском, Олекминском, Хангаласском, Намском), во всех заречных

улусах, а также Усть-Майском. Во второй половине XX века сильные вспышки численности вредителя отмечались в окрестностях г. Покровска (1948-1954 гг.), а также в Намском (1969 г.), Амгинском, Горном и Усть-Майском (1970-1980 гг.) лесхозах. Последняя вспышка, произошедшая в 1999 году, является крупнейшей из всех когда-либо зарегистрированных в Якутии [3]. Таким образом, пики численности вредителя отмечаются через 10-20 лет. Им обычно предшествуют периоды сильных засух.

Первые сигналы о массовом появлении гусениц сибирского шелкопряда начали поступать в Управление лесного хозяйства РС(Я) из лесхозов, расположенных на Лено-Алданском междуречье в начале лета 1999 г. В этих очагах градация¹⁾ уже находилась в фазе кульминации, и дефолиация²⁾ насаждений лиственницы гусеницами носила массовый характер. В Приленье вспышка зарегистрирована с запозданием на один год, поэтому 100-процентное объедание гусеницами хвои деревьев зафиксировано в 2000 г. Отличительной особенностью последней вспышки численности сибирского шелкопряда в Якутии является приуроченность очагов



Фазы развития сибирского шелкопряда:
1 - яйца; 2 - гусеница; 3 - коконы на дереве; 4 - куколка.

его размножения к участкам лиственничной тайги вокруг населенных пунктов. Эти леса подвержены сильному антропогенному воздействию: выпас скота, бессистемная рубка, лесные пожары.

Вспышка размножения

шелкопряда на третий год вошла в фазу кризиса, на что указывает резкое снижение численности вредителя во многих обследованных очагах. Например, в покровском очаге, где в 2000 году среднее количество гусениц и куколок на одно дерево составляло 273-886, в 2001 г. вообще не найдено ни одной особи. В таттинских очагах в 2000 г. средняя численность гусениц и куколок составляла 265 экз./дерево, а летом 2001 г. на одном дереве находили от 1 до 12 особей.

Основной причиной затухания очагов массового размножения шелкопряда является жесткий контроль в природе численности популяции на всех фазах развития за счет естественных врагов - паразитов и хищников. Основная роль в ограничении

численности сибирского шелкопряда принадлежит насекомым-энтомофагам. Роль птиц в уничтожении этого вредителя очень незначительна, в очагах массового размножения они не концентрируются и поедают не более 2% его количества.

Науке известно более 60 видов насекомых-энтомофагов, уничтожающих сибирский шелкопряд. В Якутии пока выявлено всего восемь видов [4, 5]. Наиболее эффек-



Погибший лиственничник. Хангаласский улус, окрестности г. Покровска.

¹⁾ Градация (в энтомологии) - цикл вспышки численности вида.

²⁾ Дефолиация (от лат. отсутствие и лист) - опадание или уничтожение листьев растений под влиянием внешних неспецифических воздействий: опыление химическими препаратами (дефолианты), вследствие вирусных, бактериологических или грибковых заболеваний, массовое поедание насекомыми.

тивны из них яйцееды, заражающие до 90-100% яиц вредителя в очагах в разгар вспышки. Это приводит к быстрой убыли численности шелкопряда. Гусеницы и куколки шелкопряда поражаются также наездниками и мухами-тахинами, но в значительно меньшей степени. Другим немаловажным фактором оказывается появление в популяции вредителя эпизоотий³⁾ бактериальной и вирусной этиологии.

В результате дефолиации деревья гибнут. Обследования, проведенные летом 2001 г., обнаружили усыхание в полностью обесхвоенных очагах как целых массивов, так и отдельных лиственниц, а местами подроста и крупных елей и сосен. Таким

образом, нами установлено, что в зоне вечной мерзлоты в условиях засушливого климата Центральной Якутии массовая гибель лиственничных насаждений может наступить в случае 2-кратной (в 1-й год - неполной, во 2-й - полной) дефолиации. Например, это наблюдалось в Хангаласском лесхозе в окрестностях г. Покровска и пос. Верхний Бестях, в Таттинском лесхозе в окрестностях сел Ытык-Кель, Уолба, Победа, Черкех, Кыйы. Сильно пострадали леса, прилегающие к р. Амге от с. Чымнаи до с. Оннес, на протяжении около 300 км.

По наблюдениям В. О. Болдаруева [6], одна гусеница сибирского шелкопряда, питаясь хвоей лиственницы сибирской, в течение всего периода своего двухгодичного развития выделяет 8,49 г экскрементов, которые при высокой численности гусениц накапливаются под деревьями сплошным слоем. Эти экскременты являются хорошим органическим удобрением, так как в отличие от других хвойных (кедра, сосны, пихты и ели) хвоя лиственницы содержит повышенное количество азотистых соединений (3% общего азота в пересчете на абсолютно сухое вещество) и наименьшее - клетчатки [2], что в значительной степени способствует возобновлению "шелкопрядников". Исследования, проведенные в Институте леса СО РАН, показали, что гусеницы шелкопряда оказывают большое влияние на биогеохимический цикл леса, так как перерабатывая хвою, они меняют общее содержание и соотношение элементов в почве и способствуют

увеличению запасов гумуса в почвах "шелкопрядников" на 20% [7]. Таким образом, в периоды вспышек численности сибирского шелкопряда происходит ускорение процессов круговорота веществ в экосистеме лиственничной тайги. В лесах на мер-

злотных почвах Центральной Якутии разложение опада лиственницы идет очень медленными темпами - многие годы, тогда как в периоды массового размножения вредителя хвоя, проходя через кишечник гусеницы, измельчается и очень быстро становится минеральным удобрением, насыщенным азотистыми соединениями.

Проведенные нами расчеты показывают, что полное обесхвоение дерева в мес-

тных условиях происходит при критической численности перезимовавших гусениц старших возрастов примерно в 300-500 особей на одно дерево (в зависимости от его размера). В этом случае вся хвоя с деревьев в переработанном виде может поступить в подстилку всего за 1,0-1,5 месяца. При более высокой плотности вредителя полная утилизация хвои происходит быстрее (тогда в насаждениях наблюдается массовая миграция голодающих гусениц). С этих позиций можно говорить о позитивной роли массового размножения шелкопряда в функционировании лесного биоценоза, однако его отрицательные последствия для состояния лесных экосистем и лесного хозяйства более весомы. Например, обследование "шелкопрядников" в Таттинском лесхозе выявило опасный процесс повышения обводненности почвогрунтов, свидетельствующий о протаивании льдистых грунтов (ледового комплекса). Его спровоцировало поступление на поверхность почвы большого количества солнечного тепла, значительная часть которого ранее задерживалась кроной деревьев. Можно предположить, что нарушение температурного режима лесного покрова в «шелкопрядниках», произрастающих на территории распространения ледового комплекса, приведет в дальнейшем к более широкому развитию термокарста, которое характерно для Центральной Якутии. Для южных районов Сибири и Дальнего Востока это не актуально, поскольку там нет многолетней мерзлоты с подзем-



Энтомологические будни (Н. Н. Винокуров).

³⁾ Эпизоотия - одновременное распространение заболевания среди большого числа животных одного или многих видов.

ным ледовым комплексом.

Помимо того, что "шелкопрядники" в высокой степени пожароопасны, они являются еще и вредителями стволовых вредителей - жуков (усачей, короедов, златок) и рогахвостов, которые, размножаясь в массе, нападают на окружающие здоровые деревья. Вследствие этого площадь погибших лесов еще более увеличивается.

Таким образом, масштабные вспышки численности шелкопряда представляют угрозу для мерзлотных таежных ландшафтов Центральной Якутии.

Меры борьбы с этим опасным вредителем, разработанные ранее (использование хлор- и фосфорорганических ядохимикатов), приводят к загрязнению окружающей среды и потому нежелательны. Специалисты по лесозащите высказывают мнение о необходимости применения в течение первых десятилетий XXI в. экологически безопасных и в то же время болезнетворных для вредителей бактериальных препаратов. В России сейчас с успехом применяется отечественный препарат «лепидоцид», водный раствор которого в очень малых дозах в виде аэрозольного облака распыляется над пораженными вредителем участками лесов. Гусеницы шелкопряда поедают листья с осевшими на хвою деревьев бактериями, вскоре заболевают и затем погибают. «Лепидоцид» хорош тем, что, уничтожая гусениц, он не поражает полезных насекомых - наездников и мух-тахин, являющихся естественными врагами сибирского шелкопряда, а также пчел, ос и др. Он совершенно безвреден для лесных птиц и зверей, не отравляет лесных ягод и грибов, неопасен для здоровья человека.

Работники службы лесоохраны Якутии имеют положительный опыт химической и биологической борьбы с этим опасным вредителем. Леса, пораженные шелкопрядом, впервые были обработаны летом 1952 г. дустом в окрестностях г. Пок-

ровска. Затем в конце 1970-х годов. В Амгинском лесхозе очаги обрабатывались бактериальными препаратами - «дендробациллином» и «туверинном». В 2000 и 2001 гг. авиаобработкой «лепидоцидом» были охвачены десятки тысяч гектаров тайги в Таттинском, Томпонском, Усть-Алданском, Чурапчинском, Хангаласском и Якутском лесхозах. Эффективность действия препарата была довольно высокой - от 64,6% в Усть-Алданском до 92,9% в Таттинском лесхозах.

Список литературы

1. Рожков А. С. Сибирский шелкопряд. Систематическое положение, филогения, распространение, экономическое значение, строение и образ жизни. - М.: Изд-во АН СССР, 1963. - 176 с.
2. Рожков А. С. Массовое размножение сибирского шелкопряда и меры борьбы с ним. - М.: Наука, 1965. - 180 с.
3. Винокуров Н. Н., Исаев А. П., Потапова Н. К., Ноговицына С. Н. О вспышке массового размножения сибирского шелкопряда в Центральной Якутии в 1999-2000 гг. // Наука и образование. - 2001. - № 1. - С. 65-68.
4. Аммосов Ю. Н. К вопросу о массовом размножении сибирского шелкопряда (*Dendrolimus superans sibiricus* Tschew.) в Центральной Якутии // Биологические ресурсы суши севера Дальнего Востока. - Владивосток, 1971. - С. 241-246.
5. Аммосов Ю. Н. Сибирский шелкопряд (*Dendrolimus superans sibiricus* Tschew.) в Якутии // Хвойные деревья и насекомые дендрофаги. - Иркутск, 1978. - С. 74-84.
6. Болдаруев В. О. Динамика численности сибирского шелкопряда и его паразитов. - Улан-Удэ, 1969. - 164 с.
7. Безопасность России. Региональные проблемы безопасности. Красноярский край. - М.: МГФ "Знание", 2001. - 576 с.

Новые книги

Башарина З. К. Содружество литератур. - М.: Academia, 2002. - 248 с.

В монографии на основе анализа русско-якутских литературных взаимосвязей разработаны типы последних, теоретически обосновано положение о самобытности и ценности культуры каждого народа. Обобщены данные, характеризующие взаимодействие русской классической и якутской литературы, рассмотрены особенности поэтики перевода произведений Пушкина и Лермонтова на якутский язык.

Для преподавателей вузов, учителей, аспирантов и студентов.

Рекомендовано к печати Союзом писателей Республики Саха (Якутия)

Официальным распространителем книг издательства "Academia" за пределами СНГ является НПО "Информ система".

Тел. 129-57-48, факс 124-99-38.

Наши книги можно приобрести непосредственно в издательстве. Звонить по телефонам:

238-21-44 или 238-21-23, эл. почта: herald@erc.ru.



ЭКОЛОГИЯ И ЗДОРОВЬЕ (по результатам исследований в Нюрбинском улусе)

Ф. А. Захарова

(доктор медицинских наук,
профессор кафедры физиологии
Мединститута ЯГУ)

П. Г. Петрова

(академик АН РС(Я), доктор
медицинских наук, директор
Мединститута ЯГУ)

Одним из важных показателей социально-экономического благополучия страны является здоровье населения.

Наряду с природными и климатическими условиями, на состояние здоровья людей в последние годы все большее влияние оказывает антропогенное загрязнение окружающей среды, что способствует возникновению экологически обусловленной патологии [3]. Многочисленными исследованиями последних лет доказано отрицательное влияние загрязнения среды обитания на здоровье человека.

На современном этапе развития человеку приходится адаптироваться не столько к природным, сколько к им же самим созданным (в результате техногенного воздействия) условиям. Ухудшение остояния здоровья людей в промышленных районах является главным критерием отрицательного влияния техногенных факторов на человека [1, 2].

Данные медицинской статистики лечебных учреждений Министерства здравоохранения (стационаров и поликлиник) показывают уровень заболеваемости населения по количеству людей, обращающихся за врачебной помощью и состоящих на диспансерном учете. Но уровень заболеваемости, подсчитанный по количеству обращений к врачам, не отражает истинного положения вещей. Часть больных людей не посещает лечебных учреждений, а занимается самолечением. Существуют объективные факторы, препятствующие активному обращению больных людей в лечебно-профилактические учреждения. В настоящее время медицина стала узкопрофильной, что приве-

ло к сосредоточению внимания врачей на отдельных локальных патологических процессах и болезнях. В связи с этим стало уделяться меньше внимания личности больного, целостности организма, взаимосвязи всех органов и систем организма человека. Больной человек теряет много времени и сил,

чтобы попасть на прием к необходимым специалистам и сдать многочисленные анализы. К тому же в последние годы высокотехнологические медицинские услуги стали платными, а следовательно, недоступными для малообеспеченных людей, в том числе и сельских жителей.

В ряде случаев люди, считающие себя здоровыми, не подозревают, что уже больны.

Существует масса болезней, протекающих скрыто на начальных стадиях (инфекционные, опухолевые, эндокринные).

Известно, что болезнь легче предупредить, чем лечить. К тому же современная медицина может помочь только 5-10% людей, чье здоровье требует лишь коррекции. Для успешного лечения болезней необходима как можно более ранняя диагностика заболеваний. Этого можно достичь при диспансеризации всего населения, а не только больных людей. С этой целью проводятся профилактические медицинские осмотры населения. При комплексных медицинских осмотрах учитывается не только заболевание человека, но и его состояние в период предболезни, морфологические и функциональные отклонения и т. д.

Недостаточный уровень транспортного обеспечения в республике создает определенные трудности для медицинского обслуживания жителей



*Состав экспедиции вместе с главой администрации
Нюрбинского улуса В. А. Петровым.*

отдаленных и труднодоступных населенных пунктов, особенно в сельскохозяйственных улусах. В таких случаях применяется экспедиционный метод обследования состояния здоровья населения, который апробирован нами в различных улусах нашей республики в течение многих лет.

Активный медицинский осмотр населения позволяет оценить не только общий уровень заболеваемости населения, выявить скрытые болезни и пограничные состояния, но и определить действие патогенных факторов окружающей среды на организм человека в регионах с неблагоприятной экологической ситуацией.

Ухудшение экологической ситуации в алмазодобывающих регионах Республики Саха (Якутия) в последнее десятилетие XX века вызвало значительное ухудшение здоровья и рост заболеваемости населения [4]. В частности, сброс сточных вод алмазодобывающих предприятий привел к загрязнению рек Мархи и Вилюя. По данным Института прикладной экологии Севера АН РС(Я) в почве ряда населенных пунктов, расположенных по берегам реки Мархи, в 1,2-2,7 раза повышена концентрация кобальта, молибдена, меди, свинца, титана и цинка; в воде повышена концентрация бериллия; в овощах (огурцы) наблюдается тенденция к накоплению некоторых тяжелых металлов (никеля, свинца, хрома, меди) [6].

На территории Нюрбинского улуса ведется интенсивное развитие алмазодобывающей промышленности. В связи с этим, актуальным является изучение влияния последствий эксплуатации добывающих предприятий на экологическую ситуацию в регионе и, в первую очередь, на здоровье населения.

Основной целью наших исследований являлась оценка состояния здоровья детского и взрослого населения Нюрбинского улуса, проживающего в районе строительства Накынской обогатительной фабрики, и изучение влияния экологических факторов на их здоровье.

В 1999 году был заключен договор по комплексному обследованию состояния здоровья населения между главой администрации Нюрбинского улуса Варварой Андреевной Петровой, Медицинским институтом ЯГУ (директор д. м. н., про-

фессор, академик АН РС(Я) Петрова П. Г.) и Институтом прикладной экологии Севера АН РС(Я) (директор - д. б. н., профессор, академик АН РС(Я) Саввинов Д. Д.). За период с 1999 по 2002 годы проведено пять научно-практических экспедиций, в которых участвовали высококвалифицированные врачи разных специальностей Медицинского института, Национального центра медицины и Республиканского центра экстремальной медицинской помощи (педиатры, терапевты, кардиолог, гастроэнтеролог, гематолог-иммунолог, гинеколог, невропатолог, офтальмолог, отоларинголог и стоматолог). Проводилось ультразвуковое исследование органов брюшной полости, почек, органов малого таза и щитовидной железы; эндоскопия пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки; электрокардиография; исследование иммунного статуса; делались клинические и биохимические анализы крови и мочи.

Обследовано 10 270 жителей Нюрбинского улуса, в том числе 4867 взрослых (в возрасте от 17 до 70 лет). Показатели заболеваемости представлены в таблице.

Результаты проведенных исследований выявили высокий уровень распространения среди населения хронических заболеваний различных органов и систем. Чаще всего встречаются заболевания пищева-

рительной системы, затем - болезни системы кровообращения и мочевыделительной.

Среди заболеваний органов пищеварения наиболее распространены хронические холециститы, панкреатиты, желчно-каменная болезнь. Среди болезней органов кровообращения у населения очень распространены гипертония и артериальные гипертензии. Среди заболеваний эндокринной системы преобладает патология щитовидной железы. Болезни суставов выявлены у 9,2-15,3% обследованных, остеохондроз различных отделов позвоночника - 15,6-25,6%.

В последние годы у населения наблюдается рост болезней системы кровообращения, эндокринной, иммунной, кроветворной, мочеполовой систем и злокачественных новообразований. На фоне социально-экономической нестабильности в улусе наблюдается рост социально обусловленных болезней (туберкулез, алкоголизм, наркомания, венерические болезни).

Распространенность патологии среди взрослого населения Нюрбинского улуса по данным экспедиции

Наименование классов и отдельных болезней	Частота (%)
Болезни:	
органов пищеварения	51,71
системы кровообращения	27,51
мочеполовой системы	16,70
органов дыхания	15,93
костно-мышечной системы	11,43
эндокринной системы и расстройства питания	9,88
нервной системы	8,32
системы крови	4,65
кожи и п/к клетчатки	2,17
Врожденные аномалии	2,07

Результаты иммунологических и биохимических исследований в среднем соответствуют норме. Состояние гуморального иммунитета и биохимических показателей вполне удовлетворительное. Однако у ряда обследованных жителей выявлены существенные отклонения в анализах, свидетельствующие о наличии патологии. Этим больным рекомендовано повторное обследование и наблюдение динамики заболевания, уточнение диагноза с последующим лечением.

Таким образом, по результатам комплексного медицинского обследования жителей Нюрбинского улуса было выяснено, что наиболее распространенными заболеваниями являются следующие: хронический холецистит, желчно-каменная болезнь, хронический панкреатит, хронический бронхит, нейроциркуляторная дистония и артериальные гипертензии, патология суставов и позвоночника, хронический пиелонефрит, хронический тонзиллит, гиперплазия щитовидной железы и узлов зоб.

Среди причин высокого уровня распространенности патологии желудочно-кишечного тракта необходимо отметить характер питания местных жителей: преобладание в рационе жирной и жареной пищи, недостаток овощей и фруктов, неправильный режим питания. Немаловажное значение имеет состав воды. Результатам исследования химического состава воды озер показали некоторые отклонения от ГОСТа значений pH, общей минерализации, повышенное содержание железа, дисбаланс ионов натрия и калия. По микроэlemen-

тному составу озерные водоемы охарактеризованы как относительно бедные, кроме содержания стронция и бария. В реках Вилуе и Мархе микроэлементный состав более разнообразный. По степени загрязнения озера отнесены к категории от слабо- до сильно загрязненных, а река Вилуя - от средней до сильной [5].

Широкое распространение болезней щитовидной железы связано с дефицитом йода в воде и почве. Рост заболеваний сердечно-сосудистой и нервной систем связан с постоянным психоэмоциональным напряжением, нестабильной социально-экономической ситуацией в стране и республике, ростом безработицы, низким уровнем оплаты труда, плохими условиями труда и быта сельских жителей.

О недостаточности механизмов иммунологической и неспецифической сопротивляемости организма ряда жителей данного улуса свидетельствует высокий уровень заболеваемости хроническими болезнями различных органов (тон-

зиллитом, бронхитом, пиелонефритом и т.д.).

В задачи экспедиции входило не только проведение медосмотра и диагностика заболеваний населения, но и оказание практической лечебной помощи больным людям на местах или направление их в Центральную улусную больницу и Национальный центр медицины. В частности, проводилось лечение зубов, удаление инородных тел, серных пробок, вскрытие абсцессов, лечение гайморитов, отитов, офтальмологические, гинекологические процедуры и т.д. Рекомендации специалис-



На приеме у отоларинголога.



Прием ведет гематолог-иммунолог.

тов по лечению и дополнительному обследованию больных записываются в амбулаторные карты.

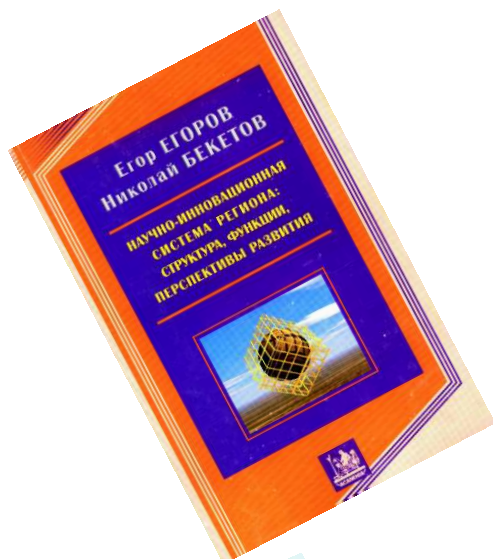
Профилактическое массовое обследование населения улусов с оказанием лечебно-консультативной помощи высококвалифицированными специалистами в экспедиционных условиях имеет важное значение не только для ранней диагностики заболеваний, но и в плане социально-экономической помощи населению. Проведенное обследование избавило жителей сел от необходимости выезда в пос. Нюрбу или г. Якутск, позволило сэкономить деньги и время. В дальнейшем планируется осуществлять мониторинг состояния здоровья населения Нюрбинского улуса для выяснения влияния техногенных загрязнителей на здоровье населения в связи с освоением Накынского алмазного месторождения.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А. *Экология человека: здоровье и концепция выживания*. - М., 1998. - 28 с.
2. Агаджанян Н. А., Торшин В. И. *Экология человека. Избранные лекции*. - М.: Крук, 1994. - 255 с.
3. Гичев Ю. П. *Экологические аспекты медицины*. - Новосибирск, 1996. - 174 с.
4. Петрова П. Г., Кершенгольц Б. М., Колосова О. Н., Мельцер И. М. *Влияние нарушений экологических равновесий на здоровье населения Севера на примере Республики Саха (Якутия)* // *Дальневосточный медицинский журнал*. - 2001. - № 4. - С. 5-10.
5. Саввинов Д. Д. *Загрязнение природной среды Севера при промышленном освоении (на примере Якутии)* // *Наука и образование*. - 2000. - № 1 (17). - С. 103-106.
6. Саввинов Д. Д., Тяптыргянов М. М., Кривошапкин В. Г. и др. *Экология бассейна реки Вилюй: промышленное загрязнение*. - Якутск, 1992. - 120 с.

Новые книги

Егоров Е. Г., Бекетов Н. В. Научно-информационная система региона: Структура, Функции, Перспективы развития. - М.: Academia, 2002. - 224 с.



Среди науковедческой литературы последнего времени тематика монографии выделяется исключительной злободневностью. В ней излагаются теоретические и практические подходы к решению проблемы внедрения достижений науки в народное хозяйство, предпринимается попытка ответить на вопрос - что нужно сделать для превращения результатов исследовательских разработок в фактор экономики, в средство повышения жизненного уровня населения. Данная тема обсуждается в региональном аспекте, т. е. применительно к Республике Саха (Якутия). В поле зрения авторов - методология изучения научно-инновационных систем, теоретические основы региональной научной политики, формы и методы оценки эффективности инвестиций в науку и научное обслуживание.

Для высшего управленческого персонала, руководителей исследовательских учреждений, специалистов по экономике науки, студентов и аспирантов.

Официальным распространителем книг издательства "Academia" за пределами СНГ является НПО "Информ система".

Тел. 129-57-48, факс 124-99-38.

Наши книги можно приобрести непосредственно в издательстве. Звонить по телефонам:

238-21-44 или 238-21-23, эл. почта: herald@erc.ru.



Емельянова Э. А., Сафонова С. Л. Минеральная вода мирнинская как природный лечебный фактор комплексной терапии при заболеваниях органов пищеварения в условиях Севера / Под ред. д. м.н., проф. И.Я. Егорова. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 124 с.

Книга представляет собой оригинальный труд, в котором обобщены результаты многолетнего применения местной минеральной воды мирнинская при лечении больных с заболеваниями органов пищеварения.

Данная работа предназначена для гастроэнтерологов, терапевтов, участковых врачей и может быть использована как учебное пособие для студентов медицинских вузов.

ПОЛЯРНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛИ ВАСИЛИЙ И МАРИЯ (ТАТЬЯНА) ПРОНЧИЩЕВЫ



**Мария Кузьминична
Гаврилова,**

*доктор географических наук,
профессор, академик АН РС(Я)
и РАЕН, главный научный
сотрудник Института мерзлото-
товедения СО РАН, зам. предсе-
дателя Якутского отделения Рус-
ского географического общества,
почетный член Русского геогра-
фического общества, почетный
работник гидрометеослужбы
России, заслуженный
деятель науки РФ и РС(Я).*

В 2002 г. исполнилось 300 лет со дня рождения замечательно-го полярного исследователя Василия Васильевича Прончищева.

Но,...немного из истории.

В начале XVIII века границы России как морской державы имели примерно те же очертания, что и в настоящее время. Однако берега Сибири и Дальнего Востока были слишком далеки от центра и малоизвестны. По замыслу Петра I планировалось тщательное изучение побережья Азии не только с точки зрения мореплавания, но и обживания этих регионов, а также укрепления государственных границ на Востоке. Но дело это было очень трудным, и взялись за него, по существу, лишь после смерти Петра I.

В 1725 г. была организована так называемая Первая Камчатская экспедиция, которая длилась 5 лет. Командующим экспедицией был назначен еще при Петре I знаменитый мореплаватель, командор Витус Беринг. Он был датчанином по происхождению, но всю свою сознательную жизнь прослужил на русском флоте. Основной задачей Первой Камчатской экспедиции было изучение берегов Тихого океана и разрешение важнейшего вопроса - соединяется ли Северная Азия с Северной Америкой или там имеется пролив.

Как нам известно, первым Северо-Восточную Азию обогнул еще в 1648 г. якутский казак Семен Дежнев. В его честь самая восточная оконечность нашей страны сейчас называется мысом Дежнева (на Чукотке). Им же было сделано выдающееся географическое открытие - существование пролива между Азией и Америкой. Но официальная Россия, видимо, мало верила донесениям малограмотного казака из далекой Сибири.

Первая Камчатская экспедиция, в составе которой был выдающийся ученый и мореплаватель А. И. Чириков, тщательно обследовала регион полуострова Камчатки и в 1728 г. двинулась в сторону Чукотки. Корабль «Святой Гавриил» достиг в Чукотском море широты 67°18', т. е. по существу прошел пролив, который впоследствии был назван Беринговым, и вернулся обратно, считая вопрос разрешенным. Однако в Петербурге не были удовлетворены результатами Первой Камчатской экспедиции, считая, что надо было продвигаться еще севернее, для доказательства существования пролива между Азией и Америкой.

Чтобы утвердить свое имя, Витус Беринг решил организовать новую экспедицию - Вторую Камчатскую. Задачи ее, в отличие от первой, были гораздо шире: описать северное и восточное побережья России, ознакомиться с берегами Америки и Японии и опять-таки уточнить вопрос о наличии пролива между Северной Азией и Северной Америкой. Эта экспедиция, длившаяся 10 лет (с 1733 по 1743 гг.), известна еще под названием Великой Северной экспедиции.

Это была грандиозная по размаху не только морская, но и научная экспедиция с привлечением членов Петербургской академии наук. Командующим экспедицией был назначен опять Витус Беринг. Было детально описано все побережье, начиная с севера европейской части и до юга Дальнего Востока. Главной базой Великой Северной экспедиции являлся г. Якутск. Экспедицией был собран колоссальный научный материал, которым пользуются и в наши дни.

Великая Северная экспедиция состояла из нескольких отрядов: Северо-Европейского (руководители С. В. Муравьев и С. Г. Малыгин), Западно-Сибирского (Д. Л. Овцын и Ф. А. Минин), Западно-Якутского (В. В. Прончищев и Х. П. Лаптев), Восточно-Якутского (П. Ласиниус и Д. Я. Лаптев), Амурского (П. Скобелев и В. Шетлов), Японского (Ш. Шпанберг и В. Вальтон), Американского (В. Беринг и А. И. Чириков) и др. Кроме того, на суше работали академические отряды И. Гмелина, С. П. Крашенинникова, Г. Стеллера, Г. Миллера и др., изучавшие природу и население Сибири.

Как уже говорилось, на протяжении десяти лет Великой Северной экспедицией была совершена грандиозная работа по картированию побережья, описанию природы и нравов населяющих эти земли народов и по выявлению богатств азиатской части России. Участники многих отрядов погибли в суровых природных условиях и лишениях, а также от болезней, в том числе и сам Витус Беринг. Одной из трагических страниц Великой Северной экспедиции является и судьба Западно-Якутского отряда.

В задачу Западно-Якутского, а точнее Ленско-Хатангского, отряда входило описание побережья Северного Ледовитого океана к западу от устья р. Лены до устья р. Енисей. Командиром отряда был назначен молодой военный моряк, лейтенант Василий Прончищев.

Василий Васильевич Прончищев родился в 1702 году в Мытском стане Тарусского уезда Калужской губернии. Пройдя Навигацкую школу в Москве, он в 1721 г. окончил Морскую академию в Санкт-Петербурге, после чего плавал на судах Балтийского флота. В 1733 г. он стал участником Великой Северной экспедиции. Незадолго до этого В. В. Прончищев женился. Молодая жена решила ехать с ним в далекую Сибирь.

Полтора года через Казань и Тобольск Прончищевы и другие участники экспедиции добрались из Петербурга до Якутска (с мая 1733 по октябрь 1734 гг.), преодолев 8 тыс. км. Здесь были построены два дубель-шлюпа: «Якуцк» для Ленско-Хатангского отряда и «Иркуцк» для Восточно-

Ленского отряда под командованием Петра Ласиниуса.

Ленско-Хатангский отряд состоял из 57 человек. Кроме Василия Прончищева было около 50 солдат и матросов, один боцман, один священник, один подлекарь, квартирмейстер Толмачев, геодезист Никифор Чекин и подштурман Семен Иванович Челюскин. Последнему выпала более счастливая судьба: он пережил своих сотоварищей, участвовал и в других северных экспедициях, подробно описал берега Таймыра. В его честь назван мыс на самой северной оконечности азиатского материка в нашей стране. Его именем был назван также советский пароход, с которым связана знаменитая челюскинская эпопея 1934 г., давшая первых семь героев Советского Союза.

Но вернемся к событиям почти 270-летней давности. Пятьдесят седьмым членом экипажа Ленско-Хатангского отряда была 22-летняя Мария (Татьяна) Прончищева. Она не захотела остаться в Якутске, как жены других участников экспедиции, например, Витуса Беринга - Марфа, а решила разделить судьбу своего мужа и принять посильное участие в исследованиях. Это было по тем временам неслыханное дело, так как женщины не только во флот, но и вообще в какие-либо государственные мероприятия, тем более в экспедиции, не допускались. Потребовалось особое разрешение. Так как жена Прончищева была дворянкой и имела образование, т. е. могла вести наблюдения и записи, то командор Великой Северной экспедиции В. Беринг решил зачислить ее на судно. Это был первый случай в мировой истории, когда женщина приняла официальное участие в экспедиционных исследованиях, да еще в суровых условиях Арктики (антропологические портреты Василия и Марии (Татьяны) Прончищевых взяты из книги

П. П. Явловского «Летопись города Якутска...», 2002, стр.119).

Сейчас установлено, хотя и предположительно, что Мария (Татьяна) Прончищева родилась в 1713 г. в селе Березово Алексинского уезда под Тулой. Затем она жила с родителями в Кронштадте - военном городке на Балтийском море,



Василий Васильевич Прончищев (1702-1736 гг.) - лейтенант, начальник Ленско-Хатангского отряда.



Мария (Татьяна) Федоровна Прончищева (1713 -1736 гг.) - первая в мире полярная путешественница, участница Великой Северной экспедиции.

где, вероятно, и познакомилась с будущим мужем - Василием Васильевичем Прончищевым. Сразу же после свадьбы в одном из тульских имений (20 мая 1733 г.) молодожены выехали в Якутию.

По некоторым документам настоящее имя Марии Прончищевой было Татьяна Федоровна, урожденная Кондырева. Во всяком случае, в Центральном государственном архиве была обнаружена челобитная одной из помещиц, где она сооб-

ная встреча, так как и тот и другой впоследствии погибли.

13 августа 1735 г. «Якуцк» вышел в открытое море и, обогнув громадную ленскую дельту с севера, отправился на запад. 25 августа дубель-шлюп достиг устья р. Оленек. Зима в Арктике, как известно, начинается рано. В конце августа уже надвинулись льды, и Прончищев решил зазимовать в устье р. Оленек, тем более что в судне обнаружались

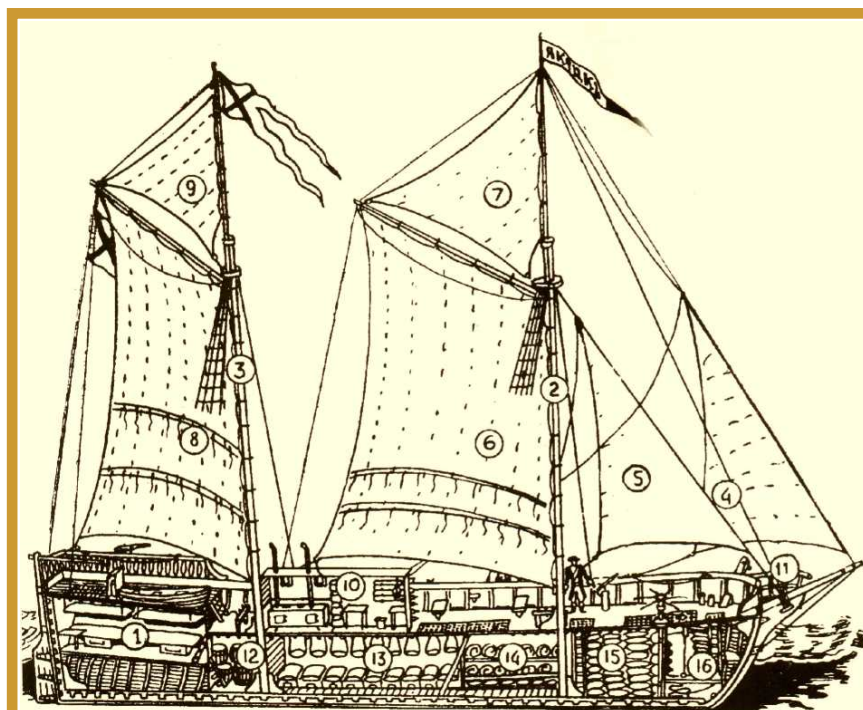


Схема дубель-шлюпа «Якуцк», на котором исследовал побережье Северного Ледовитого океана Ленско-Хатангский отряд (П. П. Явловский. Летопись города Якутска..., Якутск, 2002, стр.119).

Цифрами обозначены:
1 - офицерский кубрик; 2 - фок-мачта с оснасткой; (рангоутом и такелажем); 3 - грот-мачта с оснасткой; 4 - кливер; 5 - стаксель; 6 - фок; 7 - фока-топсель; 8 - грот; 9 - грота-топсель; 10 - офицерский камбуз и штурманская; 11 - отхожее место; 12 - крюйт-камера, винные запасы; 13 - жилой трюм для рядового состава; 14, 15 - продовольствие, запасы амуниции, пресной воды; 16 - канаты, паруса, такелажная

щала, что ее родная сестра вышла замуж за моряка Василия Прончищева, уехала с ним в Сибирь и уже 18 лет о ней ничего не слышно. Вероятно, ее нет в живых. В связи с этим она просила передать ей и ее брату родовое имение, принадлежавшее Т. Ф. Кондыревой. Как Татьяна стала Марией, непонятно. Может быть, это было сделано из каких-то конспиративных соображений, поскольку, как уже говорилось, женщин во флот тогда не зачисляли. Во всяком случае, в историю географических открытий она вошла как Мария Прончищева. Так будем называть ее далее и мы.

Итак, 30 июня 1735 г. дубель-шлюп «Якуцк» вышел из Якутска и отправился вниз по р. Лене. Второго августа он достиг ее устья у острова Столб. Результатом месячного плавания явилась карта реки Лены, впервые составленная с помощью инструментальных измерений.

В устье р. Лены отряд повстречался с дубель-шлюпом «Иркуцк». Далее пути их разошлись. Прончищев должен был плыть на запад от устья, а Ласиниус - на восток. Это была их послед-

повреждения. Постров из плавника две избы, команда благополучно перезимовала.

Прончищев вошел в контакт с местным населением, которое всю зиму поставляло отряду свежее мясо и рыбу, дрова и оленей для маршрутных исследований. Охотники рассказали, что на р. Анабаре имеются залежи медной руды. Один образец был доставлен Прончищеву, и он отправил его в г. Якутск Берингу с донесением. Весной в отряд из г. Якутска прибыл солдат Погодаев с поручением заняться разведкой этого медного месторождения.

Лето 1736 года наступило поздно. Только 2 августа экспедиционному отряду удалось выйти в море, и через два дня «Якуцк» достиг устья р. Анабара. Прончищев разбил отряд на два подотряда. Один занимался съемкой местности и описанием берегов, а другой отправился в глубь материка на разведку медного месторождения. Образцы руды были отобраны и 10 августа отправлены в Якутск. Подотряды соединились, и дубель-шлюп 11 августа двинулся к Таймыру. Через несколько

дней пути они достигли острова (сейчас он называется Большим Бегичевым), зашли в Хатангский залив и отправились затем вдоль берега на север. По архивным материалам (записям в судовом журнале) установлено, что дубель-шлюп «Якуцк» дошел 19 августа 1736 г. до рекордной по тем временам северной широты - 77°29' (до пролива, который сейчас называется проливом Вилькицкого). Отряд должен был пробиться к устью р. Енисея. Однако начали сдвигаться льды, поэтому решили вернуться на зимовку в Хатангский залив. Обратный путь был очень тяжел. Льды со всех сторон сжимали судно, продовольствие было на исходе. В результате недоедания у людей началась цинга. Тяжело заболел и Василий Васильевич Прончищев.

Место в Хатангском заливе оказалось неудачным для зимовки, поэтому было решено отправиться дальше до устья р. Оленек, где остались два дома бывшей зимовки. Погода все ухудшалась, валил снег, дул сильный холодный ветер, судно начало обледеневать. Команда совершенно выбилась из сил. И тут отряд постигло большое горе: в пути 29 августа 1736 г. в 8 часов утра скончался командир судна 34-летний отважный исследователь Василий Васильевич Прончищев.

Ослабевшая от несчастия и болезни Мария Прончищева вместе со всеми из последних сил участвовала в работах по спасению судна. Наконец, 2 сентября «Якуцк» вошел в устье р. Оленек. 6 сентября на высоком берегу реки на мысе Тумул-Хая отряд похоронил своего любимого командира. Только на две недели пережила своего мужа Мария Прончищева. 11 сентября 1736 г. 23-летняя полярная путешественница также умерла. Она похоронена вместе с Василием Прончищевым.

Отважных исследователей не стало, но подвиг этих людей во славу российского государства не забыт. Их имена увековечены в географических названиях: Берег Прончищева - часть восточного берега п-ова Таймыр, или западный берег моря Лаптевых (от Хатангского залива до залива Фаддея); мыс Прончищева - в северо-восточной части Берега Прончищева; бухта Прончищевой - у Берега

Прончищева; кряж Прончищева - между устьями рек Анабар и Оленек.

После похорон Прончищевых Семен Челюскин и Никифор Чекин прибыли в г. Якутск. На следующее лето, в 1737 г., боцман Василий Медведев привел дубель-шлюп «Якуцк» из устья р. Оленек в г. Якутск. После ремонта судно снова отправилось в арктические воды под командованием нового командира Харитона Лаптева (западное море арктической Якутии называется сейчас морем Лаптевых).

Несмотря на то, что погибло несколько участников, Ленско-Хатангский отряд Великой Северной экспедиции проделал большую работу. Были составлены карты реки Лены от г. Якутска до устья, побережья Ледовитого океана от устья Лены к западу до Таймыра (с промером глубины воды возле берега) и восточных берегов Таймыра. Эти карты

легли в основу генеральных карт Ледовитого океана, составленных в Морской академии в 1740-1746 годах.

Героическое плавание Василия и Марии Прончищевых в суровых водах Северного Ледовитого океана навсегда вошло в историю изучения и освоения Арктики как пример неуклонной воли, высокого мужества и преданности делу.

В 1875 г., т. е. через 139 лет после захоронения, погребение Прончищевых раз-

ыскал ссыльный геолог А. Л. Чекановский. В 1893 г. другой знаменитый полярный исследователь Э. В. Толль (сам погибший через 9 лет в Арктике) подправил могилу, поднял упавший крест. В 1921 г. Усть-Ленская гидрографическая экспедиция под руководством Н. И. Евгенова поставила новый крест на могиле супругов Прончищевых. На ней, как дань поклонения, в последующем стали устанавливать доски различные организации и экспедиции. Совхоз «Таймырский» поставил памятную тумбу. Тиксинцы соорудили рядом бетонный обелиск.

16 марта 1986 года мне вместе с мужем В. А. Босиковым удалось впервые побывать в с. Усть-Оленек, где похоронены эти отважные путешественники. Отношение к могиле свидетельствует об уважении к их памяти. Могила взята под охрану



У старой могилы В. В. и М. (Т.) Прончищевых в с. Усть-Оленек Булунского района Якутии 16 марта 1986 г.
Слева направо: зам. председателя Якутского филиала ГО СССР М. К. Гаврилова, местный житель М. З. Христофорова, первый зам. министра культуры ЯАССР В. А. Босиков.

сотрудниками полярной метеостанции «Усть-Оленек» и сельсоветом. Здесь сейчас живут рыбаки бывшего отделения совхоза «Таймыльский». Могила огорожена. Сохранился столб первоначального креста (без перекладин).

Такое бережное отношение потомков к могиле отважных исследователей Арктики трогало, но тем не менее, во всем чувствовалась самодеятельность. Необходим был более основательный памятник этим людям, по существу - первооткрывателям Арктики.

Вернувшись в Якутск, мы провели некоторую работу по линии Якутского филиала Географического общества СССР (М. К. Гаврилова) и Министерства культуры ЯАССР (В. А. Босиков), тем более, что в 1986 году исполнялось 250 лет со дня их гибели. Характерно, что все, к кому мы обращались по поводу памятника, с пониманием относились к нашему предложению и по возможности старались помочь. Так, председатель Союза архитекторов Якутии, кандидат архитектуры (ныне доктор) Клим Георгиевич Туралысов, вдохновившись задуманным, за короткое время и совершенно бесплатно сделал, как нам кажется, интересный проект памятника супругам Прончищевым.

Надмогильный комплекс состоит из трех гранитных сооружений. На центральной стеле, высотой от основания примерно 2 м, изображен якорь с двумя лавровыми ветками. Ниже надпись: Василий Васильевич Прончищев (1702-1736) и Мария (Татьяна) Прончищева (1713-1736), внизу дата - 1986 г. По обе стороны от центральной расположены две боковые стелы, высотой примерно один метр. На левой стеле сделана надпись: «Участники Великой Северной экспедиции, созданной по замыслу Петра I. Выехали из Петербурга в 1733 г., а затем из Якутска на дубель-шлюпке «Якуцк» в июне 1735 г.». Надпись на правой стеле следующая: «В лето 1735 и 1736 годов с зимовкой в устье р. Оленек обследовали и составили карты берегов Лены и океана (моря Лаптевых). Трагически погибли в сентябре 1736 г.».

Стелы были высечены на Московском заво-

де гранитных изделий. Москва была тогда занята грандиозной работой по созданию памятника Победы на Поклонной горе, тем не менее Моссовет разрешил разместить заказ на одном из городских предприятий. Рабочие завода, услышав рассказ о судьбе Прончищевых, тоже прониклись почтением и заверили, что с должным вниманием отнесутся к заказу.

Расходы по материалу памятника (гранит) согласилось взять на себя частично Министерство культуры ЯАССР и частью лично я (за счет моей премии им. Ф. П. Литке Географического общества СССР, присужденной в 1985 г.). Доставку (через Воркуту и Тикси), подготовку основания и установку провел Булунский райисполком (председатель Б. М. Дементьев).

Так, общими усилиями района, республики и страны 19 сентября 1987 г. в с. Усть-Оленек был воздвигнут достойный памятник Василию и Марии Прончищевым. Булунская газета «Маяк Арктики» писала: «Пусть память народную вечно хранит поставленный в Арктике красный гранит». Накануне установки памятника были проведены подготовительные работы. Местные жители устроили субботник по приведению в порядок села. Мед. эксперт



Новый памятный мемориал отважным полярным исследователям В. В. и М. (Т.) Прончищевым в с. Усть-Оленек, 19 сентября 1987 г.

И. В. Орехов сделал раскопки в нескольких местах для подтверждения действительности человеческих захоронений.

В разговоре с жителями выяснилось, что, к сожалению, имеется угроза подмыва берега и возможен обвал места истинного захоронения отважных мореплавателей, поэтому было решено новый мемориал сделать несколько в стороне - на склоне горы над селом.

Штормовая погода в день открытия памятника не позволила прибыть делегациям из районного центра (пос. Тикси) и совхоза «Таймыльский». Церемонию пришлось проводить при участии только местных жителей и строителей (всего около 70 человек). Каждому участнику было выдано памятное свидетельство Якутского филиала Географического общества СССР и Министерства культуры

ЯАССР. Старейший житель села И. П. Корякин на митинге рассказал, как в тяжелые годы гражданской войны усть-оленекцы не позволили пустить могилу «царских служителей» на дрова и т.д.

Следующее «возрождение» могилы супругов Прончищевых произошло летом 1999 г. По инициативе московского клуба «Приключение» под руководством известного полярного путешественника Д. И. Шпаро в с. Усть-Оленек работал исследовательский отряд, который намеревался установить, является ли могила Прончищевых действительным их захоронением, снять слепки черепов для реконструкции облика этих людей, а также, при сохранении в условиях мерзлоты одежды, зарисовать военноморской костюм времен Анны Иоановны, образцы которого не сохранились, и др.

В составе экспедиции были: зав. сектором полярной археологии Института археологии РАН, д. и. н., профессор В. Ф. Старков; суд.-мед.эксперт, д. м. н. В. Н. Звягин (в 1991 г. он восстановил лицо В. Беринга) и др. Следует заметить, что из большого числа участников Великой Северной экспедиции (в несколько сотен человек) имелись портреты только двух исследователей на титульных листах написанных ими книг - Степана Крашенинникова и Иогана Гмелина.

В конце июля 1999 г. состоялась презентация итогов работы экспедиции. Из г. Якутска были приглашены Президент РС(Я) М. Е. Николаев, М. К. Гаврилова и В. А. Босиков - инициаторы создания памятного мемориала Прончищевых, отец Герман - архиепископ Якутский и Ленский, Владимир Федоров - журналист-драматург (автор спектакля «Созвездие Марии») и др.

В. Ф. Старков подтвердил, что Усть-Оленек был излюбленным местом пребывания поморов, о чем говорят материалы археологических находок: предметы быта, в частности - оригинальные ножи. Вероятно, поморы были выходцами из западных регионов.

В. Н. Звягин сообщил, что при раскопке могилы были обнаружены два скелета: мужской и женский. Одежда истлела, но на кости одной ноги малого скелета обнаружены остатки обуви европейского производства. Найден также натертый крест с

латинской надписью.

Были продемонстрированы слепки двух черепов. Первый явно принадлежал мужчине мужественного энергичного характера. Второй - женский, с некоторой долей уральско-азиатских черт. Строение зубов (все 32 целы) свидетельствовало, что их обладатели не болели цингой. Малый череп имел признаки того, что женщина страдала воспалением среднего уха. На кости ноги скелета мужчины обнаружены следы перелома. Этот перелом, вероятно, и привел к смерти (гангрена).

Старая могила была восстановлена и подправлена. Архиепископ Герман отслужил молебен. Были возложены огромные венки: от президента РС(Я) и народа Якутии, от Якутского филиала Русского географического общества, Военно-Морских Сил России и др.

Знаменательным событием было то, что хмурое и слегка дождливое

небо в момент перезахоронения вдруг прояснилось, как бы благодаря собравшихся людей за память и восхищение подвигом отважных первопроходцев.

В заключение хотелось бы привести слова известного исследователя Сибири Ивана Ивановича Майнова, который, оценивая вклад российских первопроходцев в изучение Арктики, говорил: «Имена Лаптева и Прончищева стали известны всему ученому миру тем, что эти два отважных моряка описали почти весь северный берег Сибири от мыса Челюскина до Берингова пролива. Но люди эти были простые и родились не в Западной Европе, где память их, наверное, была бы увековечена, тогда как у нас, в России они едва известны и никто не знает, как велика заслуга этих предшественников Норденшельда. Не было у них недостатка в мужестве, обладали они замечательной настойчивостью и терпением, с которым переносили и труды, и неимоверную усталость, и разные трудности опасного пути. Не от них зависело, чтобы Россия воспользовалась их трудами себе во славу и на пользу. Под рукою у них были небольшие парусные суда, само построение которых не позволяло им плавать в открытом море и бороться с плавающими льдами» (П. П. Явловский. Летопись города Якутска..., Якутск, 2002, стр.140).



У нового монумента супругам Прончищевым, отдавшим жизнь во славу русской науки.

Июль 1999 г. Слева направо: Президент Республики Саха (Якутия) М. Е. Николаев, зам. начальника Главного штаба Военно-Морского Флота России, контр-адмирал П. М. Авдейчик.

ГУБЕРНАТОР И. И. КРАФТ

А. А. Павлов

(научный сотрудник отдела
истории Института гуманитарных
исследований АН РС(Я))

С 1632 г. Якутия стала неотъемлемой частью Российского государства. До февральской буржуазно-демократической революции Якутией руководили ставленники царской власти. Установлено, что за это время областью правил более ста человек. Их называли воеводами, комендантами, городничими, областными начальниками, губернаторами. Это были люди разных взглядов, стремлений, характеров и способностей. Как правильно подметил профессор Ф. Г. Софронов, «...нельзя поставить в один ряд воевод XVII - XVIII вв. и областных начальников и губернаторов XIX - начала XX вв.» [1]. Многие из тех воевод за совершенные преступления (убийства, грабежи, взыскания) сидели в тюрьмах и даже расплачивались головой. Но среди правителей Якутской области было немало и таких, кто оставил о себе добрую память. Так, воевода, позже начальник I Ясачной комиссии, Мирон Мартынович Черкашенинов (правил областью с 1 июня 1764 г. по 3 июня 1765 г.) провел ясачную реформу, заложил основу законного сбора ясака, прекратил грабежи со стороны чиновников, казаков и писцов, занимавшихся сбором ясака. Областной начальник Николай Иванович Мягков (с 5 июня 1826 г. по 11 декабря 1831 г.) много работал над проведением административной реформы М. Сперанского, способствовал созданию органа самоуправления народа саха - степной думы. Губернатор Юлий Иванович Штубендорф (с 26 марта 1857 г. по 30 ноября 1862 г.) приложил немало усилий для развития в Якутии огородничества и добился разведения картофеля, капусты и даже арбузов и тыквы. В годы его правления была основана государственная типография. Губернатор Владимир Николаевич Скрыпицын (с мая 1892 г. по 1903 г.) известен своей попыткой ликвидировать классную систему землевладения и установления рационального способа ведения сельского хозяйства. Но наиболее колоритной фигурой из всех правителей Якутской области, безусловно, являлся действительный статский советник Иван Иванович Крафт. С его именем связаны все реформаторские процессы в социально-экономической и культурной жизни области.



Губернатор Якутской области в 1907-1913 гг. действительный статский советник Иван Иванович Крафт (1865-1914 гг.).

Для Якутии, по мнению известного ученого Г. Н. Потанина, Крафт был «маленьким Сперанским» [2].

Иван Иванович Крафт родился в 1865 г. в г. Минусинске в семье виноторговца. Детские годы его прошли в Забайкалье среди бурят. Он освоил бурятский язык и культуру этого народа. Свою трудовую деятельность И. И. Крафт начал с должности помощника сельского писаря. В то время забайкальским военным губернатором был Я. Ф. Барабаш. Ему обязан Крафт своей служебной карьерой. Работая под его началом, он служил так, что добился авторитета, уважения, влияния на окружающих. Барабаш сам не любил брать взятки и не позволял своим подчиненным делать это. Когда Я. Ф. Барабаша перевели на службу в Тургайский край, он взял с собой своего трудолюбивого и честного помощника. Здесь И. И. Крафт как советник губернатора занимался вопросами народного образования, здравоохранения и социальными проблемами.

Тургайская область в социально-экономическом отношении была одной из наиболее отсталых окраин Российской империи. В киргизских аулах области свирепствовали эпидемии оспы, сифилиса и других заразных болезней. Первая гражданская больница была открыта здесь лишь в 1892 г. С содействия нового советника в области работало двенадцать врачей [3].

В 1898 г. по рекомендации Я. Ф. Барабаша Крафт был выдвинут на должность старшего помощника делопроизводителя земского отдела в аппарате Министерства внутренних дел. Он работал в основном как эксперт по вопросам инородческого быта. Когда при министерстве был организован отдельный стол по инородческим делам, И. И. Крафта назначили начальником. В 1906 г. ему, как перспективному работнику, предложили должность советника по особым поручениям. Однако Ивана Ивановича больше привлекала провинциальная жизнь, нежели петербургская.

В декабре 1906 г. по приказу Правительствующего Сената статский советник И. И. Крафт становится исправляющим делами якутского губернато-

ра. На должность губернатора он был утвержден именным царским указом от 28 мая 1907 г. По словам современников, на эту должность он попросился сам, зная, какую большую ответственность берет на себя.

Перед выездом на новое место службы И. И. Крафт ознакомился в библиотеках и архивах Петербурга со многими материалами по Якутской области, встречался с министрами, депутатами Государственной Думы, учеными. В январе 1907 г., будучи еще в Петербурге, он начал наброски проекта «О колонизации Якутской области», над реализацией которого трудился шесть лет. Работавшие после него якутские губернаторы М. А. Пономарев и Р. Э. фон Витте продолжили начатое дело Крафта, не изменяя основного содержания документа. Историческая заслуга реформатора Ивана Ивановича Крафта заключается в том, что он предвидел развитие событий на многие годы вперед.

В Якутию И. И. Крафт выехал из Петербурга в начале марта 1907 г. В Иркутске он встретился с местным генерал-губернатором А. Н. Селивановым и ознакомился с текущими и архивными материалами. По пути в г. Якутск он посетил хозяйства русских крестьян и якутов, вел с ними откровенный разговор о проблемах их жизни, давал дельные советы по совершенствованию производства. Прибыл он в г. Якутск 27 марта 1907 г. и сообщил об этом П. А. Столыпину и А. Н. Селиванову.

И. И. Крафт относился к тем политическим деятелям, которые стремятся «все привести в движение», все видеть и во все вникать. В отличие от предыдущих правителей Якутской области И. И. Крафт считал, что успешное решение поставленной задачи зависит от подготовленности и профессионализма кадров. В Якутию специалистов на руководящие должности обычно направляли из центра. Крафт же настаивал на воспитании руководящих кадров из местных жителей. Он обязал

чиновников своего аппарата изучать якутский язык. Для преподавания языка был назначен чиновник областной администрации И. С. Говоров.

Иван Иванович Крафт энергично взялся за реформирование экономики области. Прежде всего он выяснил причины, тормозящие развитие животноводства и земледелия. Для этой цели Крафт посетил 2220 хозяйств во всех улусах области. Собранные материалы отправили в Центральный статистический центр [4]. По инициативе Крафта учредили ветеринарные и агрономические службы, которые, как он считал, должны дать научное

обоснование развития животноводства и земледелия в Якутии. В 1911 году был открыт сельскохозяйственный склад, поставляющий сельскохозяйственную технику, семена и зерно русским и якутским крестьянам на льготных условиях. По его ходатайству из центральных губерний было привезено несколько голов крупного

рогатого скота для разведения. В 1908 г. через Главное управление коннозаводства из Томской конюшни для улучшения якутской породы лошадей были привезены 7 жеребцов, из них 2 рысистых, 2 тяжеловоза Брабансона и 3 лошади рабочей породы [5].

В сентябре 1912 г. в Якутске впервые открылась сельскохозяйственная выставка, где можно было увидеть элитных представителей крупного рогатого скота, лошадей, свиней и кур, образцы сельскохозяйственной техники, в том числе сепараторы «Альфа Нобель». Выставку посетило около 3 тыс. человек. Победители были награждены медалями и денежными призами.

В то время в Якутии не хватало специально обученных работников сельского хозяйства. Для решения этого вопроса по распоряжению И. И. Крафта в 1911 г. были открыты сельскохозяйственные курсы, на которых обучалось 50 человек. По окончании курсов выпускники получали звания



Губернатор на закладке кирпичного здания реального училища в г. Якутске (1908 г.).

Слева направо: городской голова П. А. Юшманов, статский советник областного управления А. И. Попов, областной инженер А. И. Кудрявцев, губернатор И. И. Крафт, директор реального училища Ф. Л. Стадников, учитель реального училища А. В. Кириллов.

младшего агронома и младшего ветеринара [6]. С 1 января 1913 г. во всех школах Якутской области было введено преподавание основ сельскохозяйственных знаний. Для популяризации научных знаний среди населения с 1912 г. начал выходить сельскохозяйственный журнал «Якутское хозяйство» под редакцией правительственного агронома М. П. Скадченко. Губернатор И. И. Крафт добился открытия ветеринарных пунктов во всех округах области и проведения обязательной прививки скота. В г. Якутске была открыта хорошо оборудованная бактериологическая лаборатория. Для этой цели было ассигновано 5 тыс. руб. [4].

Результатом деятельности И. И. Крафта по увеличению рентабельности сельского хозяйства в Якутской области явился ежегодный рост кредита, отпускаемого правительством на сельское хозяйство. Им были созданы опытно-показательные хозяйства с применением научных разработок. В начале века в хозяйствах

области насчитывалось около 240 тыс. голов скота и 120 тыс. голов лошадей. В 1917 г. в области, несмотря на голодные 1909-1910 гг., было уже 482 тыс. голов скота и около 132 тыс. лошадей [7].

В начале XX в. Якутская область, в силу своей удаленности от центра, не имела развитой промышленности. Существовало несколько кустарных предприятий по переработке древесины и кожи. Крафт задумал увеличить добычу соли, создать предприятия по переработке рыбы и обеспечить перевозку рыбной продукции в центр. Заботился он и о развитии кустарной промышленности в Якутии. По его ходатайству трех якутов отправили в Сергиев Посад в мастерскую Хрусталева для обучения резьбе по мамонтовой кости. Из Среднеколымска была отправлена на учебу в центр Евдокия Токарева. Она стала первым специалистом-кожевником в Якутии.

В 1910 г. был организован первый кооператив. Он представлял собой небольшое потребительское общество, имевшее капитал в размере 2275 рублей. Членами кооператива стали жители

г. Якутска и пригородного села Марха. В 1913 г. это общество преобразовали в кооператив «Экономия». В том же году были созданы общества чернорабочих и различные предпринимательские артели. Благодаря усилиям И. И. Крафта, с 1910 по 1916 гг. образовано 43 потребительских общества. По его инициативе начались статистико-географические и геологические исследования края. В результате этих исследований были открыты золотые россыпи, месторождения мрамора, железной руды, каменного угля, строительных материалов. Расширилась разработка соляных отложений в Западной Якутии. Поднимался вопрос о строитель-

стве железоплавильного завода на месте заброшенного Тамгинского завода.

С учетом перспективы разработки природных богатств и возможности увеличения сельскохозяйственной продукции Крафт упорно ставил вопрос о связи Якутии с Транссибирской железнодорожной магистралью. Этот

вопрос поднимался на всех уровнях, но положительного решения губернатору добиться не удалось. Ограничились доведением железнодорожной ветви до Усть-Кута. Необходимость выхода Якутии к Сибирской железнодорожной магистрали И. И. Крафт связывал с предстоящей колонизацией области и необходимостью обороны Северо-Востока страны. Замыслы губернатора И. И. Крафта воплощаются лишь в наши дни, т. е. спустя 100 лет. Особое внимание он уделял улучшению связи и путей сообщения. За шесть лет его правления Якутской областью в три раза увеличилась протяженность телеграфной линии, понизился телеграфный тариф. Он добился открытия новых почтовых станций, занялся устройством дорог, установил почтово-пассажирские паромные рейсы по реке Лене и ее притокам. При нем в Якутии значительно увеличилось число пароходов. К началу XX века Ленский флот имел всего 11 пароходов. Благодаря усилиям И. И. Крафта, в 1917 г. насчитывалось 38 грузовых пароходов и 113 барж, принадлежавших одиннадцати частным судовладельцам.



И. И. Крафт среди преподавателей и выпускниц Якутской женской гимназии (1911 г.).

Сидят слева направо: 1- священник П. Суворов; 2 - ?; 3 - С. Ильинская; 4 - губернатор И. И. Крафт; 5 - архиеп. Иннокентий; 6 - директор гимназии Е. Н. Кузнецова; 7- А. Ф. Габышев; 8 - ?.

По замыслу российского правительства И. И. Крафт должен был подготовить область для приема около 2 млн. переселенцев из Центральной России. Но губернатор имел по этому вопросу свою точку зрения. Он считал, что земли крестьян и инородцев-скотоводов не подлежат переделу в пользу вновь прибывших. Он предлагал селить их вдоль строящихся трактов и железной дороги. По его мнению, колонизация области без обстоятельного и продуманного подхода может привести к катастрофическим последствиям как для переселенцев, так и для местных жителей [8].

Губернатор предложил правительству построить специальные поселения для ссыльных и привлечь их к производительному труду. Областному управлению удалось убедить Правительство России в том, что область может принять лишь небольшое количество переселенцев (примерно 600-700 человек) в скопческие селения [4]. Первые переселенцы (124 человека) прибыли летом 1907 г. Всего же за 1907-1908 гг. приехало 330 человек. Организованная правительством экспедиция Маркграфа не смогла доказать целесообразность продолжения переселения людей в южные районы Якутской области.

Сам И. И. Крафт считал, что колонизация области требует определенного времени. Он был уверен, что в далеком будущем возможна колонизация края, но не населенных его мест, а свободных земель [9].

В период правления Крафта население Якутии усиленно вовлекалось в рыночные отношения. Этому способствовал рост добычи россыпного золота в верховьях р. Лены, на реках Олекме, Алдане, Вилюе, свинца - в Верхоянье, соли - на Западном Вилюе. Поставка на прииски сельскохозяйственной продукции, а также строительного леса, сена, подряды на доставку грузов являлись важными статьями доходов, особенно для жителей Олекминского и Вилюйского округов. Через русских купцов якуты поставляли на мировой рынок пушнину и мамонтовые клыки. Только в 1894 г. на Витимско-Олекминские прииски из Якутской области было вывезено товаров (из них 150 тыс. пудов мяса) на сумму более чем 1 млн. руб.

В годы, когда областью управлял Крафт, возникли десятки торговых компаний, которые фактически полностью контролировали торговлю пушной и сельскохозяйственной продукцией. С 1912 г.

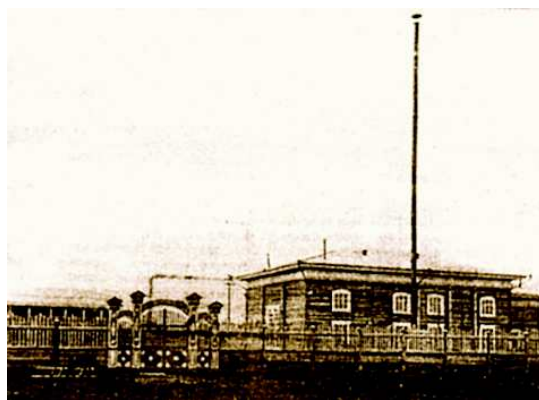
почти в каждом улусном и некоторых наслежных центрах были открыты потребительские общества и кооперативы. Владельцами их являлись якуты, связанные с крупными торговыми фирмами. Во многих населенных пунктах были открыты хлебные магазины и сберегательные кассы. В Якутии ежегодно организовывалось несколько ярмарок. Наиболее крупной была Якутская ярмарка, которая работала с 10 июня по 10 сентября и с 1 по 29 декабря, а также Кыллах-Аринская, Верхоянская и Анюйская. Местное население поставляло на ярмарки пушнину, мамонтовую кость, шкуры и др.

И. И. Крафт первым из якутских губернаторов взялся за научное исследование области. По его инициативе было создано якутское отделение Иркутского географического общества, организованы многие экспедиции, собравшие ценный материал о природных богатствах, флоре и фауне Якутии. С целью защиты ценных зверей и птиц от уничтожения были введены ограниченные сроки охоты. На добычу соболя был объявлен трехлетний запрет [10]. Губернатор принял меры по упорядочению рыболовства в низовьях р. Лены.

С 1908 по 1916 г. свирепствовала засуха, нанесшая большой урон экономике области. Из-за недостатка

кормов происходил падеж скота, голодали люди. Для борьбы с голодом было открыто 228 хлебных магазинов и 41 рыбный, на севере области оборудовано 10 общественных подвалов. Губернатор организовал доставку продуктов и предметов первой необходимости в низовье р. Колымы из Владивостока через Берингов пролив. По ходатайству якутского губернатора руководство Министерства внутренних дел России отменило продовольственные долги, а также ружный сбор в пользу церкви. В 1911 г. И. И. Крафт добился выделения для голодающих 12 268 пудов хлеба и 257 тыс. рублей из имперского капитала. В 1912 г. область получила 362 тыс. пудов ржаной муки, 72 тыс. пудов крупчатки, т. е. в 2,2 раза больше продуктов, чем в предыдущие годы. Благодаря энергичным действиям губернатора, удалось предотвратить массовую гибель людей от голода.

В годы правления Крафта якутяне пользовались телефоном, электричеством, впервые увидели и «двигающиеся картины» - кино. Крафт был особенно внимателен к просветительству и здравоохранению. За шесть лет его деятельности на



Первая электростанция в г. Якутске, сооруженная по инициативе губернатора И. И. Крафта.

посту губернатора число начальных училищ в городах увеличилось на 50%, а в сельской местности - почти в два раза. На севере были открыты кочевые школы, на местах - пансионы, построены кирпичные здания реального училища и женской гимназии. По его инициативе дети бедняков получили возможность продолжить учебу в высших и средних учебных заведениях страны. Крафт старался дать возможность учиться всем желающим. Он добился учреждения 26-ти казенных и частных стипендий, большая часть которых была предназначена для детей бедных якутов. Кроме того, им были учреждены стипендии (3 тыс. рублей) для детей, приезжающих из улусов учиться в реальном училище и в женской гимназии. По его настоянию Иркутская учительская семинария выделяла ежегодно по десять бесплатных мест для Якутской области. В общеобразовательных школах в обязательном порядке стали преподавать основы сельскохозяйственных знаний, но губернатор уделял большое внимание и профессиональному образованию. Например, на базе Хатын-Аринской школы открыли токарное училище. По предложению И. И. Крафта Городская Дума приступила к подготовке проекта о всеобщем начальном образовании в г. Якутске.

В северных округах ввели должности мировых судей, что значительно облегчило работу местных властей.

В Якутии в тяжелом положении находилось медицинское обслуживание. Из-за непрекращающихся эпидемий, массового распространения таких заразных болезней, как туберкулез, паратиф, брюшной тиф, лепра и других, смертность была очень высокой, особенно среди детей. Только в годы правления Крафта положение несколько улучшилось. В г. Якутске был построен больничный комплекс стоимостью 41 415 руб. 50 коп. и увеличено число больничных коек до 80. Ознакомившись с подготовленным проектом этого комплекса, губернатор счел нужным построить его из кирпича и направил свои соображения иркутскому генерал-губернатору Селиванову, но получил отказ. В целом же к 1914 г. по сравнению с 1906 г. количество больниц в Якутии увеличилось на 63%, врачей - на 73%, а фельдшеров - почти в три раза. По просьбе И. И. Крафта в области несколько лет подряд работал отряд глазных врачей.

До приезда Крафта горожане пили в основном недоброкачественную воду из различных источников, а зимой запасались льдом, который

хранили во дворе, где он быстро загрязнялся. По предложению губернатора была построена водонапорная станция, и горожане стали пить чистую воду. По основным улицам были проложены тротуары, каждому хозяину дома поступило указание озеленить свой участок.

С самого начала своего правления Крафт обратил серьезное внимание на антисанитарное состояние в домах якутов. Он предложил отделить коровники от жилых помещений, и сам разработал модель якутской печки, представив ее на рассмотрение областного правления.

По воспоминаниям современников в деятельности И. И. Крафта особенно поражало то, что для него не считалось препятствием в осуществлении каких-либо начинаний отсутствие материальных средств. В те годы на пожертвования населения было построено здание музея-библиотеки, которое стало культурным центром г. Якутска.

Были введены в эксплуатацию здания женской и мужской гимназий, а через год после его отъезда - реальное училище, здание окружного суда (ныне Академия наук РС(Я)), проект которого был разработан Крафтом. При нем были открыты два банка. Осуществлена также перестройка тюремного здания, улучшен порядок содержания заключенных. Город Якутск, как отмечали современники, преобразился, благодаря самоотверженному труду губернатора И. И. Крафта и

городского головы П. А. Юшманова. Были построены здания почтово-телеграфной конторы, казначейства, заложен фундамент архиерейского покоя (ныне Национальный Государственный краеведческий музей им. Ем. Ярославского). Государственные чиновники получили более комфортабельные общежития. В 1908 г. по инициативе Крафта был разбит сквер с фонтаном, где проводились народные гулянья и культурно-просветительные мероприятия. Скверу было присвоено имя губернатора И. И. Крафта. Он содействовал организации первого духового оркестра. Во время торжеств устраивались фейерверки.

И. И. Крафт добивался увеличения зарплаты учителям, врачам и государственным чиновникам, а также увеличения ассигнований на содержание духовных чинов, пожарников, казаков. В целях защиты социальных интересов вновь приехавших якутов губернатор установил твердые тарифы наемным рабочим: столярам, кузнецам, прислуге, извозчикам, водовозам.



Детское приют губернатора Крафта - здание Якутского областного суда и публичной библиотеки в г. Якутске.

Он добивался также отмены ссылки в Якутию и принял меры по улучшению условий содержания ссыльных поселенцев. Были увеличены пособия административным ссыльным. Многим из них было разрешено заниматься учительской работой и участвовать в научных экспедициях. Больные и немощные ссыльные устраивались в Хатын-Аринскую богадельню. Крафт обращал самое серьезное внимание на улучшение условий воспитания детей ссыльных. Он добился того, что дети ссыльных стали получать образование за казенный счет. В те годы газеты писали, что в городе Якутске нет нищих и беспризорных детей. Для сирот и малоимущих был открыт приют «Трудюбец». В дни празднования Рождества и Нового года детям из малоимущих семей раздавались губернаторские подарки.

Иван Иванович Крафт поставил перед собой задачу демократизации общественно-политической жизни якутян и добивался в первую очередь духовного возрождения народа саха. С этой целью он организовал общества народного просвещения. С 19 июля 1907 г. начала выходить общественно-политическая и литературная газета "Якутский край" - "Саха - дойдута" на русском и якутском языках. С газетой сотрудничали политические ссыльные и передовая якутская интеллигенция. На страницах газеты публиковались приказы и распоряжения местной администрации, помещалась обширная информация о деятельности различных организаций и обществ, введении земства в области, земельных отношениях. Газета неоднократно подвергалась преследованиям и штрафам. Она была закрыта в январе 1908 г. и вновь открывалась под другими названиями: "Якутская жизнь", "Якутская мысль" и "Якутская окраина". Последнюю газету Крафт назвал "своим официозом". Начали также выходить журналы "Саха саната" и "Ленские волны", а также издаваться книги общественно-политического и литературно-художественного содержания.

И. И. Крафт был патриотом своей страны и жил интересами государства. Он тщательно следил за иностранной экспансией соседних империалистических государств и считал необходимым предупредить премьер-министра П. А. Столыпина об этой опасности. В специальном письме «О необходимости осуществления мер по укреплению российского влияния на Дальнем Востоке и прибрежных местностях Охотского моря и Ледовитого океана» он писал, что «...при отсутствии у нас восточно-

го флота все указанные побережья... совершенно беззащитны». Крафт предлагал создать военные базы с гарнизонами, складами и госпиталями в г. Якутске и г. Среднеколымске, а также проложить железную дорогу до Якутска.

Он добился снижения цен на товары первой необходимости, огнестрельное оружие и предметы рыболовства и охоты. Эти меры значительно снизили отток пушнины за рубеж и особенно в США.

22 июля 1913 г. И. И. Крафт отбыл из г. Якутска к месту своего нового назначения в г. Красноярск. В день его отъезда были отслужены напутственные молебны в Кафедральном Соборе.

Городская Дума присвоила одной из улиц города имя губернатора Крафта. Было решено поместить его портрет в читальном зале городской библиотеки.

И. И. Крафту было присвоено звание «Почетный гражданин г. Якутска». Он не дожидаясь бурных революционных событий 1917 г. и, как свидетельствуют архивные данные, умер вскоре после отъезда из Якутии, в 1914 г.

В короткой статье трудно полностью осветить деятельность Ивана Ивановича Крафта,

отдавшего всю энергию и знания для подъема экономики и культуры далекого, заброшенного властями края. В годы Советской власти И. И. Крафта, как и других прежних правителей области, незаслуженно забыли. Только в 90-х гг. XX века были сделаны первые попытки объективно оценить деятельность действительного статского советника Ивана Ивановича Крафта, успешшего за недолгий период правления Якутской областью сделать очень много для ее развития.

Список литературы

1. Софронов Ф. Г. Дореволюционные начальники Якутского края. - Якутск, 1993. - 22 с.
2. Потанин Г. К. Памяти Крафта // Сибирская жизнь, 1914, 14 дек.
3. Без автора. Из сметы Министерства народного просвещения // Сибирские вопросы, 1910. - № 36. - 18 с.
4. Отчет Якутского губернатора Крафта за время управления областью (1907-1908 гг.). - СПб, 1908.
5. Дмитриев С. Я. Заметки по якутскому скотоведению // Памятная книжка Якутской области на 1896 г. - Вып. 1. - С. 107.
6. НА РС(Я), ф. 12 и, оп. 6, д. 1576, л. 7.
7. Башарин Г. П. История животноводства в Якутии второй половины XIX - начала XX в. - Якутск, 1962. - 17 с.
8. НА РС(Я), ф. 12 и, оп. 2, д. 4067, л. 5.
9. Протоколы Якутского областного инородческого съезда, проходившего в г. Якутске с 25 августа по 2 сентября 1912 г. - 58 с.
10. НА РС(Я), ф. 12 и, оп. 2, д. 4650, л. 126, 126 об.



Памятник И.И.Крафту в г. Якутске,
открытый в 2001 году.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЯКУТСКОГО ПЕДИНСТИТУТА

А. Г. Корякин

(кандидат физико-математических наук, профессор ЯГУ),

С. В. Павлова

(аспирант ЯГУ),

Н. М. Соловьева

(доцент ЯГУ)

Предпосылки организации пединститута

В 1917 г. в Якутской области насчитывалось всего 188 культурно-просветительных учреждений. Среди всех жителей области грамотные составляли 2 %, среди коренного якутского населения - 0,8%.

Всеобщее начальное обучение в Якутии было введено осенью 1930 года. К следующему учебному году (1931/32 гг.) в республике было 502 учителя семилетних и средних учебных заведений, из них лишь 13 имели высшее образование. Из 979 учителей начальных школ только 133 преподавателя имели соответствующее образование.

Плановая подготовка специалистов для республики в центральных вузах страны началась с лета 1922 г. Если в 1922 г. в этих вузах обучалось 63 студента-якутянина, то в 1931-1932 году уже 786 человек [1]. Годом зарождения высшего образования в Якутии можно считать 1930, когда в Иркутском Агропедагогическом институте было открыто Якутское отделение для подготовки учителей. В 1930 году в республику из центра прибыло 56 выпускников высших учебных заведений, из них: педагогов - 9, медиков - 7, экономистов - 8, инженеров - 14, специалистов по сельскому хозяйству - 10.

С осени 1931 г. на территории Якутии был введен всеобуч для детей 8-13 лет. Началось массовое строительство школ. Ставились вопросы ликвидации безграмотности, подготовки педагогических кадров, «профтехнизации» всей системы народного образования. Если в 1921/22 учебном году в республике было 115 начальных школ с количеством учащихся 5415 человек, то в 1931/32 насчитывалось уже 446 школ, в которых обучалось 37 528 человек. 88% детей 8-11 лет обучалось в школе. По плану 1932 года полагалось охватить системой «ликбеза» 52 752 человека. При выполнении этой задачи процент грамотности взрослого населения в возрасте от 16 до 50 лет достиг 74,7% [1]. С

1933/34 учебного года планировалось введение в городах и промышленных районах республики семилетнего всеобуча. Все это требовало подготовки сотен учителей с высокой квалификацией.

Первые организационные мероприятия

Интенсивная подготовительная работа по открытию в Якутии педагогического института проводилась в 1932-1934 гг. Она была возложена на Наркомпрос ЯАССР. Большую организаторскую работу провели тогдашний нарком просвещения ЯАССР И. Н. Жирков, его заместитель И. М. Романов, а также назначенный директором-организатором педагогического института И. П.

Жегусов. В решении многих вопросов помогал заведующий отделом школ ОК ВКП(б) М. Н. Скрябин [2].

3 января 1933 г. Президиум ЯЦИК принял решение об организации педагогического института в г. Якутске с общим количеством студентов первого года обучения 100 человек. Однако в 1933 г. институт не был открыт из-за отсутствия материальной базы и педагогических кадров [3]. В течение семи месяцев 1933-1934 гг. был сделан

капитальный ремонт деформированного каменного здания бывшего реального училища, имеющего площадь 3553 квадратных метра.

8 октября 1934 г. первым директором Якутского Государственного Педагогического института был назначен 36-летний Иван Пудович Жегусов - инициатор организации вуза. В 1936 г. был также создан Якутский Государственный Учительский институт с двухлетним обучением. Организовано было и подготовительное отделение для лиц, имеющих незаконченное среднее образование. Это отделение просуществовало четыре года и сыграло большую роль в комплектовании студентами первых курсов института. С 9 марта 1937 г. в пединституте была введена должность декана.

В первые годы существования пединститута небольшому педагогическому коллективу (12-



Корпус ЯГПИ (здание бывшего реального училища).

14 человек) приходилось преодолевать большие трудности - проводить огромную организаторскую работу по созданию материальной базы, кабинетов, учебных лабораторий, библиотеки. Не хватало самого необходимого - оборудования, приборов, пособий. Руководство пединститута было вынуждено обращаться к населению с такими, например, объявлениями: «Пединститут покупает оборудование для физического, химического, педагогического и военного кабинетов, старую и новую литературу по истории, литературе, психологии, педагогике, физике, математике, химии и социально-экономическим вопросам, пишущую машинку на русском языке» [4]. Директор пединститута И. П. Жегусов обивал пороги организаций и учреждений, ведающих вопросами предоставления квартир.

Руководство института изыскивало любые пути к приобретению книг для библиотеки. Директор И. П. Жегусов добился того, чтобы шефство над ЯПИ взял Ленинградский пединститут им. А. И. Герцена. Шефы из Ленинграда направили учебники, учебные пособия. Большую помощь оказали Государственная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, Якутская республиканская библиотека им. Пушкина. Были получены книги в дар от населения. Много томов было подарено поэтом С. Р. Кулачковым-Эллеем и первым директором пединститута И. П. Жегусовым. Помимо всего, библиотека получала обязательный экземпляр от Всесоюзной Книжной Палаты. Фонд библиотеки к сороковым годам возрос до 50 тысяч томов [5].

Трудности с подбором преподавателей и набором студентов

В педагогическом коллективе пединститута сначала не было людей с учеными степенями и званиями. Лишь в 1935 г. появился первый «степенный» преподаватель Степан Федотович Попов. Он окончил аспирантуру Центрального научно-исследовательского института национальных школ в г. Москве и защитил кандидатскую диссертацию по теме «Дореволюционная начальная школа в Якутии» [6]. В 1936 г. из центра были направлены на работу в институт В. А. Цветков и И. А. Мельников. Первый окончил аспирантуру Историко-филологического института по специальности «всеобщая история», а второй - аспиран-

туру Московского индустриально-педагогического института им. К. Либкнехта по специальности «педагогика». Иван Андреевич Мельников был назначен на должность заместителя директора пединститута по учебной работе. В 1937 г. он защитил кандидатскую диссертацию по теме «Дидактические принципы Я. А. Коменского».

Подбор кадров постоянно стоял в центре внимания руководства пединститута. В 1935 г. на физико-математическом отделении преподавали М. Г. Алтухов, С. В. Родионов, Ю. Г. Шафер, А. Д. Егоров, Ф. Г. Дьяконов, Е. Паклина, И. М. Романов, В. А. Алексеев. Многие из них стали впоследствии крупными учеными, педагогами и организаторами науки в Якутии.

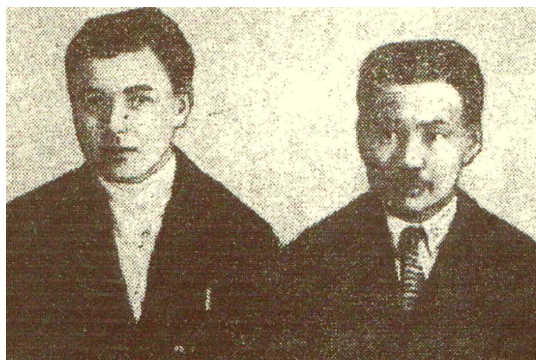
В первые годы существования пединститута была очень серьезная проблема с набором студентов. Приказом начальника Управления по подготовке учителей Наркомпроса

РСФСР от 2 апреля 1934 г. был установлен следующий план приема: историческое отделение - 30 человек, языка и литературы - 30, физико-математическое - 30. Фактически в 1934 г. набор был осуществлен лишь на два отделения: историческое, на которое приняли 26 студентов, и физико-математическое (32 студента). Трудности с набором студентов заключались в том, что школы в Якутии только начали развиваться, поэтому не было достаточного количества выпускников. Кроме того, должным образом не была еще налажена профориентационная работа среди школьников. К этой работе в основном привлекали студентов, вменяя им в обязанность проведение агитации в школах. В связи с этими трудностями план приема студентов впервые был выполнен на 100% лишь в 1943/44 учебном году [7]. Конкурс при поступлении в пединститут появился только с 1954 г.

Организация учебного процесса

Заслугой первого директора пединститута Ивана Пудовича Жегусова является открытие подготовительного отделения для слушателей с незаконченным средним образованием. Недостаточно подготовленных абитуриентов и слабоуспевающих студентов старались зачислять на рабфак или подготовительное отделение при пединституте, давая тем самым им шанс на восстановление.

Приказы по пединституту свидетельствуют о



Заместитель директора пединститута по учебной части И. А. Мельников (слева) и директор ЯГПИ И. П. Жегусов (1937 г.).

заботе руководства об организации учебных кабинетов и лабораторий. Несмотря на материальные трудности и нехватку педагогических кадров, студентам старались давать разностороннее образование. Обращалось внимание на знание русского языка. Для этого проводили специальные диктанты. Лучших студентов поощряли билетами в театр.

Экзамены и зачеты принимались комиссией из двух - трех преподавателей, что способствовало большей объективности оценки знаний студентов. Во время экзаменационных сессий запрещалось проведение вечеров и других мероприятий, прекращалась работа кружков, перестраивалась деятельность библиотеки. В общежитиях организовывались передвижные читальни, работающие до 11 часов вечера. Расписание экзаменов доводилось до сведения студентов и преподавателей за несколько месяцев до сессии.

Руководство института всячески поощряло отличников учебы. По окончании учебного года устраивались итоговые вечера, на которых лучшие студенты награждались ценными подарками (фотоаппаратами, патефонами, книгами). Например, в приказе директора ЯГПИ И. П. Жегусова № 46 от 5 апреля 1935 г. написано: «...с 1 марта до конца 1934-1935 учебного года отпускать бесплатно за счет средств «прочего материального обеспечения студентов» горячий завтрак всем студентам-ударникам».

Сочетание требовательности и помощи студентам

В приказах директора пединститута И. П. Жегусова отмечается достаточно жесткое отношение к нарушителям дисциплины. В общежитиях поддерживался строгий порядок, соблюдался режим дня. Приказ № 74 от 16 мая 1935 г. гласит: «Для студентов на предмет обязательного исполнения установить следующий режим отдыха и работы: 1) Утром общий подъем в 7 часов. 2) Уборка,



Один из первых преподавателей ЯГПИ, ветеран Великой Отечественной войны и высшего образования в Якутии В. В. Алексеев со своими повзрослевшими учениками (1994 г.).

Сидят слева направо: ветеран ВОВ, старший преподаватель Г. Е. Апросимов; академик РАН и АН РС(Я) Г. Ф. Крымский; В. В. Алексеев; профессор Т. П. Самсонова (супруга В. В. Алексеева); зав. отделом редакции газет «Кэскил» и «Юность Севера» Н. П. Васильев.

Стоят слева направо: профессор Н. К. Алексеев; доцент Ю. Т. Половинкин; профессор А. Р. Павлов; профессор А. В. Иванова; методист Института усовершенствования учителей З. Е. Павлова, доцент М. П. Григорьев; профессор Е. Т. Софронов; профессор А. Г. Корякин.

завтрак с 7 до 8 часов. 3) Учебно-классные занятия с 8 до 14 часов дня. 4) С 15 до 16.30 - часов отдых и сон в постели. 5) С 16.30 до 19.30 - самостоятельная работа. 6) С 19.30 до 20 - ужин. 7) Культурный отдых - с 21 до 23 часов (спортивные и подвижные массовые игры, шахматы, кино, театр, читка художественной литературы и т. д.)».

Следует отметить заботу руководства института о малоимущих и больных студентах. Бывшим воспитанникам детдомов и круглым сиротам, обучавшимся на рабфаке, бесплатно выдавали полушубки, полотенца, ватные брюки, нижнее белье, варежки, галоши, вязанные платки, телогрейки, простыни, наволочки (приказ № 197 от 14 января 1935 г.). Заболевших студентов устраивали на санаторное лечение за счет средств института. К сожалению, многим студентам надо было платить за годичное обучение около 300 рублей, а отсутствие средств являлось часто причиной отсева.

Несколько слов о личной жизни первого директора пединститута И. П. Жегусова

Жегусов И. П. родился 6 июня 1898 г. в Дебегинском (Дьэиэбэнэ, в 70 км от Черкёха) наслеге Таттинского улуса. У Пуда Андреевича и Ирины Афиногеновны было семеро детей. Иван учился в Черкёхе. Один год с Иваном занимался политсильный. Затем Иван поступил в учительскую семинарию в г. Якутске. Из-за плохого здоровья ему иногда приходилось прерывать учебу. В 1922 г. Иван Пудович окончил учительский техникум и поступил на школьный факультет Академии Коммунистического воспитания им. Н. К. Крупской. В 1927 г. после окончания Академии он начал преподавать в Якутском педагогическом техникуме. Читал курс лекций по педагогике, исполнял обязанности старшего инспектора, заведовал культпросветотделом Наркомпроса и Здравсобеса Якутской АССР. В марте 1928 г., как опытного организатора и

педагога, И. П. Жегусова назначили на пост народного комиссара просвещения, здравоохранения и социального обеспечения Якутии. В этой должности он проработал с некоторыми перерывами до 1932 г., а в 1934-1937 гг. был директором Якутского пединститута.

Имеются документы, частично раскрывающие причины увольнения И. П. Жегусова из пединститута. От должности директора он был освобожден приказом № 997 от 26 декабря 1937 года, в котором, в частности, сказано: «Согласно решению(я) директивных органов с сего года я, Федоров Иннокентий Константинович, приступаю к временному исполнению обязанностей директора. На том же основании т. директора Жегусова Ивана Пудовича считать освобожденным от исполнения обязанностей директора с предоставлением очередного 3-х (месячного) отпуска за 1937 г. Бухгалтерии произвести окончательный расчет с т. Жегусовым». Интересно отметить, что Иван Пудович в 1938 г. ещё продолжал работать в пединституте. Так, приказ № 14 от 20 января 1938 года гласит: «... Бывшему директору ЯПИ, ЯУИ и ЯПРФ (рабфак) Жегусову И. П., продолжающему работать в пединституте, по составлению смет на 1938 г., с 1 янв. 1938 г. назначить ... 10 % надбавку по закону от 10.5.32(г) в сумме 90 руб.».

По ложному доносу 4 декабря 1938 г. И. П. Жегусов был арестован органами УГБ НКВД ЯАССР с предъявлением обвинения по ст. 582, 587 и 5811 УК РСФСР. В разгаре было «якутское дело», начавшееся с так называемого «дела М. К. Аммосова». Были уничтожены труды Ивана Пудовича, конфискованы письма и фотографии. 28 марта 1940 года уголовное дело было прекращено. Он был освобожден из-под стражи. Из тюрьмы он вышел серьезно больным и зимой 1941 г. умер в г. Якутске. Полностью И. П. Жегусов был реабилитирован лишь 15 мая 2000 года.

Заключение

В марте 1936 г. Совнарком Якутской АССР отметил: «Институт провёл значительную работу как по созданию научно-технической, так и по организационно-хозяйственному укреплению и росту штатов педагогов». В 1938 году в пединституте был первый выпуск специалистов с высшим образова-

нием: 8 преподавателей истории и 13 преподавателей физики. Кроме этого, отделения Учительского института выпустили 17 учителей русского языка и литературы и 15 учителей истории. Как показывает сравнение приема и выпуска, не все выпускники получали диплом о высшем образовании. Молодой педагогический коллектив, борясь за подлинную марку высшего учебного заведения, проявлял строгую требовательность к знаниям студентов [8].

По 1956 г. включительно вуз выпустил для средней школы 1081 учителя (ЯПИ) и 1041 учителя с неполным высшим образованием (ЯУИ), т. е. всего 2122 специалиста [9]. О качестве обучения тех лет свидетельствуют последующие успехи выпускников пединститута первых лет. Так, заслуженными учителями школы РСФСР стали первые выпускники ЯПИ: Д. Г. Новопашин, М. И. Кершенгольц, М. И. Николаева и другие, а заслуженными учителями школы ЯАССР - Е. Ю. Келле-Пелле, П. П. Оконешников, П. А. Старостин и многие другие.

Таким образом, в 1934 г. свершилось крупнейшее событие - открытие в республике первого высшего учебного заведения. Пединститут стал центром подготовки специалистов с высшим образованием из местной молодежи, центром притяжения научных и творческих сил республики.



Известные ученые-физики, учившиеся в Якутском пединституте (1975 г.).

Слева направо: доктор физ.-мат. наук, профессор, ректор ЯГУ в 1978 - 1986 гг. А. И. Кузьмин; доцент, канд. физ.-мат. наук, декан физико-математического факультета ЯГУ в 1964 - 1967 гг. М. А. Алексеев; профессор, доктор техн. наук, проректор ЯГУ по научной работе в 1973 - 1990 гг. Н. С. Иванов.

Список литературы

1. Жегусов И. П. Народное образование за 10 лет // Автономная Якутия, 2 июля 1932 г.
2. Романов И. О начале пути (воспоминания ветеранов) // Якутский университет, 12 декабря 1974 г.
3. Катогорова Т. Путь высшей школы в Якутии // Якутский университет, 24 мая 1984 г.
4. Дирекция (пединститута). Объявление // Социалистическая Якутия, № 246, 24 октября 1934 г.
5. Аммосова З. А., Сивцева А. С. Библиотека ЯГУ // Якутский государственный университет. - Якутск: Якутское книжное издательство, 1984. - 140 с.
6. Шадрин П. И., Попов С. Ф. К 70-летию со дня рождения // Якутский университет, 30 октября 1975 г.
7. Шадрин П. И. Первые шаги высшей школы в Якутии // Якутский государственный университет. К 50-летию высшей школы в Якутии. - Якутск: Якутское книжное издательство, 1984. - С. 28.
8. Афанасьев В. И. П. Жегусов // Якутский университет, 16 мая 1974 г.

ВСТРЕЧА ПРЕЗИДЕНТА РС(Я) С НАУЧНОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТЬЮ РЕСПУБЛИКИ

Б. А. Шириков

(кандидат технических наук,
начальник Управления научных и
научно-технических программ
Министерства науки
и профессионального образования РС(Я))

26 декабря 2002 года Президент Республики Саха (Якутия) Вячеслав Анатольевич Штыров встретился с представителями научной общественности.

научного фонда, а также в международных научных проектах. Кроме того, научные учреждения республики выполняют ежегодный государственный заказ министерств и ведомств на



Участники встречи Президента Республики Саха (Якутия) с научной общественностью в декабре 2002 года в Овальном зале Дома Правительства РС(Я).

В Овальном зал Дома Правительства РС(Я) были приглашены руководители научных учреждений, академики и члены-корреспонденты Российской академии наук, действительные члены Академии наук Республики Саха (Якутия) и другие видные ученые республики.

Встречу открыл министр науки и профессионального образования РС(Я) Г. В. Толстых, который ознакомил Президента и присутствующих с современным состоянием науки в республике, достижениями якутских ученых, обеспечивших формирование и развитие жизненно важных секторов экономики и социальной сферы.

В своем выступлении министр рассказал об участии ученых Якутии в федеральных и республиканских целевых научно-технических программах, в программах Российского фонда фундаментальных исследований, Российского гуманитарного

научно-исследовательские работы. На 2003 год, например, объем выделяемых Правительством РС(Я) средств на научно-исследовательские работы составляет 71 млн. руб.

В докладе Г. В. Толстых были также освещены некоторые итоги Дней Республики, проводившихся в городах Новосибирске, Москве и Санкт-Петербурге. В рамках этих мероприятий были организованы круглые столы на темы: «Развитие науки в условиях Крайнего Севера: опыт, проблемы и перспективы», «Академические исследования в Якутии: диалог продолжается». По результатам этих встреч были подписаны следующие важные для развития науки в республике документы:

- Соглашение о сотрудничестве между Министерством промышленности, науки и технологий Российской Федерации и Правительства РС(Я) в области науки;

- Меморандум о совместной разработке и реализации единой региональной политики в области науки и образования;

- Соглашение о сотрудничестве между дирекцией федеральной целевой программы «Интеграция» и Правительством РС(Я).

Министр отметил, что, несмотря на полученные положительные результаты научно-исследовательских работ, имеется ряд важнейших проблем, связанных с кризисной социально-экономической ситуацией последних десяти лет. Это привело к фактическому прекращению финансирования экспериментальных и экспедиционных научных исследований, постоянному дефициту денежных средств на зарплату ученым. Недостаточное финансирование породило целый ряд вторичных проблем в развитии республиканской науки: старение материально-технической базы, закрытие перспективных тем, уход из науки талантливой молодежи. Министр считает, что в этих условиях научные учреждения должны оптимизировать

свои расходы, провести реструктуризацию в научно-технической сфере с целью концентрации усилий и ресурсов на развитие приоритетных

направлений науки и техники, обеспечить повышение эффективности использования средств, выделяемых на научные исследования, и отвечать за выполнение принятых обязательств.

В ответной речи Президент РС(Я) В. А. Штыров рассказал о социально-экономическом положении республики, определил задачи науки на ближайшие годы, указав на важность внедрения результатов научной деятельности в производство. Он отметил, что ученые республики должны более активно участвовать в выполнении государственно-

го заказа Правительства РС(Я) на научно-исследовательские работы и содействовать развитию экономики и социальной сферы республики.

Президент РС(Я) В. А. Штыров вручил награды присутствующим на встрече и пожелал всем ученым республики новых успехов в научной работе.



Президент РС(Я) В. А. Штыров поздравляет заведующего лабораторией минералогии и геохимии золота ИГАБМ СО РАН доктора геолого-минералогических наук Г. Н. Гамянина с присвоением ему почетного звания «Заслуженный работник науки РФ». В центре (слева направо): В. Ф. Чуйко - руководитель секретариата Президента РС(Я); Г. В. Толстых - министр науки и профобразования РС(Я).

ВТОРАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «РОЛЬ МЕРЗЛОТЫХ ЭКОСИСТЕМ В ГЛОБАЛЬНОМ ИЗМЕНЕНИИ КЛИМАТА»

Т. Х. Максимов

*(кандидат биологических наук,
заместитель председателя
Оргкомитета конференции)*

Территория Якутии (3.1 млн. кв. км), как значительная часть планетарного Севера, играет важную роль в формировании климатической системы нашей планеты. Якутия - составная часть Арктики в пределах Единого циркумполярного экологического пространства - отличается рядом специфических природно-климатических особенностей. Предполагается, что при глобальном потеплении

климата именно в этом регионе рост температуры будет наибольшим. В нашей республике представлены все компоненты окружающей среды Севера: водные массы Северного Ледовитого океана, вечная мерзлота, таежные массивы, северные виды растений и животных. Все они могут по своему реагировать на глобальное потепление климата.

С 12 по 17 августа 2002 года Институтом биологических проблем криолитозоны Сибирского отделения Российской академии наук (ИБПК СО РАН) в г. Якутске была проведена Вторая международная конференция "Роль мерзлотных экосистем в глобальном изменении климата". В оргкомитет конференции входили видные зарубежные ученые из Японии и Европы, а также российские - из Москвы, Красноярска, Новосибирска и Якутска. На конференции были обсуждены основные итоги исследований (в России и за рубежом), инициированных Институтом биологических проблем криолитозоны СО РАН на территории Якутии в последние 10 лет, а также рассмотрены и обсуж-

дены перспективы дальнейших исследований в криолитозоне по глобальному изменению климата. После торжественных приветствий и поздравлений со стороны республиканских, российских и международных организаций в связи с 50-летием основания Института биологических проблем криолитозоны СО РАН были прослушаны пленарные доклады известных ученых из России и Японии (Н. Г. Соломонов; Б. И. Иванов; М. К. Гаврилова; К. Такахаши; Т. Ота и Г. Такао) по основным межправительственным проектам.

Работа международной конференции проводилась по четырем основным направлениям:

- изменение климата и мерзлотных экосистем (сопредседатели - доктор сельскохозяйственных наук, профессор Б. И. Иванов и доктор географических наук, профессор М. К. Гаврилова);
- мониторинг биоразнообразия (сопредседатели - член-корреспондент РАН Н. Г. Соломонов и доктор биологических наук Н. Н. Винокуров);
- лесоведение и лесоводство (сопредседатели - профессор Университета Хоккайдо К. Такахаши и кандидат сельскохозяйственных наук А. П. Исаев);
- миграция, трансформация и консервация веществ (сопредседатели - профессор Университета Нагоя Т. Ота и кандидат биологических наук Р. В. Десяткин).

В работе конференции приняли участие ведущие экологи, биологи, гляциологи, климатоло-

ги и другие заинтересованные специалисты из России (Москва, Новосибирск, Красноярск, Улан-Удэ, Якутск и т. д.), Японии, Голландии, Норвегии и Италии.



Участники секции "Изменение климата и мерзлотных экосистем".

Проблемой глобального изменения климата, в том числе и в криолитозоне, начинает интересоваться все больше ученых из разных стран мира. Так, в оргкомитет для участия в работе конференции было подано около 120 заявок. Для сравнения: на первую конференцию (Якутск, 2000) было получено около 80-ти. В течение шести дней работы было заслушано и обсуждено свыше 50-ти устных докладов и 80-ти стендо-

вых сообщений по широкому кругу проблем изменения климата. Рабочими языками конференции были английский и русский.

В рамках конференции проведены круглые столы, посвященные 50-летию фитофизиологических исследований в Якутии (сопредседатели - профессора К. А. Петров (Россия) и К. Такахаши, (Япония), и презентации сети глобального и регионального мониторинга окружающей среды и парниковых газов в России (сопредседатели - кандидат биологических наук Т. Х. Максимов (Россия) и доктор наук М. К. Ван дер Молен (Нидерланды). При содействии ряда международных фондов и министерств Японии и Нидерландов организован мониторинг пространственно-временных потоков энергии, влаги и парниковых газов на базе лесной научной станции «Спасская Падь» ИБПК СО РАН, объединяющей наблюдательную сеть Азии и Европы, которая также отметила свой 50-летний юбилей. Круглогодичный мониторинг на этой станции ведется учеными из России, Японии, Южной Кореи, Китая, Германии, Франции, Италии, Чехии, Венгрии и Нидерландов.

Участники международной конференции отметили, что в настоящее время наблюдается тенденция увеличения температуры воздуха на обширной территории Якутии. Тема поглощения углекислого газа мерзлотными экосистемами находит отражение в Киотском протоколе ООН по сокращению выбросов парниковых газов. В будущем способность к поглощению углекислого газа

мерзлотными экосистемами может быть использована для разработки методики подсчета индустриального выброса парниковых газов в отдельно взятой стране. Участниками конференции отмечена необходимость расширения комплексного мониторинга природной среды на территории криолитозо-

ны. Ученые из разных стран уверены в том, что разработка научных проектов по таким жизненно важным проблемам, как глобальное потепление климата и изменение биоразнообразия, обеспечит наилучшее взаимопонимание между учеными разных стран и расширение научного сотрудничества.

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПРОБЛЕМЫ ФИЗИКИ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ»

Г. А. Макаров

(кандидат физико-математических наук,
ученый секретарь ИКФИА СО РАН,
старший научный сотрудник).



22-24 октября 2002 г. в Якутске состоялась Всероссийская конференция, приуроченная к 40-летию создания Института космических исследований и аэронавтики (ИКФИА) СО РАН. Цель конференции - обсудить современное состояние физики космических лучей и солнечно-земных связей. Ее научная программа была составлена так, чтобы предоставить сотрудникам института максимальную возможность познакомиться с последними достижениями космофизики и обсудить результаты своих исследований. На конференцию были приглашены ведущие специалисты страны практически по всем направлениям исследований, проводимых в ИКФИА. В Якутск прибыло более 20-ти крупных ученых из десяти городов, в том числе: директор Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ М. И. Панасюк (Москва), директор Института оптики атмосферы СО РАН Г. Г. Матвиенко (Томск), директор Института прикладной физики ИГУ Ю. В. Парфенов (Иркутск), директор Института космических исследований и распространения радиоволн ДВО РАН Б. М. Шевцов (Камчатка), член-корреспондент РАН А. М. Шалагин (Новосибирск), профессора Е. А. Пономарев (Институт солнечно-земной физики СО РАН, Иркутск), Ю. И. Стожков (Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН, Москва), Р. А. Ковражкин (Институт космических исследований РАН, Москва) и другие. Результаты своих работ представили почти все научные сотрудники института, в том числе и аспиранты. Состоялся чрезвычайно

полезный, в первую очередь, для наших сотрудников обмен информацией.

Участники конференции познакомились с последними результатами исследований якутских космофизиков, побывали на экспериментальных полигонах ИКФИА в Октемцах и Ойбен-Кюеле. Гости отметили большой вклад в становление солнечно-земной физики основателя института профессора Ю. Г. Шафера.

В заключительный день работы конференции прошло заседание секции «Вариации космических лучей», организованное совместно с Физико-техническим институтом ЯГУ и посвященное 80-летию профессора А. И. Кузьмина, первого доктора физико-математических наук в Якутии, одного из организаторов ИКФИА, много лет проработавшего ректором ЯГУ. В этот же день состоялось открытие мемориальной доски в честь А. И. Кузьмина, установленной на здании института.

Участниками-гостями конференции был отмечен высокий уровень исследований, проводимых в ИКФИА. В своих докладах они часто ссылались на результаты, полученные в институте. В частности, энергетический спектр космических лучей, определенный по данным Октемской установки ШАЛ, считается одним из главных критериев в проверке правильности теоретических моделей. В настоящее время в мире действует всего три крупных установки для исследования космических лучей сверхвысоких энергий, из них только наша является комплексной и служит для измерения

характеристик первичного космического излучения: потоков электронов, мюонов и черенковского излучения ШАЛ. Большой интерес был проявлен к развиваемой в ИКФИА теории ускорения космических лучей в остатках сверхновых звезд, которая позволяет наиболее полно описать спектр и химический состав космических лучей. Высокую оценку получили исследования физических процессов в магнитосферно-ионосферной системе и верхней атмосфере. Были отмечены научная ценность и значение многолетних рядов наблюдений, имеющих в ИКФИА: интенсивности космических лучей, геомагнитных и

ионосферных вариаций, свечения ночного неба, поглощения космического радишума. В последние годы формируется новое понятие в космофизике - «космическая погода», и на конференции именно этому вопросу было уделено большое внимание. С удовлетворением можно сказать, что многие сотрудники нашего института являются активными творцами нового направления.



В зале заседаний.

Проведение конференции стало возможным благодаря финансовой поддержке Министерства науки и профессионального образования РС(Я) и Российского фонда фундаментальных исследований.

Проведение конференции стало возможным благодаря финансовой поддержке Министерства науки и профессионального образования РС(Я) и Российского фонда фундаментальных исследований.

V МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ПРОБЛЕМАМ ИНЖЕНЕРНОГО МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЯ



О. И. Алексеева

*(кандидат технических наук,
ведущий научный сотрудник
Института мерзлотоведения СО РАН)*

2-4 сентября 2002 года г. Якутск стал местом проведения V Международного симпозиума по проблемам инженерного мерзлотоведения. Организаторы этого научного форума - Объединенный институт мерзлотоведения и освоения природных ресурсов криолитозоны СО РАН (Россия) и Институт по строительству и изучению окружающей среды в аридных и холодных регионах АН КНР (Китай). Предыдущие четыре симпозиума проходили в Чите (1993 и 1998 гг.), Харбине (1996 г.) и Ланчжоу (2000 г.). Очередной симпозиум состоится в 2004 году в Пекине.

Работа этих форумов во многом дополняет деятельность Международной Ассоциации по мерзлотоведению в решении фундаментальных и прикладных задач инженерного направления. На V Международный симпозиум прибыли ученые из России, Китая, Казахстана, Японии, США, Норвегии и Финляндии - всего около 170, в том числе 27 иностранных. Российские участники представляли

более 30 организаций из Москвы, Санкт-Петербурга, Новосибирска, Тюмени, Магадана, Нерюнгри, Читы, Ухты, Красноярска и Якутска.

В процессе подготовки к симпозиуму были изданы в двух томах представленные участниками симпозиума доклады. На заседаниях заслушано и обсуждено 70 докладов на четырех секциях: «Физика и механика мерзлых грунтов», «Проблемы строительства и эксплуатации инженерных сооружений в криолитозоне», «Геокриологические аспекты освоения месторождений полезных ископаемых» и «Дорожное строительство». Тематика секций соответствовала современным приоритетным направлениям в инженерном мерзлотоведении. Это, в первую очередь, изучение широкого спектра физико-механических свойств оттаивающих, промерзающих и мерзлых грунтов и устойчивости сооружений при взаимодействии с окружающей средой. Важное место в современных исследованиях занимает прогноз динамики теплового



Участники симпозиума у здания Академии наук Республики Саха (Якутия). В первом ряду в центре - сопредседатели симпозиума Р. М. Каменский (Россия) и Чен Гудонг (Китай).

состояния природно-технических систем, оценка влияния криогенных процессов на изменение прочностных характеристик мерзлых грунтов, устойчивость сооружений, а также технологии освоения месторождений полезных ископаемых в криолитозоне.

Пленарные доклады руководителей секций к. т. н. И. Е. Гурьянова, д. т. н. Ю. М. Гончарова, д. т. н. С. А. Батугина и доктора транспорта Транспортной академии наук России Д. Д. Трофимова вызвали большой интерес аудитории. В этих докладах были обозначены современные проблемы инженерного мерзлотоведения, которые затем активно обсуждались на заседаниях секций, а возможные пути их решения в виде рекомендаций и предложений записаны в Решении симпозиума.

Среди наиболее актуальных проблем инженерного мерзлотоведения названы следующие:

- исследование многолетнемерзлых грунтов

в лабораторных условиях и в условиях естественного природного залегания; проведение крупномасштабных экспериментальных исследований фундаментов и других сооружений;

- теоретические и экспериментальные исследования конструкций фундаментов, обеспечивающих устойчивость зданий при глобальных климатических изменениях;

- разработка методики долговременного прогнозирования динамики мерзлотных условий в криолитозоне с учетом цикличности изменения температуры воздуха; изучение деградиционных мерзлотных процессов, вызванных колеба-

ниями глобального климата;

- исследование воздействия криогенеза на формирование техногенных россыпных месторождений полезных ископаемых;

- организация инженерно-геокриологического мониторинга линейных сооружений,



Участники и гости симпозиума с интересом слушают выступления руководителей секций.

включающего систематический контроль, анализ, оценку и прогноз изменений инженерно-геокриологических условий.

Если в предыдущие годы тематика симпозиумов по инженерному мерзлотоведению касалась в основном проблем строительства в России и Китае, то на нынешнем форуме состоялось более широкое обсуждение и обмен опытом по исследованиям в различных регионах криолитозоны. Например, интересные сообщения по вопросам устойчивости подземного трубопровода с охлаждаемым газом, а также применения обогреваемых столбчатых фундаментов на мерзлых грунтах в районе г. Фэрбенкса сделали президент компании «Почвы Аляски» Эдвин С. Кларк (США) и ученый Хоккайдского Университета Сатоши Акагава (Япония). Норвежский ученый Арне Инстанес привел интересные данные об инженерно-геокриологических исследованиях на острове Шпицберген.

Участники китайской делегации, среди которых было много молодых ученых, представили 15 докладов по вопросам физики и механики мерзлых грунтов и дорожному строительству. В Китае сейчас ведется интенсивное строительство дорог и сопутствующих им инженерных сооружений (мостов, тоннелей и др.) в районах островной криолитозоны, поэтому китайские ученые с большим интересом отнеслись не только к выступлениям российских докладчиков, но и приобрели все имеющиеся публикации Института мерзлотоведения СО РАН по этим вопросам за последние два года.

Рабочими языками симпозиума были русский и английский. Благодаря системе синхронного перевода и высокому профессионализму группы

переводчиков, на заседаниях был обеспечен живой контакт докладчиков с аудиторией. Большинство докладов было представлено в виде презентаций с использованием средств мультимедиа, что тоже способствовало лучшему восприятию и пониманию содержания выступлений.

В заключение работы симпозиума с 5 по 9

сентября была проведена научно-техническая автобусная экскурсия по маршруту Якутск - Алдан-Нерюнгри. Цель экскурсии - ознакомление с проблемами дорожного строительства в Якутии, осмотр земляного полотна и инженерных сооружений Амурско-Якутской железнодорожной магистрали и автомобильной магистрали Якутск - Невер. Дело в том, что повреждение растительного и дерново-почвенного покрова, выемка и отсыпка грунта, а также другие нарушения природной обстановки, неизбежные при строительстве дорог, вызывают изменение температурного режима грунтов, глубины их сезонного протаивания и промерзания и других свойств. Это активизирует в придорожной зоне неблагоприятные криогенные процессы и явления: солифлюкцию, пучение, развитие термокарстово-термоэрозийных оврагов и др.

Выехав из Якутска, экскурсанты переправились на пароме на правую сторону р. Лены от пос. Нижний Бестях далее следовали по автомобильной магистрали Якутск - Невер (федеральная трасса М-56). В экскурсии по Алданскому золоторудному району они наблюдали влияние горнодобывающей промышленности на мерзлотные ландшафты, осмотрели Куранахское месторождение рудного золота, поймы рек, отработанные промышленными драгами и т. д.



Зарубежные участники экскурсии Арне Инстанес (Норвегия) и Эдвин Кларк (США) обмениваются впечатлениями.



Посещение карьера горнорудного комплекса Самозавский.

По пути в Нерюнгри экскурсанты осмотрели участки Амуро-Якутской железнодорожной магистрали, подверженные неравномерной деформации из-за развития криогенных процессов. Большинство поврежденных участков на момент осмотра было уже отремонтировано, поэтому в целом состояние трассы произвело на участников симпозиума благоприятное впечатление. Затем экскурсанты посетили Нерюнгринский угольный разрез, автобазы технологического автотранспорта и угольнодобывающего Саха-Корейского предприятия "Эрчим-Тхан". Возле пос. Васильевка они посетили сталинский лагерь, политзаключенные которого в послевоенные годы добывали радиоактивные руды тория.

В экскурсии приняло участие 26 иностранных и 10 российских ученых. Все они получили много новой информации, впечатлений и остались

довольны чудесной погодой золотой якутской осени, а также достаточно комфортными условиями путешествия.

Сейчас готовится к изданию третий том научных трудов симпозиума, в который войдут пленарные доклады руководителей секций, список участников, а также принятые в ходе его работы предложения и рекомендации, направленные на дальнейшее развитие инженерного мерзлотоведения.

Симпозиум проведен при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, Президиума Сибирского отделения РАН, Министерства по науке и профессиональному образованию РС(Я), НПО «Геотехнология» и ОАО «Железные дороги Якутии».

Фото В. В. Спектора и О. И. Алексеевой.

ЯКУТИЯ КАК ФОРПОСТ ОСВОЕНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА



Т. В. Аргунова

(кандидат филологических наук
ученый секретарь Института
гуманитарных исследований АН РС(Я))

В рамках юбилейных мероприятий, посвященных 370-летию со дня вхождения Якутии в состав Российского государства, Институт гуманитарных исследований АН РС(Я) 25 сентября 2002 г. организовал и провел Всероссийскую научную конференцию "Якутия - форпост освоения северо-востока Сибири, Дальнего Востока и Русской Америки (XVII-XX вв.)". Этот 370-летний юбилей, бесспорно, имеет огромное историческое и общественно-политическое значение и особенно для развития цивилизаций народов, населяющих северные широты Азии и Америки.

К конференции проявили интерес широкие научные круги. В ее работе приняли участие крупные специалисты из научно-исследовательских центров Москвы, Санкт-Петербурга, Иркутска, Новосибирска, Улан-Удэ, Владивостока и т.д.: член-корр. Российской Академии наук, главный редактор журнала "Вопросы истории" А. А. Искендеров, зав.сектором Америки Института этнографии и антропологии им. Н. Н. Миклухо-Маклая РАН

А. А. Истомин, зам. директора Института истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН А. Р. Артемьев, профессор Иркутского госуниверситета Л. В. Дамешек, декан гуманитарного факультета Новосибирского госуниверситета А. С. Зуев и др.

В ходе работы конференции было заслушано и обсуждено свыше 60 научных докладов, посвященных проблемам воссоздания целостной картины исторического развития северо-восточных территорий Российского государства на протяжении длительного периода и особой роли и месту Якутии в этом сложном интеграционном процессе.

На протяжении нескольких столетий шел многосторонний процесс освоения огромного региона. В ходе тесного взаимодействия устанавливались, развивались и закреплялись разнообразные связи между народами, краями и континентами, формировалась новая полиэтничная карта России. Развитие научных знаний о Севере и его народах

было связано в первую очередь с экспедиционной деятельностью Российской академии наук и Русского географического общества.

В результате освоения были введены в хозяйственный оборот огромные пространства и природные ресурсы этого сурового и, в то же время, уникального края. Различные типы хозяйствования и многообразие культур оказались взаимодополняющими и взаимостимулирующими факторами, позволяющими максимально использовать его природные запасы.

Включение Северо-Востока Сибири, Дальнего Востока и других северных территорий в христианский мир обозначило длительный этап духовного взаимодействия двух культур. Это способствовало усвоению аборигенными народами ценностей европейской культуры. Установление политических институтов Русского государства, внедрение его юрисдикций, вовлекло новый регион в орбиту законодательной системы России. Естественные в таком сложном процессе трудности явно отступают на второй план на фоне позитивного сдвига в экономическом, социальном, политическом, культурном и духовном развитии народов северо-восточных территорий.

В этом процессе Якутия, будучи самым обширным по своим масштабам регионом, представленная многочисленными этносами, обладаю-

щая огромными запасами природных богатств, выполняла, начиная с XVII века, роль стратегического центра при освоении Северо-Востока Сибири, Дальнего Востока и Русской Америки.

В период XVII-XIX вв. происходили события, оказавшие чрезвычайно мощное воздействие на этнокультурные и социальные процессы на этом субконтиненте. Это время было в высшей степени значимо для дальнейшей исторической судьбы народов Якутии и Дальнего Востока.

Все эти положения прозвучали в докладах и сообщениях участников конференции. Был принят ряд решений. Одно из них - разработать проект федеральной целевой научной программы «Северо-Восток, Дальний Восток России и Русская Америка: исторический опыт освоения, этнокультурное взаимодействие и современные процессы». Конференция признала необходимость интенсифицировать интеграцию научных инфраструктур субъектов Дальневосточного федерального округа по гуманитарным и естественным наукам для планомерного изучения Северо-Востока Сибири и дальневосточных территорий. Материалы конференции подготавливаются к печати и будут изданы в первом полугодии 2003 г.



В зале заседаний конференции.

Занимательная наука

Ответы на задачи, помещенные в предыдущем номере журнала:

1. Получи компьютер. **6.**

2. Шестнадцать карточек.

**БАРИН БУГОР БУЛКА КОЛБА
РАДИЙ БУРДА РОЛИК РУБКА
САТИН КЛОУН ЛУНКА ЗАКОН
СИЛОК СУРОК САЛЮТ РИСКА**

3. Кот и мыши. **С шестой мышки.**

4. Картинная галерея. **233.**

5. Шесть, шесть и шесть. **90625.**

6. Держи порох сухим.

Патронташи на 6 и 14 патронов 24-го калибра и патронташи на 5, 12 и 23 патрона 12-го калибра.

7. Числа Амстронга. **9474**

О КОНСОЛИДАЦИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛА МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ ЯКУТИИ



Андрей Андреевич Мартынов,
председатель
Координационного совета
молодых ученых и специалистов
РС(Я) при Министерстве науки
и профессионального
образования РС(Я), помощник
директора Якутского НИИСХ
СО РАСХН по молодежной
политике, президент Якутского
филиала Малой
сельскохозяйственной академии
СО РАСХН.



**Александр Дмитриевич
Сафронов,**
заместитель председателя
Координационного совета
молодых ученых и специалистов
РС(Я) при Министерстве науки
и профессионального
образования РС(Я), кандидат
экономических наук, ученый
секретарь ИРЭ АН РС(Я)

Летом 2002 г. в научном мире Республики Саха (Якутия) произошло знаменательное событие: организован Координационный совет молодых ученых и специалистов Республики Саха (Якутия). Учреждение Координационного совета как общественного органа при Министерстве науки и профессионального образования РС(Я) было инициировано активной частью молодых ученых республики и встретило поддержку и понимание со стороны руководства вновь организованного министерства. Положение «О Координационном совете...» рассмотрено и принято на общем собрании молодых ученых и специалистов научных и профессиональных образовательных учреждений республики 21 мая 2002 г. Положение и состав Координационного совета были утверждены приказом министра науки и профессионального образования РС(Я) от 27 июня 2002 г.

Новое - это хорошо забытое старое. Мало кто помнит, что у истоков движения научной молодежи в Якутии стояли в свое время такие известные ученые, как Г. П. Башарин, В. П. Ларионов, А. Е. Слепцов, Н. Г. Соломонов и др. Молодые ученые проводили крупные научные мероприятия: конференции, комплексные экспедиции и т. д. В 1977 г., например, под руководством Г. С. Угарова была организована молодежная научная экспедиция «Полюс холода» в Оймяконский район. К сожалению, за годы перестройки положительный опыт тех лет забыт. Хотя в начале 90-х годов в институтах АН РС(Я), ЯНЦ СО РАН, ЯГУ, ЯНИИСХ, ЯГСХА и были организованы советы молодых ученых и специалистов, но они действовали локально и несогласованно.

В нынешний состав Координационного совета вошли молодые ученые: Н. А. Павлова (ЯНЦ СО РАН), А. Д. Сафронов (АН РС(Я)), К. К. Кривошапкин (ЯГУ), А. Я. Васильев (ЯГУ), А. А. Мартынов (ЯНИИСХ), А. Г. Пудов (ЯГСХА), А. А. Сухов (ЯГИТИ), М. А. Пестунова (ссузы), т. е. представлены все научные и образовательные учреждения нашей республики.

Целью Координационного совета является содействие повышению научного роста молодых ученых, объединение усилий в научных исследованиях, создание молодым исследователям благоприятных условий для работы и развития в рамках реализации Государственной научно-технической политики РС(Я), социальная защита их прав и интересов.

23 октября 2002 г. Координационным советом проведен круглый стол «Состояние, проблемы и перспективы развития научной деятельности молодых ученых Республики Саха (Якутия): взгляд поколений». Что нужно сделать, чтобы привлечь современную молодежь в науку, как организовать преемственность поколений в науке, как активизировать работу Координационного совета - вот те основные вопросы, которые были поставлены на повестку дня круглого стола. Однако в выступлениях затрагивалось и много других проблем: снижение качества подготовки молодых специалистов, сложности с публикацией научных трудов, снижение государственной поддержки молодых ученых и специалистов и многое другое.

Итогом проведения круглого стола стало принятие рекомендаций. Среди них есть очень важные:

- усиление государственной поддержки талантливой научной молодежи путем развития системы молодежных научных конкурсов (гранты, стипендии, премии и др.);

- усовершенствование законодательной базы и нормативно-правового обеспечения в области поддержки научной деятельности молодых ученых и специалистов;

- повышение качественного уровня подготовки научных кадров нового типа, способных обеспечить необходимый уровень конкурентоспособности;

- создание временных молодежных трудовых коллективов по приоритетным направлениям развития науки и техники в республике;

- создание ежеквартального информационного вестника «Молодежь и наука в РС(Я)».

В области государственной поддержки научной молодежи уже сделаны первые шаги. Так, По Указу Президента РС(Я) с 1 января 2003 г. будут выделяться 25 грантов для научной молодежи по 30 тыс. руб. Проводятся согласования по увеличению государственных стипендий и премий, а также по поднятию возрастного ценза молодых ученых до 35 лет.

Координационный совет выступил с инициативой учреждения грантов министерств республики. Первым откликнулся министр сельского хозяйства РС(Я) Д. Ф. Наумов. Им издан приказ «О грантах министра сельского хозяйства РС(Я) для молодых исследователей в области сельскохозяйственной науки». Согласно этому приказу с 1 января 2003 г. в рамках реализации Государственной программы социально-экономического развития села РС(Я) на 2002-2006 гг. и в целях укрепления связи молодых исследователей с производством в области сельскохозяйственных наук, стимулирования НИР, направленных на внедрение научных разработок в производство и развитие отраслей сельского хозяйства, учреждаются 25 грантов для учащихся, студентов, молодых ученых и специалистов.

Координационным советом подготовлен к изданию информационный справочник «Молодежь и наука РС(Я)», который выйдет из печати в конце текущего года. Финансовую помощь в издании справочника оказали Общественная Академия «Шаг в будущее» при ЯГУ им. М. К. Аммосова (пре-

зидент, профессор В. Д. Михайлов) и Федеральная целевая программа «Интеграция». В справочнике «Молодежь и наука Республики Саха (Якутия)» будут представлены: нормативно-правовые документы, информация о государственной поддержке молодых научных кадров, основные республиканские научные мероприятия для молодых ученых и специалистов, положение «О Координационном совете молодых ученых и специалистов РС(Я) при Министерстве науки и профессионального образования РС(Я)», сведения о деятельности научной молодежи учреждений науки и профессионального

образования республики. Справочник будет представлять интерес для учащихся общеобразовательных учреждений и студентов, занимающихся научно-исследовательской деятельностью, аспирантов, молодых ученых и специалистов, а также их научных руководителей.

Острой остается проблема качества подготовки научных кадров. Почему сегодня мы акцентируем свое внимание на ран-



Участники заседания круглого стола, г. Якутск, сентябрь 2002 г.

нюю подготовку научных кадров? Нужно признать, что сегодня наука привлекательна не для самой талантливой, передовой и лучшей части выпускников вузов республики. Не секрет, что в науку идут в основном юноши, желающие получить отсрочку от армии, или молодые люди, которые по ряду причин не смогли найти работу в коммерческих или государственных учреждениях. В результате в науке оказались безинициативные молодые люди, незащитившиеся в положенный срок аспиранты и очень пассивные в общественной жизни сотрудники. Одним из способов преодоления такой ситуации могла бы стать довузовская (школьная) и вузовская подготовка потенциальных научных кадров республики. Хотелось бы отметить, что сегодня в этом направлении активно работает система малых академий: в медицинском институте ИГУ - Малая медицинская академия, в Якутском НИИСХ СО РАСХН - Малая сельскохозяйственная академия.

На решение задач по подготовке молодого поколения исследователей направлена Республи-

канская научно-социальная программа для школьников и молодежи «Шаг в будущее» Республики Саха (Якутия). С 1996 г. она активно и плодотворно функционирует под патронажем Национального фонда возрождения «Бар5арыы» при Президенте Республики Саха (Якутия). За последние пять лет на научных конференциях по данной программе на улусном, республиканском и российском уровнях приняли участие более 25 тысяч школьников и студентов. Эксперты программы отмечают заметный количественный, а главное, качественный рост научных исследований школьников. Многие участники программы «Шаг в будущее» стали победителями и призерами всероссийских и международных научных форумов. В настоящее время программа «Шаг в будущее» утвердилась как начальное звено в системе непрерывной подготовки научных кадров.

В Якутии с 1997 г. традиционным стало проведение Лаврентьевских чтений Республики Саха

(Якутия), организатором которых выступает Якутский государственный университет им. М. К. Аммосова. Если в первый год чтения были посвящены только математике, механике и применению математических методов в научных исследованиях и на практике, то сегодня Лаврентьевские чтения Республики Саха (Якутия) - это своеобразный годичный итог общей работы научной молодежи: олимпиады, научные конференции школьников, студентов и молодых ученых республики, лекции ведущих ученых, интеллектуальное соревнование среди участников чтений и многое другое.

Таким образом, в республике есть все предпосылки для обеспечения необходимыми кадрами фундаментальной и прикладной науки, а также научных комплексов высокотехнологичных отраслей промышленности. Однако успешное решение этой задачи требует комплексного подхода - сочетания целевых (адресных) методов поиска, отбора, вовлечения и закрепления в науке молодых талан-

Новые книги

Михайлова В. Н., Куйда Л. В., Шерстов В. А. Комплексная оценка условий труда и качества теплозащитной спецодежды на промышленных предприятиях Якутии. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2001. - 164 с.

В книге дана обобщенная оценка гигиенических условий труда рабочих промышленных предприятий Якутии и применяемого ассортимента теплозащитной спецодежды. Выделены основные факторы условий труда, определяющие требования к спецодежде для защиты от пониженных температур и описаны методы их получения. Разработана методика и дана классификация профессий по условиям труда, определяющим требования к теплозащитной спецодежде. Обоснован комплексный системный подход к выбору рациональных видов спецодежды, построена иерархическая структурная схема качества, на основании которых разработана методика комплексной оценки качества теплозащитной спецодежды. Выполнена комплексная оценка качества применяемого ассортимента теплозащитной спецодежды и даны рекомендации по совершенствованию системы индивидуальной защиты рабочих, занятых на промышленных предприятиях Республики Саха (Якутия).

Монография предназначена для широкого круга специалистов в области охраны труда, а также будет полезна для сотрудников научно-исследовательских организаций, преподавателей и студентов вузов технического профиля.

Винокуров В. И. Аграрный сектор АК "АЛРОСА" в условиях переходного периода к рынку // РАСХН. Сибирское отделение. Якутский НИИСХ. - Якутск, 2001. - 88 с.

Комплексное развитие промышленности и сельского хозяйства на Севере в условиях рыночных отношений представляет особый интерес как важный фактор повышения эффективности сельскохозяйственного производства и социальной стабильности сельского населения. Многолетний опыт развития аграрного сектора АК "АЛРОСА" является примером и нуждается в глубоком изучении. В книге отражена финансово-хозяйственная деятельность аграрного сектора АК "АЛРОСА" и развитие его основных производственных отраслей в отдельности в течение переходного периода к рынку.



КОСМОФИЗИК АРИАН ИЛЬИЧ КУЗЬМИН

Г. В. Скрипин

(ветеран ИКФИА СО РАН,
старший научный сотрудник,
кандидат физико-математических наук)

Научная общественность республики отмечает 80-летие первого доктора физико-математических наук в Якутии, почетного академика АН РС(Я), заслуженного деятеля науки и техники Республики Саха (Якутия) и Российской Федерации Ариана Ильича Кузьмина. Он внес большой вклад в становление Института космофизических исследований и аэронауки Сибирского отделения Российской академии наук (ИКФИА СО РАН). А. И. Кузьмин приобрел мировую известность и высокий научный авторитет среди ученых, занимающихся физикой космических лучей и аэронаукой.

Родился А. И. Кузьмин в 1922 г. в селе Иннях Олекминского района ЯАССР в семье крестьянина-середняка Кузьмина Ильи Дмитриевича, умершего через два года после рождения сына.

Много душевных сил и забот вложила в воспитание двух своих сыновей простая якутская женщина, мать - Марфа Ефремовна. Старший сын - Валерий - стал летчиком, Героем Социалистического Труда, а младший - Ариан - ученым. С ранних лет Ариан проявлял недюжинные математические способности. Учился он в сельской школе, затем - на подготовительном отделении пушно-механического хозяйства, в 1938 г. поступил на физико-математический факультет Якутского педагогического института (ЯПИ). Война прервала учебу. В 1942-1944 гг. Ариан Ильич служил в войсках Забайкальского военного округа. Весной 1944 г. он защищал блок-кадный Ленинград в рядах войск ПВО в качестве командира зенитной батареи. В ноябре 1945 г. был демобилизован, а в 1946 г. он с отличием окончил ЯПИ и работал один год на Якутской мерзлотной научно-исследовательской станции АН СССР. Когда сформировалась Якутская научная база Академии наук СССР, А. И. Кузьмин перешел на работу младшим научным сотрудником станции космических лучей, для исследования которых была необходима специальная камера. Он поехал в Москву. Там, в мастерских ведущих институтов

страны, он в течение двух лет участвовал в изготовлении первой автономной ионизационной камеры космических лучей (АСК-1). Ему пришлось выполнять тончайшую техническую работу по нанесению слоя электрической изоляции на стальные полушария камеры. Всеми этими разработками руководил Юрий Георгиевич Шафер - основатель станции космических лучей в г. Якутске, первый директор Института космофизических исследований и аэронауки СО АН СССР. В результате их совместной двухлетней работы камера была готова. Впоследствии московский завод "Физприбор" изготовил по разработанной ими технологии целую серию подобных камер, различающихся только размерами.

Ионизационная камера космических лучей - это многотонный металлический шар, установленный на мощной металлической треноге. Он имеет две стальные оболочки. Между ними - слой свинцовой дробы, который пропускает наиболее энергичные и фильтрует менее активные частицы галактического и солнечного ветра. В камеру нагнетается чистый аргон (инертный газ) под давлением 10 атмосфер. В центре шара - собирающий электрод. Камера АСК-1 - своеобразная ловушка частиц. Чувствительный электрод регистрирует ритмы (космический пульс) галактического и солнечного ветра. Показания непрерывно фиксируются на киноплёнке. Полученные данные используются не только в институте, но и в других научно-исследовательских центрах страны и мира.

Первые непрерывные измерения космических лучей в Якутске начались в 1949 г. Позднее была создана сеть станций по всему Советскому Союзу. Со временем приборы выходят из строя. В настоящее время осталась лишь одна действующая камера. Удивительно, что она функционирует без сбоев уже около 50-ти лет. Причины такого долголетия некоторые усматривают в необычном "благословенном" расположении прибора - под куполом Богородской церкви г. Якутска (пр. Ленина, 61).



*Заслуженный деятель науки РФ и РС(Я),
профессор Ариан Ильич Кузьмин
(1922-1996 гг.).*

Следует сказать, что в настоящее время в связи с решением властей возратить здание Богородской церкви и всю прилегающую к ней территорию Якутской Православной Епархии, камеру и подземный комплекс установок планируется перенести в другое место. Но при переезде камера может выйти из строя, и тогда прервется непрерывный многолетний ряд регистрации ценнейших наблюдений за вариациями космических лучей. Уникальная шахта с комплексом подземных телескопов (близ Богородской церкви) будет законсервирована, но власти обещают финансировать её перенос в другое место, а если потребуется, то и ремонт.

Главной научной целью Ариана Ильича было исследование вариаций интенсивности космических лучей для получения сведений о процессах, происходящих в межзвездной среде, особенно в недоступных для космических аппаратов областях. Частотный спектр вариаций простирается от флуктуаций с периодом в несколько минут до многолетних. Если посмотреть на график изменения интенсивности космических лучей, то видна непрерывная пилообразная кривая. Интереснейшее явление - вспышка на Солнце. Она сопровождается выбросом громадного числа частиц солнечной плазмы. Кривая на графике в этом случае круто поднимается вверх,

а затем приходит в норму по экспоненте. Через некоторое время отмечается спад кривой - свидетельство того, что Земля оказалась за каким-то магнитным экраном, куда частицам вход запрещен. Перед А. И. Кузьминым стояла задача диагностировать явления на Солнце и в космическом пространстве с помощью своеобразной радиогелиограммы. Первичные частицы проходят сначала через атмосферу Земли, атакуя ее и порождая целую лавину вторичных частиц, что, конечно, искажает истинную картину.

Для учета влияния атмосферы группа А. И. Кузьмина попыталась сначала вводить поправки, но это было трудно делать из-за недостаточной частоты измерения температуры на разных высотах. Тогда Ариану Ильичу пришла блестящая идея - исключить атмосферный эффект посредством системы скрещенных мюонных телескопов, размещенных на разных уровнях под землей. Для осуществления этой идеи он организовал инициативную научную группу "подземников". В фантастически короткие сроки (за два теплых сезона), с мизерными затратами (17 тыс. рублей) рядом с

Богородской церковью была вырыта шахта с отсеками на глубине 4, 10 и 36 метров. Работы по проектированию, электрическому оттаиванию и механическому подъему грунта выполняли сотрудники группы. На тяжелых работах была занята бригада из пяти человек.

При сооружении шахты вечная мерзлота показала свой упрямый нрав. Кайло и лопаты не брали ее. А. И. Кузьмин предложил проходить мерзлый грунт путем нагрева с помощью приспособления, получившего у космофизиков название «иглы Ариана» - изолированного метрового стержня с намотанной на нем вольфрамовой нитью, на которую подавался электрический ток. В мерзлом грунте отбойным молотком выбивались отверстия. В них вставлялись иглы. За ночь некоторый участок вечной мерзлоты оттаивал. Жидкую массу поднимали лебедкой на поверхность. Оставшиеся мерзлые перегородки затем взрывали динамитом.

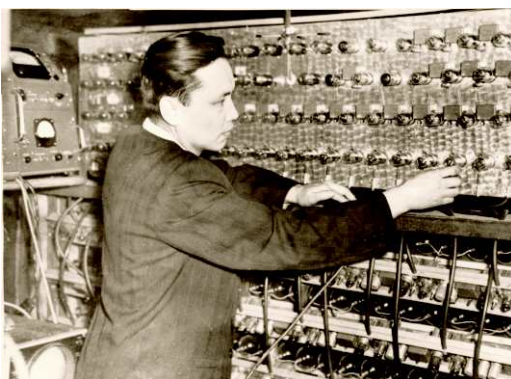
По нынешним меркам только за проектирование комплекса подземных мюонных телескопов пришлось бы заплатить весьма кругленькую сумму, а тогда все это делалось бесплатно. Таков был энтузиазм труженников науки послевоенных лет.

Еще до окончания строительства деревянного сруба ствола шахты в 1954 г.

на глубине 36 метров был запущен первый скрещенный мюонный телескоп. Он состоял из ориентированных в направлении "юг - север" под различными зенитными углами счетчиков заряженных частиц - мюонов. Для его установки и эксплуатации приходилось карабкаться по временным шатким лестницам или перемещаться в изготовленной из бочки бадье, как на лифте.

К 1958 г. установку запустили. До 1970 г. это был единственный в мировой практике комплекс, который регистрировал космические лучи в диапазоне энергии от 10 до 300 миллиардов электрон-вольт. Впоследствии подобные комплексы появились в других развитых странах (Японии, США, Австралии и др.). Таким образом, под руководством А. И. Кузьмина была создана уникальная установка, которая послужит еще не одному поколению космофизиков.

Накопленный за многие годы уникальный экспериментальный материал позволил Ариану Ильичу решить ряд важных теоретических задач. Были определены энергетические спектры вариаций космических лучей и их зависимость от солнечной



Работа с установкой скрещенных мюонных телескопов

активности, оценены средняя напряженность и конфигурация межпланетного магнитного поля, коэффициент диффузии и эффективная граница действий на космические лучи солнечного ветра. Чувствительным индикатором геометрии солнечного ветра и структуры поля в нем оказались суточные вариации, которые возникают из-за вращения Земли вокруг своей оси и обращения ее по орбите вокруг Солнца. Ариан Ильич со своим коллегой Гермогеном Крымским (ныне академиком РАН) нашли теоретическое объяснение этим явлениям.

Впервые группой А. И. Кузьмина была открыта новая асимметричная суточная вариация. Из поведения данной вариации следует, что секторное межпланетное поле не симметрично относительно солнечного экватора и что средняя скорость солнечного ветра составляет несколько сотен километров в секунду. Эти факты впоследствии подтвердились результатами измерений космическими летательными аппаратами.

В 1971 г. в поведении суточных волн были обнаружены интересные явления. Наблюдался сдвиг фазы физических волн. Сдвиг усиливался тем больше, чем глубже под землей велись наблюдения. Объяснялось это наличием двух компонент: одна - азимутальная - изменяется с периодом в 11 лет, другая - радиальная - с периодом в 22 года. У волн фиксировались различные спектры. Космофизиками был выдвинут ряд версий о причинах этого различия, но дискуссии по этому вопросу продолжаются до сих пор.

А. И. Кузьмин обобщил полученные результаты исследований в своей кандидатской диссертации, которую защитил в 1961 г., а затем - докторской в 1969 г. А. И. Кузьмин написал 3 монографии и более 200 научных статей. Результаты своих исследований он докладывал на многих международных конференциях. За создание якутского комплекса подземных мюонных телескопов Ариану Ильичу присуждена Государственная премия РС(Я) в области науки и техники. Под его руководством защищено 5 кандидатских диссертаций, он консультировал также будущих докторов наук.

Вместе с научным признанием расширялась сфера его научно-организаторской и общественной деятельности. Будучи заместителем директора ИКФИА СО АН СССР (1966-1970 гг.), он возглавил работы по строительству установки широких атмосферных ливней (ШАЛ) - одной из самых оригинальных в мире. В период работы заместителем Председателя Президиума ЯФ СО АН СССР по научной работе (1970-1973 гг.) он приложил много усилий для организации Института физико-технических проблем Севера (ИФТПС) СО АН СССР. Академик В. П. Ларионов - нынешний директор этого института - вспоминает это время: «У нас в отделе хладостойкости машин и металлоко-

нструкций периодически начали собираться доктор физмат. наук профессор А. И. Кузьмин, доктор технических наук Н. С. Иванов и П. Г. Яковлев. Велись разговоры об организации Института физико-технических проблем. Возникали различные варианты. Начали готовить множество учредительных документов. Наконец, вышло распоряжение Сибирского отделения АН СССР об организации ИФТПС СО АН СССР».

Работая с 1973 по 1986 гг. ректором Якутского госуниверситета, А. И. Кузьмин не терял связи с родным институтом. К нему всегда можно было обратиться за советом и помощью. Известно, что Ариан Ильич уделял большое внимание студентам, дипломникам, аспирантам, вникая во все вопросы. Профессорско-преподавательский состав с восторгом вспоминает о его эрудированности, разносторонности интересов, большой воспитательной и организаторской деятельности. Под его руководством университет значительно расширил свою материальную и техническую базу. Были построены новые учебно-административные корпуса и студенческие общежития. Увеличилось количество кафедр и факультетов университета и улучшилось качество их работы. Однако события 1986 г. значительно подорвали здоровье этого замечательного человека. Газета «Социалистическая Якутия» писала: «В начале апреля 1986 г. в Якутске имели место факты хулиганских действий и нарушений общественного порядка со стороны части подростков, рабочей молодёжи и студентов ЯГУ. В ходе разбирательства отдельными студентами и другими лицами, помимо недовольства неоперативностью милиции, были допущены отдельные идейно незрелые высказывания по вопросам межнационального общения. Ректор госуниверситета А. И. Кузьмин привлечён к строгой партийной ответственности и освобождён от занимаемой должности». Но никакого отношения к этим событиям Ариан Ильич не имел. Во время этих событий его не было в г. Якутске. Он находился на коллегии Минвуза СССР в Москве. Ариан Ильич не согласился со всеми обвинениями, выдвигаемыми в его адрес и боролся стойко, до конца. Он был свободным и сильным духом человеком.

Ариана Ильича отличало постоянное стремление к новому, трудолюбие, желание быть полезным обществу. Он был человеком неравнодушным, остро реагирующим на происходящее. Свой долг видел в воспитании достойной смены. Для учеников он был не только наставником, но и искренним другом. Многие обязаны ему действенной помощью, определившей их дальнейшую жизнь. Целеустремленность, основательность, энергичность, преданность науке, щедрость души Ариана Ильича Кузьмина - этого Человека, Ученого, Гражданина - навсегда останутся в памяти тех, кто его

ВЫДАЮЩИЙСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬ МЕРЗЛОТНЫХ ПОЧВ

Р. В. Десяткин

(кандидат биологических наук,
зам. директора ИБПК СО РАН)

29 декабря 2002 г. исполнилось 85 лет со дня рождения одного из основателей мерзлотного почвоведения, почетного члена Докучаевского общества почвоведов РАН и Республиканского общества охраны природы, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Лии Григорьевны Еловской.

Почти вся трудовая деятельность Лии Григорьевны связана с Якутским научным центром СО РАН. Со дня основания Якутской научной базы АН СССР (1 сентября 1947 г.) она работала младшим научным сотрудником лаборатории биохимии, в 1950 г. перевелась в лабораторию почвоведения, которая в 1952 г. вошла в состав вновь организованного Института биологии ЯФ АН СССР (ныне Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН).

Лия Григорьевна Еловская - известный ученый с мировым именем, один из признанных лидеров **мерзлотного** почвоведения - нового направления в почвоведении. Она ученый-энтузиаст, посвятивший 55 лет своей жизни научной, научно-организационной, педагогической деятельности, изучению природы и почвенного покрова территории Якутии. Научные работы Лии Григорьевны посвящены исследованию мерзлотных почв (генезис, география, систематика и классификация, учет, рациональное использование и охрана земельных ресурсов, стационарное изучение почвенных режимов, агрохимические и агрофизические свойства почв, приемы их мелиорации - особенно засоленных почв, повышение плодородия). Исследования проведены ею во всех природных зонах Якутии.

В монографиях и статьях Л. Г. Еловской представлены оригинальные материалы, характеризую-

ющие ранее неизученные почвы Якутии. В них показана специфика почв холодных регионов, приводятся данные по учету земельных ресурсов, мелиоративному фонду, дается почвенно-географическое и почвенно-мелиоративное районирование территории Якутии. Ее исследования внес-

ли много нового в науку о почвах и особенно - в изучение почв области распространения вечной мерзлоты. На их основе разработаны десятки практических рекомендаций, внедренных в сельскохозяйственное производство.

Огромную работу выполнила Л. Г. Еловская с группой почвоведов - ее учеников - по составлению серии почвенных карт Якутии различного масштаба. Лия Григорьевна является одним из ответственных исполнителей и

научных редакторов Государственной почвенной карты (ГПК) масштаба 1:1 000 000. Под ее руководством составлен 31 лист авторских макетов этой карты на всю территорию Якутии, из которых три листа изданы в 1988-1995 гг. и четыре - в 2002 г. Она также принимала участие в составлении Почвенной карты РСФСР масштаба 1:2 500 000, опубликованной в 1989 г. [1].

Лия Григорьевна была членом редакционной коллегии по составлению Атласа сельского хозяйства Якутской АССР, научным редактором, руководителем и ответственным исполнителем серии почвенных карт и картограмм этого атласа, изданного в 1989 г. [2]. Много внимания она уделяет классификации и номенклатуре почв. Ею впервые составлена базовая классификация и диагностика мерзлотных почв на примере обширной территории Якутии, содержащая разделение почв не только на низшие таксоны, но и высшие [3]. Профессор Еловская является инициатором проведения мно-



Заслуженный деятель науки РФ и РС(Я), доктор сельскохозяйственных наук, профессор Лия Григорьевна Еловская.

гих научных конференций по мерзлотным почвам, что указывает на ее лидирующую роль в развитии и пропаганде мерзлотного почвоведения. Так, по инициативе Л. Г. Еловской и под ее непосредственным руководством в 1969 г. в г. Якутске была проведена Первая Всесоюзная конференция по мерзлотным почвам. В ее работе участвовали многие ведущие почвоведы Советского Союза, изучающие мерзлотные и сезонно-мерзлотные почвы. Конференция получила большое признание в научном мире, а исследования якутских почвоведов были высоко оценены [4]. В 1974 и 1986 гг. Л. Г. Еловская была одним из организаторов подготовки и проведения в г. Якутске 5-го и 11-го всесоюзных симпозиумов «Биологические проблемы Севера». Лия Григорьевна возглавляла секцию «Почвоведение и земельные ресурсы». Она участвовала в работе симпозиумов и конференций в других городах.

Л. Г. Еловская - автор более 240 научных и научно-популярных работ, в том числе 10 монографий и серии почвенных карт. Под ее научной редакцией опубликовано свыше 40 монографий и тематических сборников, множество карт, десятки рекомендаций. Свои результаты изучения мерзлотных почв Лия Григорьевна широко и достойно представляет на между-

дународных, всесоюзных и региональных форумах почвоведов и специалистов сельского хозяйства. Ей посчастливилось быть делегатом всех восьми всесоюзных съездов почвоведов, а также выступать с докладами на международных конгрессах, съездах и специальных симпозиумах почвоведов в Румынии, Австралии, Египте, Югославии, Украине, Белоруссии, Грузии, Эстонии, Казахстане, Узбекистане, России и др.

Профессор Л. Г. Еловская - талантливый организатор науки и прекрасный педагог. В течение почти 30-ти лет она бессменно заведовала лабораторией почвоведения (1960-1989 гг.). С 1956 по 1960 гг. Лия Григорьевна была ученым секретарем Института биологии, на протяжении 18 лет (1968-1986 гг.) являлась заместителем директора Института биологии по науке. Она член многих научных советов АН СССР и Всесоюзного общества почвоведов. В последние годы Л. Г. Еловская является

членом двух советов по защите кандидатских диссертаций (при Институте прикладной экологии Севера АН РС(Я) и Якутском НИИ сельского хозяйства СО РАСХН). Она выступала оппонентом на защите докторских и кандидатских диссертаций, тематически связанных с мерзлотными почвами криолитозоны, в Москве (МГУ), Иркутске (Иркутский государственный университет), Новосибирске (Институт почвоведения и агрохимии СО РАН), Якутске (Институт мерзлотоведения СО РАН, Институт прикладной экологии Севера АН РС(Я) и др. На протяжении всех лет работы Лия Григорьевна щедро делится своими знаниями. Она участвует в подготовке специалистов-почвоведов в ЯГУ, работает с молодыми почвоведом и биологами, помогая им в исследовательской работе, выборе тем и

подготовке диссертаций. Ею подготовлена целая плеяда кандидатов и докторов наук. Она создала свою школу почвоведов-мерзлотников (известную не только в нашей стране, но и за рубежом), успешно продолжающих изучение почв нашего богатого земельными, лесными и кормовыми ресурсами края.

Лия Григорьевна - активная общественница. Она неоднократно избиралась в состав городских и областных общественных организаций. Более 30 лет

Л. Г. Еловская возглавляла Якутское отделение Всесоюзного общества почвоведов, была членом Центрального совета этого общества, членом Совета Якутской республиканской организации Всероссийского общества охраны природы и общества «Знание», выполняла множество общественных поручений. С 1985 г. и по настоящее время она является почетным членом Докучаевского общества почвоведов при РАН и Республиканской организации Общества охраны природы, членом лиги «Женщины-ученые Якутии», в работе которой принимает активное участие.

В 1968 г. Президиум Верховного совета ЯАССР присвоил ей почетное звание «Заслуженный деятель науки Якутской АССР» за заслуги в развитии науки в республике. В 1978 г. указом Президиума Верховного Совета РСФСР она получила почетное звание «Заслуженный деятель науки РСФСР» за заслуги в области почвоведения и под-



*Л. Г. Еловская среди участников научной экскурсии
VIII Международного почвенного конгресса.
На переднем плане справа академик АН СССР И. П. Герасимов.
(Австралия, 1968).*

готовки научных кадров. Лия Григорьевна награждена двумя Большими памятные медалями Всероссийского общества охраны природы, памятной медалью В. В. Докучаева от Всесоюзного общества почвоведов АН СССР. Ее имя занесено в Книгу почёта ЯГУ, ЯНЦ СО РАН, Якутского института биологии, Якутской республиканской организации Всероссийского общества охраны природы.

Лия Григорьевна пользуется большим авторитетом в коллективе Якутского научного центра СО РАН и Академии наук РС(Я), среди почвоведов России, стран Ближнего и Дальнего зарубежья. Несмотря на преклонный возраст, Лия Григорьевна полна творческих замыслов, продолжает активно трудиться, руководит аспирантами, участвует в написании коллективных монографий, в подготовке и проведении в Якутске международных и региональных конференций, организу-

емых Институтом биологических проблем криолитозоны СО РАН и Институтом прикладной экологии Севера АН РС(Я), выступает на них с докладами, оказывает большую консультативную помощь

молодым ученым и специалистам сельского хозяйства, редактирует монографии и до сих пор продолжает работать научным редактором ныне издаваемых якутских листов Государственной почвенной карты России.

От всей души желаем Лии Григорьевне здоровья, творческого и жизненного долголетия, бодрости и счастья.



Профессор Л. Г. Еловская с сотрудниками своей родной лаборатории экологии почв и аласных экосистем Института биологических проблем криолитозоны СО РАН (2000 г.).

Слева направо: к. б. н. Р. В. Десяткин (зав. лаб.), М. С. Чичакова, д. б. н. А. П. Чевычелов, проф. Л. Г. Еловская, М. Х. Николаева, Л. И. Кузнецова, к. б. н. Т. М. Лабутина, д. б. н. Т. Н. Семенова, А. А. Перк, М. Л. Егорова, А. Р. Десяткин, Л. И. Ковалева, Н. П. Попова, П. П. Федоров, И. Б. Котукова.

Список литературы

1. Почвенная карта РСФСР. Масштаб 1:2 500 000. - М.: ГУГК, 1989.
2. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. - М., 1989.
3. Еловская Л. Г. Классификация и диагностика мерзлотных почв Якутии. - Якутск, 1987. - 170 с.
4. Почвоведение. - М., 1970. - № 4. - С. 149-152.

Новые книги



Хоч А. А. Бруцеллез северных оленей в Якутии / А. А. Хоч, Е. С. Слепцов; РАСХН. Сиб. отд-ние. Якутский НИИСХ. - Якутск: Сахаполиграфиздат, 2001. - 216 с.

В монографии изложены материалы изучения бруцеллеза северных оленей в Республике Саха (Якутия).

Рассматриваются вопросы эпизоотологии, этиологии болезни, серологической диагностики, иммунитета и иммунопрофилактики на основе анализа вакцин и обобщения многолетних данных собственных исследований, а также отечественной и зарубежной литературы.

Обосновываются перспективные направления разработки проблемы специфической профилактики, методы и рациональные схемы применения вакцин и др.

Книга представляет интерес для широкого круга ветеринарных специалистов, занятых в оленеводстве, преподавателей и студентов учебных заведений и научных сотрудников, работающих по проблеме бруцеллеза северных оленей.

Голисаев Л. А. Шаг за шагом к высоким урожаям / РАСХН. Сибирское отделение. Якутский НИИСХ. - Якутск, ЯФ Изд-во СО РАН, 2001. - 64 с.

Автор книги в популярной форме сообщает об итогах исследовательской работы по повышению урожайности сельскохозяйственных культур в Якутии.

Она адресована агробиологам и практикам, выращивающим картофель, овощи и кормовые культуры в зонах с ограниченными осадками и коротким вегетационным периодом.

О РАЗВИТИИ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ В ЯКУТИИ

Развитие науки связано с судьбами удивительных людей. Сегодняшним гостем нашей рубрики является человек, достигший больших успехов в разных, казалось бы, не связанных между собой областях деятельности. Мастер спорта и ученый-медик Алкивиад Исидорович Иванов - доктор медицинских наук, профессор, член Президиума АН РС(Я), член-корреспондент РАЕН, директор Якутского научного центра РАМН и Правительства РС(Я), заведующий кафедрой госпитальной хирургии МИЯГУ.

Алкивиад Исидорович, расскажите, пожалуйста, как Вы пришли в науку?

Это довольно интересная история. Я хотел стать летчиком и после окончания школы в 1959 году поехал поступать в Криворожское авиационное училище, но не смог пройти медицинскую комиссию. Вернулся в г. Якутск и стал авиатехником. Работая в Якутском аэропорту, увлекся спортом. В 1962 г. участвовал в первенстве Центрального Совета «Динамо» по вольной борьбе, занял там первое место и выполнил норму мастера спорта. Занимаясь спортом, я понял, насколько важно для человека его физическое здоровье. После трех лет работы с авиатехникой решил стать медиком - исцелять людей. Выучился на хирурга. Научную работу я начал в области патологии сосудистой системы, но в дальнейшем обратился к проблеме пластических операций кишечника. Я практикующий научный работник. За 30 лет работы провел около тысячи операций.

Открытие руководимого Вами учреждения было встречено с большим воодушевлением научной и медицинской общественностью Якутии. Можно сказать, что якутская медицинская наука встала на новый, более высокий уровень. Какова же история развития медицинской науки в Якутии?

Историю развития медицинской науки в Якутии вкратце можно охарактеризовать следующим образом. Как и везде, сначала сведения медицинского направления имели описательный характер и добывались при этнографических исследованиях (Р. Маак, В. Серошевский и др.). Серьезная научная работа, по существу, началась с образованием ЯАССР. С 1924 г. по инициативе оздоровительной комиссии Наркомздрава РСФСР и Российского Общества Красного Креста и Красного Полумесяца в Якутию неоднократно направлялись медико-санитарные отряды по борьбе с туберкулезом, венерическими и другими заболеваниями. В 1925 г. Академия наук СССР начала широкое комплексное изучение территории Якутии.

Одно из направлений программы этих исследований возглавлял врач С. Е. Шрейбер. Целью его исследований являлось изучение санитарно-гигиенических условий жизни и заболеваемости населения Якутии, выявление причин большой смертности женщин, угрожающей естественному приросту населения республики. К сожалению, эти исследования были свернуты, а полученные результаты не были востребованы в полной мере отечественной наукой и практическим здравоохранением.

Развитие же академической медицинской науки в Якутии, несомненно, было связано с открытием в 1950 г. Якутского филиала института туберкулеза (ЯФИТ) АМН СССР - первого медицинского научно-исследовательского учреждения по фтизиатрии в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. Основная причина создания данного филиала - широкое распространение туберкулеза в республике и отсутствие организованной борьбы с этим опасным заболеванием. В стенах ЯФИТ были разработаны соответствующие для местных условий методы обследования населения, выявлены особенности течения этого заболевания, внедрены новые методы лечения и профилактики. Таким образом, в результате деятельности ЯФИТ была налажена система организационно-методической работы, практической помощи лечебно-профилактическим учреждениям, а также санитарно-просветительская работа среди населения.

Другим примером развития медицинской науки в республике, безусловно, является история изучения виллюйского энцефаломиелимита. Пионером в исследовании этого заболевания был Прокопий Андреевич Петров. Будучи практическим врачом в Виллюйском районе Якутской АССР, он впервые привлек внимание ученых-неврологов к неизвестному ранее заболеванию центральной нервной системы. П. А. Петров написал монографию по клинике острых форм этого заболевания, защитил кандидатскую диссертацию. В последующем исследования виллюйского энцефаломиелимита



*Директор Якутского
научного центра РАМН,
доктор медицинских наук
Алкивиад Исидорович
Иванов,*

проводились при участии ученых из центральных НИИ страны (Москва, Ленинград, Новосибирск, Красноярск), а также зарубежных ученых. Вся история изучения вилюйского энцефаломиелита весьма драматична. Были моменты, когда какая-нибудь группа исследователей была почти уверена в раскрытии истинной природы этого заболевания, но конечные результаты работ всегда оказывались неоднозначными. В 1992 г. для реализации национальной программы «Биология вилюйского энцефаломиелита» был образован научнопрактический центр «Вилюйский энцефаломиелит» (НПЦ ВЭМ). Этому центру выделялись финансовые средства для проведения исследований и подготовки кадров в лучших мировых научных учреждениях. Исследования проводились под патронажем лауреата Нобелевской премии Карлтона Гайдушека. В 1996 г. НПЦ ВЭМ был реорганизован в Институт здоровья Академии наук Республики Саха (Якутия). В настоящее время исследователи вилюйского энцефаломиелита как никогда близко подошли к раскрытию истинной природы этого заболевания.



Президиум ученого совета ЯНЦ РАМН и Правительства РС(Я).

Получается, что развитие медицинской науки в республике продиктовано в основном объективными причинами, но в то же время не обходится без «человеческого фактора»?

Да. Как видим, медицинская наука в первом примере развивалась по востребованию практической медицины (борьба против туберкулеза), а во втором - в силу научной актуальности и по инициативе отдельных ученых (вилюйский энцефаломиелит). Последнее обстоятельство лишний раз подчеркивает важность личных контактов ученых, кооперации умов исследователей различных стран в решении научных проблем. Совместные научные

работы на международном уровне стали возможны только в последнее десятилетие и связаны с развитием медицинских технологий и переменами в политическом строе нашего общества.

Какова же роль медицинского института ЯГУ в развитии медицинской науки?

С организацией медицинского факультета ЯГУ стала развиваться вузовская медицинская наука в республике. Подготовка научных кадров для профессорско-преподавательского состава в основном шла через очные



Здание Национального центра медицины.

аспирантуры и докторантуры. Так как основной целью высшего учебного заведения является подготовка кадров, то развитие медицинской науки шло по пути применения определенных методик в изучении тех или иных заболеваний. Кадровый состав ученых-медиков в последние годы заметно увеличился, окреп и вырос качественно. В настоящее время в медицинском институте ЯГУ работают 30 докторов и более 90 кандидатов наук. Открыт совет по защите кандидатских диссертаций. Результаты научных исследований профессорско-преподавательского состава МИ ЯГУ, несомненно, внесли весомый вклад в развитие медицинской науки в нашей республике.

Что Вы можете рассказать о роли материально-технической базы Национального центра медицины для развития медицинской науки?

Укрепление материально-технической базы лечебных учреждений г. Якутска, а именно - введение в строй Национального центра медицины (НЦМ), позволило ряду ученых и практических врачей республики проводить научно-исследовательские работы на достаточно высоком уровне. Внедрение в НЦМ высоких технологий диагностики (компьютерная томография, молекулярная генетика), лечения (микрохирургия, протезирование сосудов, пересадка органов, хирургическое вмешательство по удалению органов при малой травматизации организма, операции на сердце с применением искусственного поддержания жизненно важных функций организма) и соответствующее развитие вспомогательных служб стали необходимыми и достаточными условиями для создания научной надстройки.

Но нужно признать, что до недавних пор почти все исследования, проводимые на базе НЦМ, курировались определенными центральными медицинскими организациями страны, поэтому так или иначе были связаны с направлениями научных исследований этих учреждений. Такая ситуация закономерна на начальном этапе развития науки, и так было всегда. В своем дальнейшем развитии медицинская наука в республике должна формировать собственные структурные образования, определять приоритетные научные направления и развиваться самостоятельно.

Значит, у нас в республике возможен переход к следующему этапу развития медицинской науки?

Действительно, сегодня появились возможности для качественно нового уровня развития медицинской науки в плане координации исследований и кооперации медицинских научно-исследовательских организаций республики на основе современной материально-технической базы НЦМ и высококвалифицированных кадровых ресурсов.

Что же представляет собой сегодня Якутский научный центр РАМН?

Якутский научный центр Российской академии медицинских наук и Правительства Республики Саха (Якутия) (ЯНЦ РАМН) начал свою деятельность в 2002 г. Наиболее важными нашими задачами являются: проведение научно-исследовательских работ по направлениям, приоритетным для Крайнего Севера, подготовка



НЦМ - операция на открытом сердце.

научных кадров, внедрение современных высоких технологий в практическое здравоохранение, научный анализ деятельности лечебно-профилактических учреждений.

Все мы знаем, что научные исследования по проблемам Крайнего Севера финансируются (в большинстве случаев) из республиканского бюджета. Раньше происходил отток выделяемых на науку финансовых средств за пределы Якутии, т. е. на республиканские средства исследования проводились в центральных научных организациях, а это не что иное, как инвестиции в другой регион. Но при таком подходе результаты работ (интеллектуальный продукт) оставались в основном в центральных институтах. Наиболее удачная форма сотрудничества в области медицинской науки внедрена в рамках национальной программы «Биология виллюйского энцефаломиелиита». Здесь имеется свой международный научный куратор, он же является координатором. Исследования проводятся на паритетной основе: расходы несут все, кто непосредственно проводит эти работы, а результаты исследований используются совместно.

При создании Якутского научного центра РАМН мы старались учесть все положительные и отрицательные стороны имеющегося опыта

совместных научных работ в развитии медицинской науки.

Какие же направления исследований являются приоритетными в ЯНЦ РАМН?

Научные исследования проводятся в рамках изучения адаптации человека в условиях Севера. Разрешаются, например, такие вопросы: как формировался генофонд коренных народов, какие гигиенические основы поддержания здоровья были выработаны ими, какие болезни характерны для коренных жителей, как происходит адаптация пришлого населения к условиям Севера. Конечно же, все эти исследования проводятся для решения главной проблемы - сохранения здоровья человека в условиях Севера. Здесь, без всякого лукавства, нужно признать, что именно северные популяции, выжившие в суровых условиях Севера, являются наиболее приемлемой моделью для всестороннего исследования.

Только доскональное изучение образа жизни северян, их рациона питания и менталитета может способствовать разработке оптимальной модели адаптации человека в условиях Севера. В данной ситуации важна координация и кооперация всех научных работ, проводимых и планируемых в республике. Это и явилось основной причиной создания Якутского научного центра РАМН и Правительства РС(Я). Можно назвать основные направления наших исследований:

- разработка принципов профилактики социально значимых неинфекционных заболеваний на Севере;

- научное обоснование эффективного лечения наиболее распространенных на Севере болезней;

- создание модели адаптации организма к экстремальным климатическим условиям Севера;

- разработка рационального питания в условиях Севера;

- определение структуры, динамики и тенденции развития наследственных заболеваний, разработка принципов их профилактики;

- создание Банка генетической информации народов Якутии;

- исследования природы холодовой травмы, разработка методов лечения и профилактики осложнений;

- внедрение высоких технологий в практическое здравоохранение и НИОКР;

- научный анализ медицинской информации, прогнозирование и разработка методических рекомендаций для практического здравоохранения.

Таким образом, актуальность решения медицинских проблем адаптации человека к суровым условиям Севера, необходимость разработки оптимального режима сохранения работоспособности и длительного социального благополучия людей явились предпосылками к появлению Якутского научного центра РАМН - нового научно-организационного медицинского учреждения в республике.

Беседу вел кандидат медицинских наук Ф. А. Платонов



В лаборатории молекулярной генетики.

Новые книги

Избранные вопросы медицинской помощи: Материалы городской научно-практической конференции, посвященной 370-летию г. Якутска / Мед. ин-т Якут. гос. ун-та им. М. К. Аммосова и др.; Сост.: Г. А. Пальшин и др. - Якутск: Сахаполиграфиздат, 2002. - 280 с.

В книгу включены авторские работы научных сотрудников МИ ЯГУ, Института здоровья, Министерства здравоохранения РС(Я) и специалистов практического здравоохранения. В работах представлены конкретные результаты научно-практических исследований как отдельных авторов, так и творческих коллективов. Отражены научно-методические основы деятельности и взаимодействия на междисциплинарном и межведомственном уровнях.

Издание представляет интерес для специалистов, работающих в различных областях медицины: для научных работников, врачей практического здравоохранения, руководителей здравоохранения, а также для студентов старших курсов медицинского института.



ЯКУТСКИЙ КРАЕВЕДЧЕСКИЙ МУЗЕЙ - ПЕРВОЕ НАУЧНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КРАЯ

П. В. Винокуров

(кандидат исторических наук,
старший научный сотрудник Якутского
государственного музея им. Ем. Ярославского,
Отличник культуры СССР)

Научный мир обратил свой взор на Якутию еще в петровские времена. Успешная деятельность различных научных экспедиций, число которых с годами все возрастало, была возможна только при всемерной помощи местных властей и населения. Несомненно, что эта помощь становилась более существенной при наличии в Якутии учреждения, способствующего изучению края, наиболее подходящей формой, которого тогда, безусловно, являлся музей.

Можно подумать, что жителей захолустного Якутска больше всего занимал вопрос хлеба насущного, но это оказалось не так. 27 февраля 1887 г. по предложению секретаря Якутского областного статистического комитета А. И. Попова было принято решение о создании музея. Через четыре года, 26 мая 1891 г., первое культурное и научное учреждение области уже распахнуло свои двери для первых посетителей. Успех начинания определила поддержка населения. Среди жертвователей оказались «и врач, и купец, и священник, и русский, и якут, и епископ Мелетий, и политссылные» [1].

В дореволюционной истории музея можно выделить два этапа:

- накопление материалов (1891-1911 гг.);
- создание научных фондов и экспозиции (1911-1917 гг.).

Накопление материалов происходило за счет поступлений из экспедиционных сборов. В год открытия в музее насчитывалось всего 924 экспо-

ната: «представители ископаемого царства - 450 экземпляров, предметы этнографии - 120 экземпляров, антропологические находки - 4 экземпля-

ра, представители животного мира - 120 экземпляров, насекомые - 409 видов, растения - 150 видов, палеонтологические находки - 80 экземпляров» [2]. Материалы гуманитарного характера в основном предлагались населением как пожертвования, а естественно-исторические коллекции собирались политссылными В. П. Зубриловым и П. А. Орловым во время поездок на средства статистического комитета по Якутскому округу.

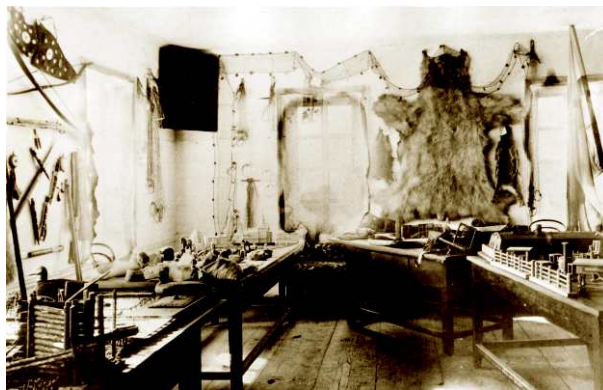
Огромная заслуга в создании музея принадлежала его первому хранителю В. П. Зубрилову. В небольшой лаборатории, созданной им самим при помощи председателя Императорского Русского географического общества (ИРГО), профессора И. В. Мушкетова, он самостоятельно обрабатывал собранный материал, положив начало научной систематизации

коллекций музея. Эти опыты получили признание таких светил сибирской науки, как В. А. Обручев и И. Д. Черский. Последний, ознакомившись в 1891 г. с палеонтологическими находками музея, полностью подтвердил все определения, сделанные хранителем, выхлопотал В. П. Зубрилову разрешение выехать в Восточно-Кангаласский улус для осмотра найденных там останков ископаемых животных. В результате этой поездки музей, наряду с палеонтологической, приобрел значительную петрографическую и ботаническую коллекции.

В начальный период развития музея значи-



Освещение закладки фундамента публичной библиотеки и музея. 1909 г.



Первая экспозиция Якутского музея. 1891 г.

тельный вклад в обзор естественно-исторических коллекций внес также политссылный П. В. Оленин - участник многих экспедиций, маршруты которых охватили значительную часть территории Якутии. В инвентарной книге, кроме собранных Олениным в 1897-1900 гг. коллекций, зафиксированы последующие экспонаты, привезенные им из восьми экспедиций. Только благодаря сборам экспедиции по р. Лене (1902 г.), организованной на средства Ботанического музея Российской Академии Наук, в музее было оставлено 1246 дубликатов.

К сожалению, солидный накопленный материал, из-за отсутствия помещений для обработки и хранения, длительное время не использовался. Аналогичная ситуация наблюдалась и в Якутской публичной библиотеке. Именно по этой причине колымские политссылные, извещая в 1907 г. губернатора о своем решении передать г. Якутску свою библиотеку, заявили, что сделают это только при условии строительства для нее специального здания. Губернатор И. И. Крафт, прогрессивный деятель Якутской администрации своего времени, поддержал эту идею. Его искреннее обращение к местной общественности по данному поводу нашло сочувствие. Более того, Общество попечения о народном образовании в Якутской области, взявшее на себя руководство этой работой, само предложило построить двухэтажное здание с тем, чтобы один из этажей занимал музей.

Сбор необходимой на строительство суммы шел по самым различным каналам. Основным капитал составили отчисления торговых фирм с каждого ввозимого в область ящика чая. Солидная сумма сложилась в результате пожертвования разных частных лиц. Так, по 1500 рублей внесли губернатор И. И. Крафт, Торговый дом наследников А. М. Кушнарева, Торговый дом «Коковин и Басов», 1000 рублей - А. И. Громова, чуть меньше - купец Ф. В. Астраханцев, Торговый дом «Молчанов и Быков». Зажиточные якуты Н. И. Кривошапкин, Г. В. Никифоров и С. П. Барашков передали от 200 до 400 рублей. Всего в кассу комитета по постройке здания публичной библиотеки-читальни и музея поступило 49 777 рублей 30 копеек. Тем самым было обеспечено непрерыв-

ное и качественное строительство, начавшееся в мае 1909 г.

Торжественное открытие библиотеки и музея в новом здании произошло 5 октября 1911 г. при большом скоплении народа, включая представителей правительственных учреждений, различных ведомств, духовенства и учебных заведений [3].

В июне 1911 г. статистический комитет передал заведование музеем Якутскому отделу Общества изучения Сибири и улучшения ее быта, организованному по инициативе академика В. В. Радлова. Отдел много сделал для удовлетворения возросших потребностей музея в связи с его переездом в новое здание и необходимостью реорганизации всей деятельности. В этом плане показателен рост бюджета музея: в 1911 и 1912 гг., соответственно, на 774 рубля 51 копейку и 1422 рубля 11 копеек против 400 рублей в 1910 г. Очень важным решением отдела явилось приглашение на должность хранителя музея политссылного А. К. Кузнецова. Обращение именно к этой кандидатуре не было случайным. В свое время Кузнецов организовал музей в Нерчинске и Чите. Он был замечательным краеведом, фотографом, препаратором, т. е. обладал всеми необходимыми музейному работнику качествами.

После новоселья музея началось активное поступление экспонатов, почти такое же, как и в первые годы его деятельности. Так, всего за три месяца работы их количество возросло вдвое. Значительная часть новых поступлений приобреталась на средства Якутского отдела Общества изучения Сибири и улучшения ее быта. Большое место в пополнении экспонатов музея занимали пожертвования. Среди поступлений этого времени следует отметить, прежде всего, замечательные этнографические вещи, полученные от Г. В. Никифорова (кычим, чепрак), И. Н. Эверстова (табакерка из бересты), П. Ю. Блоха (ложка из мамонтовой кости якутского мастера), М. В. Шейн, Т. А. Афанасьевой и Л. К. Кузнецова (игрушки детей якутов), Н. Н. Грибановского (изделие из рога, коробка из бересты с вставкой цветной фольги в вырезках), И. И. Крафта (изделия из мамонтовой кости и дерева, выполненные якутами, учившимися в Москве),



Секретарь Якутского областного статистического комитета, основатель музея А. В. Попов.



Хранитель музея в 1891-1892 гг., политссылный В. П. Зубрилов.

В. А. Станкевича и отца Зиновия Нифонтова (шаманские атрибуты), В. В. Никифоров (коса якутская), П. Куликовского (инвентарь тунгусского шамана), И. В. Попова (табакерка, наконечник пальмы, фигурки ребенка и культовых птиц, выполненные из дерева). Интересными археологическими находками дополнили коллекции древностей музея А. И. Попов и Е. Д. Стрелов, нумизматикой - В. Н. Портнягин, М. В. Сабунаев, отец Иннокентий Винокуров, Н. В. Баумгартен, П. Х. Староватов, минералами - А. К. Кузнецов, И. И. Крафт, чучелами медведицы и медвежонка, изготовленными в Москве - П. А. Кушнарев. Ценным приобретением музея в 1912 г. стал портрет Л. Н. Толстого работы якутского самодеятельного художника И. И. Сивцева-Мытыйыкы.

Якутский промышленник А. А. Семенов в письме к писателю А. М. Горькому от 17 августа 1912 г. не без гордости писал: «Музей посещается, пожалуй, больше, чем столичные» [4]. Хотя музей, как и раньше, работал только по воскресеньям, за три летних месяца 1912 г. его посетило 4545 человек. Интересной для посетителей оказалась практика выставления в музее отдельных уникальных экспонатов - редкостей из новых поступлений с сообщением об этом через газету. Так, в сентябре, когда экспонировалась мумия женщины-инородки, посещаемость возросла в 5-6 раз по сравнению с предыдущим месяцем и составила 6659 человек. В мае 1915 г. музей перешел в ведение Якутского отдела Русского географического общества и нового заведующего, политссыльного М. И. Губельмана (Ем. Ярославского).

Ем. Ярославский за короткий срок составил систематизированные каталоги всех коллекций, в которых была зарегистрирована 18 951 единица хранения. Так было положено начало инвентаризации фондового хозяйства музея. Ярославский внес ряд оригинальных предложений по реорганизации экспозиции, но не все успел реализовать. Все же создание научно и методически выдержанной экспозиции, составле-



А. К. Кузнецов - политический ссыльный, консерватор музея в 1911-1913 гг.



Е. М. Ярославский (Губельман) - заведующий музеем в 1915-1917 гг.



Дом, в котором в 1915-1917 гг. жил Е. М. Ярославский

ние полного каталога коллекций, выполненные А. К. Кузнецовым и Ем. Ярославским, позволяют говорить о периоде наивысшего подъема (до 1917 г.) в развитии музея как научного учреждения.

Даже в годы «бурь и пуль» не забыли о сохранении памятников народной культуры. В апреле 1920 г. Якутский музей был передан в ведение вновь созданного подотдела исследований Якутской губернии при Якутском отделе народного образования, т. е. получил статус государственного учреждения. В марте 1921 г. музей перешел в ведение уполномоченного подотдела исследований Сибири при Сибнаробразе, а с 12 августа 1922 г. - Научного отдела Наркомпроса ЯАССР. Фактическое же руководство музеем оставалось за Якутским отделом Российского географического общества. Надо сказать, что музей в это трудное время выжил, благодаря опеке этого общества.

Важным периодом в развитии музейного дела в Якутии явилась вторая половина 20-х годов, прошедшая под знаком сотрудничества с Комиссией АН СССР по изучению ЯАССР (КЯР), созданной постановлением СНК СССР от 7 апреля 1925 г. К началу работ КЯР, в программе которой значилась задача укрепления научной базы музея, специально для этого учреждения была закончена надстройка бывшего архиерейского дома. Вскоре по линии комиссии были приглашены: на должность заведующего музеем - этнограф из Ленинграда М. М. Измайлова, заведующего отделом природы - сотрудник Зоологического музея К. Е. Воробьева, препаратора - сотрудник академической экспедиции М. А. Габшевич.

Помощь КЯР была особенно существенной: музей обогащался коллекциями и единичными экспонатами. Замечательно, что сотрудничество началось с органи-

зации при содействии Академической базы в г. Якутске местным научно-исследовательским обществом «Саха кэскилэ» Вилюйской зоолого-ботанической экспедиции (руководитель

К. Е. Воробьева), собранные материалы которой после оперативной обработки сотрудниками Академии наук передали музею. В 1926 г. сотрудникам музея Н. Н. Москвину и двум членам краеведческого кружка была предоставлена возможность вести сбор материалов в составе биологического отряда экспедиции КЯР. Вновь созданный отдел народностей Севера в 1927 г. обогатился материалами по этнографии эвенков (600 экспонатов), переданными руководителем подотдела этнографического отряда экспедиции В. Н. Васильевым. С этого момента началось систематическое пополнение коллекции музея за счет поступлений из отрядов экспедиции Академии наук СССР. К комплектованию фондов музея в 1927 г. КЯР подключила Зоологический музей АН СССР (г. Москва), из которого материалы поступали вплоть до 1930 г. При содействии Комиссии музеев установил связи также с Историческим музеем и Ботаническим садом Академии Наук СССР.

Поддержав идею создания при Якутском музее картинного зала - основы будущей Якутской национальной галереи - КЯР заключила договор с Третьяковской галереей о выделении из ее фондов ряда картин известных мастеров для зарождающегося в северной республике нового очага культуры и искусства. Вскоре из Третьяковки было получено 27 картин, в числе которых произведения таких художников, как В. А. Тропинин, В. Е. Маковский, Н. А. Ярошенко, И. И. Поленов, В. А. Серов, К. А. Коровин, И. И. Левитан. Открытие зала состоялось 8 ноября 1928 г.

Сложнее всего обстояло дело с экспозиционной рабо-



Здание Якутского областного музея им. Е. М. Ярославского. Построено в 1926 г.

Фрагменты экспозиции выставки "Вместе", посвященной 370-летию вхождения Якутии в состав Российского государства.



той. В 1934-1935 гг., когда проводилась реорганизация производственно-экономического отдела, от него отпочковался подотдел геологии и полезных ископаемых, образовав самостоятельный отдел. В то же время отделы этнографии, малых народностей и исторический были объединены в историко-этно-графический отдел. В 1936-1937 гг. в естественно-историческом отделе музея были проведены первые попытки по созданию ландшафтной экспозиции. В этой новой и слож-

ной работе прекрасно проявил себя молодой художник В. А. Кандинский, пришедший в музей после прохождения практики в Москве. В 1937 г. сотрудники историко-этнографического отдела опробовали ансамблевый метод показа, создав интерьер юрты зажиточного якута с полной обстановкой и манекенами хозяев и батраков. В 1938 г. были открыты антирелигиозный и сельскохозяйственный отделы.

Этот весьма интересный в творческом отношении процесс был остановлен в конце 30-х годов, когда усиление идеологического давления на музеи нашло конкретное выражение в разработке Научно-исследовательским институтом краеведения и музейной работы (НИИМК) документов, жестко регламентирующих всю деятельность этих учреждений. Теперь все краеведческие музеи должны были состоять из трех отделов: природы, истории и социалистического строительства, создававшихся также по типовой структуре. При этом унификация достигла такой степени, что навязывался готовый план отдела социалистического строительства.

Все это губительно отразилось на комплектовании фон-

дов и состоянии коллекций. Изъятие материалов, как-то связанных с личностями репрессированных, лишало экспозиционера всякой возможности следовать принципу историзма. Невосполнимый урон был нанесен собраниям музея в результате варварского уничтожения и порчи документов «врагов народа». Понадобились долгие годы, чтобы освободиться от оков схематизма, преодолеть стереотипы и рутину в музее.

Наиболее ценные поступления 30-х годов связаны с самостоятельными археологическими исследованиями сотрудников музея. Они начались в 1933 г., когда экспедиция музея в составе М. И. Ковинина и Г. В. Ксенофонтова обследовала в Орджоникидзевском районе более десяти памятников, в том числе захоронения внуков легендарного Тыгына М. Бозекова и С. Сыранова. В результате этих работ было извлечено 15 предметов, относящихся к XVIII в. В 1937 г. И. Д. Новгородов, М. И. Ковинин и С. И. Боло раскопали в Мегино-Кангаласском районе захоронение родоначальника Морукского наслега Аба Уос Джорго-Идельгина и его невестки. Всего экспедиция вскрыла 9 могил. В 1938 г. в Чурапчинском районе И. Д. Новгородов и С. И. Боло изучили захоронения родоначальника Ожунского наслега Омуроруйа Бая и его дочери. В том же году в Чурапчинском и Мегино-Кангаласском районах было раскопано 26 погребений. Археологические исследования обогатили музей уникальными материалами, относящимися к XVII-XVIII вв.

В годы войны музей сумел осуществить перестройку своей деятельности в соответствии с новыми условиями функционирования музеев, в частности - организовать экспозиции по актуальной военно-патриотической тематике. В марте 1942 г. откры-



лась стационарная выставка «Великая Отечественная война советского народа», в которую оперативно включили вновь собранные материалы. Экспонаты были представлены фотоснимками и письмами фронтовиков. Первые такие комплексы были созданы о воинах-якутянах: В. Софронове, И. Кычкине, С. Бушкове и Д. Гуляеве. Героики тыла показывали материалы о всеобщем, сборе средств для фронта, движении трактористок, а также монографическими комплексами о передовых колхозах Мегино-Кангаласского района. Огромный интерес у якутян вызвала передвижная выставка «Сыны Якутии в героических рядах защитников Родины», созданная в 1943 г. В курсе важнейших событий на фронтах войны держала посетителей еженедельная выставка-информация по сводкам Совинформбюро.

К чести работников музея следует сказать, что, отдавая приоритет военно-патриотической работе в годы войны, они не предали забвению сугубо краеведческие функции своего учреждения. И. Д. Новгородов и С. И. Боло продолжали археологические изыскания. Из памятников, изученных ими, выделяется захоронение борогонского богатыря XVIII в. Солук Боотура. С. И. Боло провел собирательскую работу в Булунском и Чурапчинском районах. Наряду с новыми сборами он передал музею большую этнографическую коллекцию, собранную им в 1934-1935 гг. Благодаря тесному сотрудничеству с Ленской историко-археологической экспедицией АН СССР под руководством А. П. Окладникова (1940-1945), ее сборы полностью поступили в музей. Заметный пробел в комплектовании фондов материалами по культуре народов севера Якутии восполнила этнографическая кол-

лекция, переданная руководителем Оленекско-Джелендинской экспедиции (1944-1945) И. С. Гурвичем. После открытия в 1946 г. раздела «Великая Отечественная война советского народа» в экспозиции вплоть до 1950 г. заметных перемен не было.

С создания в 1978 г. Якутского государственного объединенного музея истории и культуры народов Севера им. Ем. Ярославского, началась централизация музейной сети, характеризующая новый этап в развитии музейного дела в республике. Согласно новой концепции было проведено перепрофилирование, и вместо бывших краеведческих музеев появились: Намский историко-этнографический музей и Нюрбинский музей дружбы народов.



Часовня на территории музея, построенная в память о 2000-летию крещения Руси.

С разрушением административно-командной системы в 1990-х годах музеи вновь приобрели право на объективное отражение прошлого. Неизмеримо возросло их значение как социального института, непосредственно влияющего на духовную жизнь народа. В условиях открывшихся широких возможностей музей ведет напряженный, подчас мучительный поиск путей возвращения утерянного и обретения нового.

Список литературы

1. Ярославский Ем. О Якутии (Труды дореволюционного периода). - Якутск, 1979. - 41 с.
2. Отчет Якутского областного статистического комитета за 1891 г. - Иркутск, 1893. - С. 9-10.
3. Николаев М. П. Якутский областной музей. - Якутск,

Новые книги

Винокуров В. С. Развитие традиционных отраслей Севера на базе охраняемых территорий / РАСХН. Сиб. отд.-ние. Якут. НИИСХ. Новосибирск, 2001. - 100 с.

В монографии представлены материалы по государственному регулированию социально-экономических проблем в местах проживания аборигенно-коренных и коренных народов Севера. Дается оценка состояния традиционных отраслей, природы и населения Севера, занимающегося сельским хозяйством. Рассматриваются проблемы традиционных отраслей и использования природных ресурсов на землях, имеющих статус особо охраняемых территорий.

Предназначена для научных работников, специалистов-оленьеводов, преподавателей и студентов сельскохозяйственных учебных заведений.

Утверждена ученым советом Якутского НИИСХ (протокол № 7 от 29 августа 2000 г.).

Давыдов Е. А. Секреты изготовления острых кос и техники кошения трав (Научно-методические рекомендации) / РАСХН. Сиб. отд.-ние. Якут. НИИСХ. - Якутск, 2002. - С. 44.

В рекомендациях обобщены результаты лабораторных исследований элементного состава, микроструктуры и твердости металла лучших экземпляров отечественных, австрийских кос и старинной косы «Пушка» (Бушковская), теоретических исследований технологии изготовления, закалки и перезакалки ножа кос и практический опыт автора по совершенствованию подготовки кос к работе, технике кошения трав и технологии заготовки сена.

Работа предназначена кузнецам, инженерам, преподавателям, наставникам, учащимся, студентам, молодым сенокосчикам, специалистам и руководителям хозяйств.

Рекомендована к печати научно-методическим советом ЯНИИСХ по технической политике, механизации и переработке сельскохозяйственной продукции (протокол № 1 от 21 марта 2002 г.), утверждена ученым советом ЯНИИСХ (протокол № 3 от 11 апреля 2002 г.).

Решетников И. С., Владимиров Л. Н. Тимус северного оленя: Морфофункциональное развитие, влияние экологических факторов, биопрепараты . - М.: Академкнига, 2002. - 238 с.

Тимус (вилочковая, или зобная, железа) - важнейший орган иммунной системы.

В монографии изложены новейшие теоретические положения о морфофункциональной значимости тимуса северного оленя в онтогенезе. Определена роль тимуса в гетерохронной адаптации организма северных оленей в экстремальных климатических условиях Якутии. Выдвинуто новое положение о возрастной обратимой реакции тимуса северного оленя по сезонам года. Приведены экспериментальные данные по технологии производства серии Т-активина из тимуса северных оленей и результаты экспериментального лечения телят с иммунным дефицитом.

Для специалистов в области фармацевтической промышленности и безотходной технологии в оленеводстве, а также для студентов и преподавателей сельскохозяйственных вузов.



НАЙДИ СВОЙ КЛАД

Ю. Н. Томиленко
(старший научный сотрудник
Института горного дела
Севера СО РАН),
Т. Н. Серова
(ведущий инженер
Института горного дела
Севера СО РАН)

После продолжительного периода спада в экономике страны и застоя на рынке товаров (в том числе приборов) и услуг в России отмечается заметный рост спроса на технику, например, на ручные портативные металлоискатели. На нашем рынке появилась продукция отечественных фирм-разработчиков и производителей металлоискателей. Однако лишь единицы из них могут предложить покупателю качественную продукцию и сервисное обслуживание, поскольку наши технические разработки таких приборов пока не совершенны. Но в магазинах свободно продается современная зарубежная техника, которая идеально подходит как для профессиональных искателей кладов и самородков, так и для любителей-поисковиков.

Потребителям, не обладающим специальными знаниями и подготовкой, трудно разобраться в широком многообразии портативных металлоискателей, появившихся сегодня на нашем рынке. Цель этой статьи - помочь всем заинтересованным людям правильно выбрать подобный прибор и дать рекомендации по их возможному применению.

В 20-е годы в США были разработаны специальные приборы, обнаруживающие металлические изделия и инструмент, которые выносились с заводов рабочими ("несунами"). Приборы назывались металлодетекторами (metal detector). Во время второй мировой войны ими заинтересовались военные. Техника обнаружения металлов начала быстро развиваться. Так, например, было разработано специальное оборудование для поиска мин - миноискатели. После войны излишки таких устройств распродавались, и многие люди оценили их возможности при поиске зарытых сокровищ (кладов) и золотых самородков. Приборы эти были громоздкими, и только в середине 60-х годов удалось сконструировать относительно малогабаритное оборудование.

Металлоискатель - это электронное устройство, которое обнаруживает присутствие металла путем излучения электромагнитных волн, направленных на искомый предмет, и улавливания отра-

женных от него сигналов. Обнаружив металл, прибор информирует об этом пользователя звуком или светом. Такие металлы, как золото, серебро и медь имеют высокую электропроводность по сравнению с железом, алюминиевой фольгой и минералами, находящимися в почве, поэтому сигналы этих групп материалов заметно отличаются по тону.

Со временем, по мере усложнения конструкции подобных приборов, улучшалась их способность распознавать характеристики металлических предметов. Более сложные и дорогие приборы, оснащенные процессорами, могут давать заключение о виде металла (магнитный - немагнитный, золото - железо) и глубине залегания находки.

С каждым годом расширяется область использования металлоискателей в самых различных сферах деятельности человека. Для военных металлоискатель - это прежде всего миноискатель. При поиске мин не требуется различать металлы, но необходима высокая чувствительность прибора, так как в применяемых сегодня пластиковых минах осталась лишь одна металлическая деталь (во взрывателе). Обнаружить ее способен только высокочувствительный прибор. В охранных структурах и криминалистике металлоискатель применяется сейчас чаще, чем где-либо. Каждый человек сталкивался с подо-



Ювелирные изделия на сумму более \$100 000, найденные Диком и Нэнси Вотерс (США) с помощью металлоискателя фирмы «Fisher».

бными приборами в аэропорту при выходе на посадку. Незаменимы металлоискатели в строительстве и ремонтных работах. Например, в древесине, поступающей на вторичную переработку, иногда попадаются гвозди и другие металлические предметы. Чтобы избежать поломки деревообрабатывающего оборудования, древесину проверяют металлоискателем.

При поиске полезных ископаемых, особенно золотых самородков (которые, кстати, могут составлять существенную, если не основную статью доходов старателей), металлоискатель просто незаменим. Многие уже отработанные месторождения золота в Америке, Австралии и других странах пережили второе рождение после появле-

ния металлоискателей. У российских золотодобытчиков время подобной "революции", видимо, еще впереди. В нашей стране металлоискатели только начинают появляться и широкого применения пока не нашли из-за монополии государства на их использование, отмененной не так давно.

Археологу металлоискатель помогает определять наиболее перспективные места для детальных раскопок, то есть дает возможность обнаружить интересные находки там, где массовые раскопки не могут быть проведены по разным причинам.

Бок о бок с археологами работают искатели кладов и сокровищ. Ни с чем нельзя сравнить радость открытия - будь то первая найденная старинная монета, потерянный столетия назад перстень или клад древних украшений. Действительно, поиск сокровищ захватывает каждого, кто взял в руки металлоискатель. Именно при разработке оборудования для кладоискателей созданы приборы наибольшей чувствительности, селекции и дискриминации (выделения и отсеивания нежелательных находок). Поиск потерянных на пляжах и в местах отдыха предметов - часов, ювелирных изделий, монет и т. д. - привел к разви-

тию нового современного направления - "пляжной археологии", которую осваивают как поисковики, так и владельцы пляжей. Например, в Америке этот вид отдыха достиг большого размаха и превратился в своего рода бизнес, причем высокодоходный. Так, семья Дика и Нэнси Вотерсов (США) с помощью металлоискателей фирмы "Fisher" на пляжах Калифорнии нашла несколько сотен ювелирных изделий, часов и дорогих зажигалок на сумму более \$100 000.

Том Бартон по прозвищу "Аляска" металлоискателем "Gold Bag" нашел в штате Аризона золото-кварцевый агрегат, вес чистого золота в котором составил 23,6 унции (112 граммов).

Максимальный вес самородка составил 2270 г, общая стоимость, которую определили на аукционе - \$75 000. Таким образом, цена золота в

самородке составила более \$30 за один грамм, тогда как на Лондонской бирже драгоценных металлов один грамм золота оценивается в \$10. Это связано с тем, что в мире все меньше и меньше остается так называемого самородного золота. В связи с уникальностью и неповторимостью каждого самородка цена его за рубежом определяется на аукционах. Финляндия наладила выпуск ювелирных изделий из природных самородков. Цена благородного металла в таких ювелирных изделиях, по заявлению представителя Министерства международных связей губернского правительства Лапландии Ханну Виранто, доходит до \$900 за грамм.

Северо-восток России и территория Якутии в том числе остаются самыми уникальными местами в мире по распространению самородков. Наши соседи из Магаданской области в полной мере оценили выгоду и перспективность производства ювелирных изделий из самородков. Они заключили со странами Балтии соглашение на производство изделий из добываемых на своей территории самородков по толлинговой¹⁾ схеме.

Во многих странах издаются специальные журналы по поисковой тематике.

За рубежом работают десятки фирм, производящих оборудование для кладоискателей. У нас в Якутии металлоискатели пока не нашли широкого применения. Скорее всего, это связано с тем, что мы даже не догадываемся, насколько уникальна наша республика по количеству не только самородного золота, но и кладов.

Первые образцы профессиональных металлоискателей уже были завезены в республику и даже успешно опробованы, благодаря программе внедрения новых технологий, осуществляемой неправительственной организацией - Секретариатом Северного Форума в г. Якутске. Достаточно эффективным был и опыт применения металлоискателей в одном из мест отдыха горожан. Один из отдыхающих во время игры в волейбол потерял дорогой перстень. Во время поисков вместе с



Золото-кварцевый самородок, найденный металлоискателем фирмы «Gold Bag» в штате Аризона (США).

¹⁾ Толлинг (от английского слова «toll» - пошлина) - производственная деятельность, связанная с переработкой ввозимого из-за рубежа сырья, принадлежащего иностранному партнеру, с последующим возвратом готовой продукции владельцу сырья. Основной причиной толлинговых операций для страны - владельца сырья является отсутствие необходимой технологии для получения готовой продукции, а для страны - переработчика - загрузить простаивающие мощности своих перерабатывающих предприятий. Толлинговые схемы используются в России для аффинажа золота, серебра, платиноидов, никеля, кобальта, а также в легкой, электронной, промышленности.

перстнем обнаружены еще два предмета: одна женская сережка и обрывок золотой цепочки. Правда, одновременно было найдено множество крышек от бутылок и несколько современных монет, которые сильно затрудняли поиск работавших поисковиков (не очень опытных). Но факт обнаружения золотых изделий говорит о перспективности "пляжной археологии" в местах массового отдыха жителей г. Якутска. Поиск самородков уже получает достаточное распространение у наших южных соседей - в Иркутской области. О поиске потерянных украшений на пляжах, а также самородков мы подготовим в ближайшее время специальный иллюстрированный выпуск.

Сейчас в России можно купить или заказать практически любой тип металлоискателей. Выбирая прибор впервые, старайтесь избегать покупки как слишком дешевых моделей, так и дорогих, а значит, сложных, профессиональных приборов. Слабощувствительный дешевый прибор может не оправдать ожиданий и разочаровать вас в поиске. Столкнувшись с дорогим и сложным прибором, вы не сможете быстро и эффективно его освоить. Разочаровавшись, вы попытаетесь избавиться от этой дорогой игрушки. Но не торопитесь. Каждый рано или поздно найдет свой клад. Это всегда случается неожиданно. Скорее всего, это произойдет тогда, когда вы в совершенстве овладеете техникой поиска, а главное - выработаете в себе необходимые профессиональные качества, терпение и уверенность. В дальнейшем мы расскажем вам, где и как можно применять прибор, а также поделимся опытом как своим, так и таких же, как вы, увлеченных людей. Продолжайте следить за нашими публикациями. Они помогут вам в выборе наиболее подходящих моделей металлоискателей. Главное - не надо рассчитывать на то, что потраченные на металлоискатель деньги быстро вернутся к вам находками. Если вы купили прибор, чтобы приобщить своих детей к археологическому туризму или разнообразить свой отдых на природе, дай вам Бог найти хорошее настроение или семейное благополучие - это тоже клад.

Есть много легенд о скрытых в якутской земле сокровищах. Одна из них основана на реальных исторических фактах. Многие наши земляки

имеют об этой легенде более подробные сведения, которыми при желании могут поделиться с читателями на страницах журнала.

«Маньяттах» (*монета, денежный мешок*) - это прозвище одной из первых крупных династий якутских купцов в начале XIX века. Проживали они на территории нынешнего пос. Павловска, расположенного на правом берегу р. Лены, несколько выше по течению от г. Якутска. Эти коммерсанты зарекомендовали себя как купцы-меценаты, способствовавшие развитию образования в Якутской губернии царской России.

По имеющимся данным за время деятельности этой династии (более 100 лет) было накоплено около 20 тонн золота в виде различных монет (в том числе царской чеканки), песка и самородков,

которые якуты в старое время называли "земляным золотом". После революции, в 1918 г., большинство членов этой династии эмигрировало в Китай. Очевидцами и оставшимися родственниками подтверждался факт вывоза в неизвестном направлении 14-ти тонн золота (оцененного по количеству используемых подвод). Где находится это золото и было ли оно вывезено за пределы России, в настоящий момент пока не известно. В 1920 г. один из членов династии вернулся за оставшимся золотом, которое попытался вывезти, но не сумел. Он был арестован сотрудниками ГПУ и после пыток скончался, практически ничего не сообщив. Эти шесть тонн спрятаны, судя по скорости движения груженых подвод и времени ареста, ориентировочно на стыке сегодняшних границ трех близлежащих улусов. За прошедшие годы местные жители неоднократно находили во время паводков при размыве берегов в районе пос. Павловска залитые смолой глиняные горшочки с золотыми монетами, самородками и другими драгоценностями.

В заключение ознакомим читателей с основными типами металлоискателей:

- *универсальные*, ориентированные на решение широкого круга задач - от развлечений на пляже до серьезного поиска "сокровищ". Для работы с такими приборами требуется некоторая подготовка; приборы имеют несколько режимов работы, среди которых обязательно есть статический режим точного обнаружения;



Опыт использования
металлоискателя «Gold Bag» в
Якутии.

- *компьютеризированные*, предназначенные для подготовленных пользователей и позволяющие осуществлять детальный анализ скрытых объектов по размеру, металлу и глубине; их настройка осуществляется обычно с помощью небольшой клавиатуры и жидкокристаллического дисплея;

- *глубинные* - для поиска крупных объектов на большой глубине (2-6 м);

- *подводные* - для поиска сокровищ на дне реки и водоемов;

- *старательские* - преимущественно для поиска отдельных объектов из драгоценных металлов (самородного золота, серебра); как правило, это приборы для поиска мелких самородков, что требует иной рабочей частоты (в отличие от универсальных приборов);

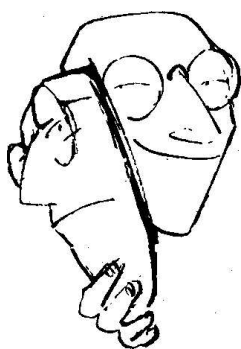
- *строительные* - для поиска трубопроводов, кабелей и иных подземных коммуникаций.

Сюда же можно отнести магнитометры для поиска железа, принцип их действия несколько отличен от индукционных металлоискателей;

- *охранные*, подразделяемые на носимые досмотровые приборы, стационарные детекторы (так называемые "ворота"), приборы для проверки почтовой корреспонденции.

Если Вам предлагают прибор дешевле \$300, это, скорее всего, некачественная самоделка или очень примитивное устройство для поиска ржавых гвоздей. Металлоискатели удовлетворительного соотношения критерия "цена - качество" стоят от 500 до \$900 США. Стоимость хорошей техники для поиска кладов и самородков - от 1000 до \$2500, а образцов для высокопрофессиональных искателей - до \$10 000. При необходимой подготовке и удаче эти металлоискатели могут окупить все затраты в течение одной - двух недель.

Ученые шутят



Выдающийся датский физик, один из основателей квантовой механики, лауреат Нобелевской премии Нильс Бор блестяще излагал свои мысли, когда бывал один на один с собеседником. Однако выступления его перед большой аудиторией часто бывали неудачны. Изложение им темы доклада или лекции было не совсем логичным, малопонятным, поэтому не интересно слушателям. Его брат Харальд Бор, математик по профессии, был блестящим лектором. На вопрос, в чем причина неудачных выступлений Нильса Бора перед слушателями, Харальд ответил так: «Причина простая. Я всегда объясняю то, о чем говорил и раньше. Нильс же объясняет то, о чем он будет говорить позже».

Однажды вечером профессор зашел в свою лабораторию. Хотя время было позднее, в лаборатории склонился над приборами один из его аспирантов.

- *Что вы делаете так поздно?* - спросил профессор.

- *Работаю, - последовал ответ.*

- *А что вы делаете днем?*

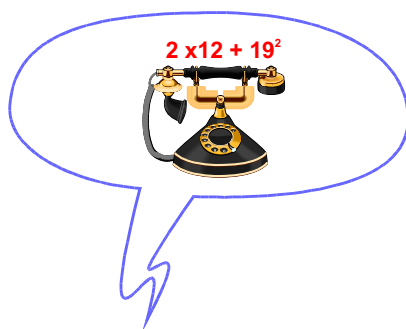
- *Разумеется, работаю, - ответил аспирант.*

- *И рано утром тоже работаете?*

- *Да, профессор, и утром работаю, - ответил быстро аспирант, рассчитывая на похвалу своего научного руководителя.*

Профессор же помрачнел и раздраженно спросил:

- *Послушайте, а когда же вы думаете?*



Одна знакомая известного профессора по математике попросила его позвонить ей по телефону.

- *Только мой номер трудно запомнить, поэтому запишите его, - предупредила она.*

- *Какой же ваш номер?* - спросил профессор.

- *24-361, - ответила женщина.*

- *Что же тут трудного, - сразу же сказал профессор. Ваш номер телефона, напротив, очень легко запомнить: две дюжины и 19 в квадрате.*

ЦАРЬ КАМНЕЙ НА СЛУЖБЕ ЧЕЛОВЕКА

(продолжение. Начало см. в №1(2), 2002 г.)

1.2. Алмазное бурение



Виктор Васильевич Бескровнов,
доктор геолого-минералогических
наук, профессор кафедры физики
твёрдого тела Физико-
технического института ЯГУ,
руководитель Научно-
технологического центра алмаза
ОИФТПС, заместитель главного
редактора журнала

Пытливость человеческого ума не знает границ. Он проник далеко в глубины космоса. Достижения в освоении космического пространства хорошо известны всем. Успехи же человека в познании земных недр заметно скромнее. Это связано с тем, что заглянуть во владения Плутона можно единственным способом - с помощью бурения. Бурение горных пород - сложный и трудоемкий процесс, эффективность которого во многом зависит от эксплуатационных возможностей используемого бурового инструмента. Не сложно догадаться, что основная механическая нагрузка в этом инструменте приходится на его главную рабочую часть - буровую коронку, которая непосредственно соприкасается с горными породами и разрушает их. Изготавливают коронки из наиболее прочных материалов. Опыт глубинного бурения свидетельствует о том, что армирование буровых коронок алмазами позволяет повысить производительность процесса в 1,5 - 2 раза по сравнению с бурением коронками из высокопрочных сплавов.

Не имеет смысла экономить на изготовлении коронок, поскольку подъем буровой колонны из больших глубин для смены изношенной коронки обходится гораздо дороже. Ведь чтобы произвести замену коронки, буровую колонну приходится поднимать иногда из многокилометровой глубины. Такая операция требует большой дополнительной работы, но главное в том, что при опускании колонны на большую глубину необычайно трудно попасть в уже пробуренную скважину на нужной глубине. Например, при проходке сверхглубокой скважины в районе острова Гуадалуп колонну буровых труб подняли на поверхность для замены алмазной коронки, однако вновь найти скважину на глубине 3900 метров не удалось. Уже пройденный канал был потерян, и буровики оказались перед необходимостью проходить часть скважины вторично. Была потеряна и заново пройдена на глубоких горизонтах часть сверхглубокой скважины на Кольском полуострове. Отсюда понятна необходимость использования при проходке сверхглубоких скважин особо прочных алмазов в коронках. При этом, учитывая высокую стоимость работ при замене коронки и опасность потери скважины на глубине, имеет смысл использовать особо прочные алмазы, даже ювелирного качества. Экономически это выгоднее. В свое время мне довелось увидеть на ювелирном заводе в г. Смоленске алмазы необычной формы. С одной стороны они представляли собой плоскогранные октаэдры, в то время как другая их часть была округлой. Мне объяснили, что эти алмазы были рекуперированы (извлечены) из использованных буровых коронок, и их частичная округлость является результатом взаимодействия алмаза с твердыми горными породами. Это были алмазы хорошего ювелирного качества, и только после использования их в бурении они были отправлены на изготовление бриллиантов!

Любопытна история алмазного бурения. Впервые идея использовать алмазы для бурения горных пород пришла в голову швейцарскому часовщику Георгу Лешо. Заметим попутно, что он пополнил ряды изобретателей, которые совершили крупные открытия, занимаясь работой, далекой от науки и техники. Несколько примеров. Врач Майер открыл великий закон сохранения энергии. Садовник из Парижа Менье изобрел железобетон. Шотландский

ветеринар Денлоп известен как изобретатель пневматической шины.

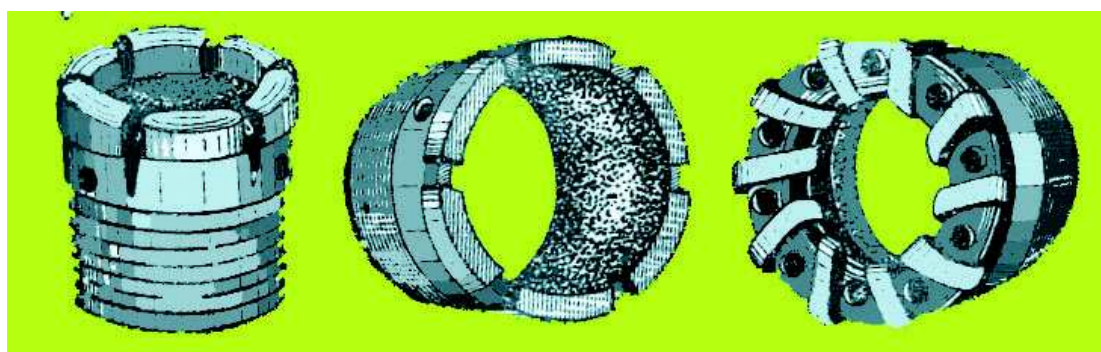
Георг Лешо по праву считается в Европе основоположником алмазного бурения. В 1893 году он предложил высверливать с помощью алмазных коронок шпур, представляющие собой узкие цилиндрические каналы для закладки взрывчатого вещества с целью дробления и разрыхления каменных пород. История этого открытия такова. Лешо был руководителем работ по проходке железнодорожного туннеля в швейцарских Альпах. Здесь он столкнулся с проблемой бурения твердых гранитных пород. Буровые коронки из сверхпрочной закаленной стали после двух часов работы приходили в полную негодность и отправлялись на свалку. Сроки работ срывались. За полгода уда-

ная гора не выдержала алмазного напора!

Воодушевленный достигнутым успехом, Лешо предпринял новую попытку алмазного бурения - проходку шпуров для взрывных работ, но на этот раз в массиве мраморной породы. И снова алмазные коронки проявили себя с самой лучшей стороны. Это было началом эпохи алмазного бурения.

В России этот способ бурения связан с именем профессора Петербургского горного института С. Г. Войслова. В конце XIX века он разработал конструкцию бурового станка с алмазными коронками. Однако широкое применение алмазного бурения началось в нашей стране в 1923 - 1924 гг.

В настоящее время алмазное бурение используется в различных геологоразведочных



А

Б

В

Алмазные коронки для бурения:

А - твердых трещиноватых пород; Б - очень твердых трещиноватых пород;

В - в особо сложных геологических условиях.

лось пробить лишь небольшой проход в каменной горе.

Озарение пришло к Лешо, когда он уже впал в отчаяние и мрачно созерцал из окна груды отработанных стальных коронок. Согласно известной легенде, он в сердцах перечеркнул оконное стекло бриллиантовым перстнем, надетым на безымянный палец. Послышался ровный однообразный звук, хорошо известный всем, кому приходилось иметь дело с алмазным стеклорезом. На стекле образовались две ровные крестообразные линии и ... Лешо осенило! Алмаз, только алмаз - самый твердый из известных материалов, способен сокрушить гранит и одолеть каменную гору.

Приобретенные по его просьбе алмазы пошли на изготовление первых полутора десятков алмазных коронок. Его сын Рудольф вместе с механиком Пиге усовершенствовал буровой станок и придумал способ крепления алмазов в коронке. Созданные ими алмазные инструменты стоили значительно дороже стальных аналогов, но превосходно показали себя в работе. Алмазные коронки продержалась не два часа, как стальные, а выдержали двое суток непрерывной работы. Скорость проходки туннеля существенно возросла. Камен-

ных работах, нефтегазовой и горнорудной промышленности. При этом применяются алмазы технического качества. Объем буровых работ достиг огромного размаха. Скважины бурят на все большую глубину. Нередки скважины глубиной до 3-5 километров. Еще глубже в недра Земли уходят скважины нефтяников и газовиков. Самые глубокие скважины необходимы для исследований земных глубин. Проектная глубина Кольской скважины 15 км! Таким образом, прочность и надежность буровых коронок приобретает решающее значение.

Алмазное бурение имеет перед твердосплавным ряд преимуществ: высокая производительность (скорость бурения в твердых породах в 2 - 3 раза выше), хорошая сохранность бурового оборудования, выдержанная по глубине цилиндрическая форма скважин, более низкие затраты на производство буровых работ. Особенно хорошо видны преимущества алмазных коронок при проходке скважин малого диаметра (95 мм). В этом случае стоимость буровых работ в 4 раза ниже стоимости бурения твердосплавными коронками.

При изготовлении буровых коронок (рисунок) используются мелкие алмазы - от 0,01 до 0,2 карата технического качества. Мелкие алмазы имеют

много режущих граней. Поэтому чем тверже порода, тем эффективнее использование в коронках алмазов малых размеров. Чем выше прочность горных пород, тем больше алмазных зерен необходимо на один карат алмаза в буровой коронке. В мелкоалмазных коронках зерна распределены более часто и более равномерно. Такие коронки при бурении снимают более тонкий слой породы, и их эксплуатация возможна при большей частоте вращения бура. Напротив, при бурении мягких пород целесообразно снимать более толстый слой, поэтому выгоднее использовать коронки с более крупными алмазами.

При длительной эксплуатации буровых коро-

нок алмазные зерна могут выпадать из гнезд и теряться. Для извлечения из скважины выпавших кристаллов используется еще одно свойство алмазов - способность прилипать к жирной поверхности. Для этого в скважину опускают заглушку, дно которой обмазывают жиром.

В настоящее время выпускается широкий ассортимент различных алмазных коронок как бескернового бурения (коронки со сплошным вогнутым торцом), так и для колонкового бурения в породах разной прочности. Буровые коронки армируются алмазами разного размера.

(Продолжение следует)

Новые книги

Михайлов А. Г. Проектирование параметров взрывных работ на карьерах. - Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2002. - 268 с.

Рассматриваются вопросы проектирования основных параметров буровзрывных работ: сетки скважин, ЛНС, забойки (заглубления) заряда, перебура, интервала замедления, коэффициента сближения скважин и зарядов. Предложена модель разрушения уступа породы и разлета кусков породы. На основании модели разработаны методы расчета параметров взрывных работ и разлета кусков породы. Оптимизация этих параметров позволяет улучшить дробление уступа горных пород и увеличить безопасность взрывных работ по разлету отдельных кусков породы и отказам скважинных зарядов и взрывных сетей. Рекомендуемые методы расчета прошли многолетнюю проверку на ряде карьеров.

Монография будет полезна для студентов и специалистов взрывного дела.

Прокопий Прокопьевич Явловский. Летопись города Якутска от основания его до настоящего времени (1632-1914 гг.). Ответственные редакторы: О. С. Чернецов, Л. Н. Жукова. - Якутск, Издательство «Якутский край», 2002.

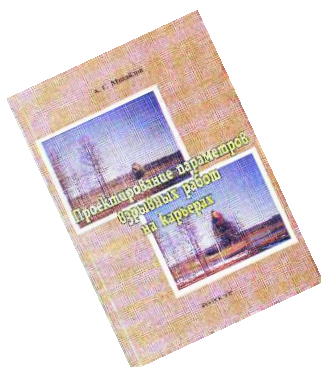
Летопись города Якутска писалась в конце XIX - начале прошлого века якутянином, преподавателем Якутской духовной семинарии, кандидатом богословия Прокопием Прокопьевичем Явловским.

Летопись охватывает период времени от основания нашей столицы (1632 г.) до 1914 г. В первом томе получили отражение события, происходившие в XVII - XVIII вв. В своем труде П. П. Явловский широко использовал подлинные архивные документы, в настоящее время утраченные или вывезенные из Якутии, периодическую печать, публикации и исследования по истории г. Якутска, Средней и Восточной Сибири. Поскольку в XVII-XVIII вв. Якутск являлся военным, административным и культурным центром всего Северо-Востока Азии, исследовательские границы «Летописи» пролегают не только по территории Якутии, но также Чукотки, Камчатки, Охотского побережья.

Чтобы полнее отразить историю основания и строительства нашей столицы, ее архитектуру, историю сословий - казачества, духовенства, купечества, представителей администрации города, жизнь и быт горожан - в книге собран разнообразный иллюстративный материал: копии архивных документов, цветные и черно-белые фотографии музейных этнографических экспонатов, портреты известных деятелей края, репродукции с картин художников РС(Я) и России. В книге нашли отражение культура и быт многих народов, издревле населявших огромные северные и дальневосточные территории.

Книга издается благодаря коллективным усилиям и материальной поддержке издательства «Якутский край» (директор Л. Левин), Инвестиционного фонда «Сахаинвест» (директор А. Федоров), Администрации г. Якутска (глава И. Михальчук) при всяческой поддержке ученых-историков, представителей православного духовенства, Якутского казачьего полка, сотрудников Национального архива РС(Я), Национального художественного музея РС(Я), Якутского государственного музея истории и культуры народов Севера им. Ем. Ярославского, Ленского историко-культурного музея-заповедника «Дружба», Музея истории науки Якутии им Г. П. Башарина, Национальной библиотеки РС(Я), художников и фотографов.

Работа выполнена в рамках программы лаборатории этносемиотики филологического факультета Якутского государственного университета им. М.К. Амосова.



БЫТИЕ КАК НАИБОЛЕЕ ОБЩАЯ КАТЕГОРИЯ ФИЛОСОФИИ



**Николай Николаевич
Кожевников,**
профессор, доктор философских
наук.

Философия как особая форма общественного сознания и познания мира стремится рациональными средствами создать предельно обобщенную картину мира и определить место человека в нем. Для обоснования своих положений философия использует особые понятия и связанные с ними логические и познавательные критерии. Главной особенностью философии, принципиально отличающей её от других наук, является неоднозначность основных терминов и критериев. В различные эпохи и различными философами одно и то же понятие понималось совершенно по-разному.

Разобраться во всем многообразии философских понятий и критериев невозможно без изучения истории мировой философии и освоения специальных курсов по важнейшим её направлениям (онтологии, эпистемологии, аксиологии и т. п.). Однако подготовить основу для дальнейших наших рассуждений мы все-таки можем. Для этого разделим всю историю мировой философии на четыре основных периода. Первый включает в себя философию древнего мира, античности и средневековья. Второй - период классической философии, начавшийся в новое время (XVII век) и продолжавшийся почти два века. Классическая философия основывается на концепции познающего разума, который рассматривается как обособленный разум, выделенный из бытия и как бы со стороны созерцающий и познающий его. В третьем периоде неклассической философии (конец XIX и большая часть XX веков) разум рассматривается как находящийся внутри мира, будучи укорененным в человеческом бытии. В этот период отвергается сама возможность создания окончательной и абсолютно истинной системы философского знания. Последний период - постнеклассической философии - начался в конце прошлого столетия. Основными его направлениями считаются постмодернизм (80-е годы) и глобализм (90-е годы), развитие которых продолжается и в настоящее время.

Рассмотрение фундаментального философского понятия - «бытия» - необходимо начать с выяснения отношения к нему в перечисленных выше периодах. В настоящем выпуске словаря мы ограничимся тремя первыми из этих периодов. В XX столетии само понятие универсальности в значительной степени утратило свой смысл, а подходы к выявлению философских категорий стали очень сильно отличаться и определяться в соответствии с направлениями. Среди этих подходов в следующих выпусках будут особо выделены основные категории, терминология постмодернизма и глобализма ввиду их важности в формировании мировоззрения современного человека.



Этот выпуск посвящен *бытию*, но частично затрагивает также такие производные от него онтологические универсальные категории, как *сущее*, *сущность*, *существование*, *субстанция*. Сформулируем два предварительных основополагающих утверждения: 1) будем исходить из дихотомического¹⁾ разделения (или не-разделения) всего в мире на бытие и не-бытие; 2) во всех рассуждениях будем стремиться к минимальному экстенциональному²⁾ зазору между бытием и сущим, то есть к тому, чтобы сущее было экстенционально максимально полным, а не-сущее экстенционально максимально пустым [1].

Принципы бытия и эволюция его как понятия

Рассмотрим четыре фундаментальных онтологических принципа, которые достаточно полно характеризуют проблему бытия и связанные с ним понятия.

Принцип Парменида. Бытие есть, а ничто (не-бытие) не-есть. Другими словами бытие можно себе представить, а не-бытие нет.

Принцип Демокрита. Не-бытие есть и бытие есть. То есть не-бытие бытийствует также, как и все прочее.

Принцип нирваны. Бытия нет и не-бытия нет. Отсюда в частности следует, что в мире нет ничего существенного, а высшей мудростью является «ничего-не-делание».

Принцип Гераклита. Бытия нет, а не-бытие есть. Другими словами, имеются фундаментальные процессы, превращающие не-бытие в бытие.

Имеются многочисленные интерпретации этих принципов. В античности следует особо выделить интерпретации элеатов, Демокрита, Платона, Аристотеля. Из принципа Парменида элеаты выводили важные следствия: 1) бытие едино-неделимо; 2) бытие познаваемо, а не-бытие непостижимо. Принцип Демокрита предполагает, что бытие мыслится как множественное - неделимые атомы, а не-бытие - как пустота. У Платона бытие также множественно, но эти «многие» - не физические атомы, а умопостигаемые нематериальные идеи. Платон признает существование и не-бытия, а бытие рассматривает в трех аспектах: бытие и не-бытие, бытие и знание, бытие и Единое. В своих поздних трудах (диалогах) Платон отходит от единства бытия, поскольку если принять бытие за единое и неизменное, то познание окажется невозможным, ибо оно предполагает отношение между познающим и познаваемым.

Аристотель рассматривает множество аспектов бытия. Именно к нему восходят такие

средневековые понятия, как *esse* (бытие), *ens* (бытие как таковое, определяемое посредством аксиом, истинность которых устанавливается метафизикой), *essentia* (сущее), *substantia* (основание), *subsistentia*, *ens per se* (бытие само по себе) и т.д. Бытие по Аристотелю не является категорией, ибо на него указывают все категории. То, что лишено единства (неделимости, формы, предела), лишено и бытия. «Ничто беспредельное не может иметь бытия». Платон указывает, что бытие - не верховное начало, оно происходит от того, что сверхбытийно. Бытие есть только след Единого и слово «бытие» (по гречески) происходит от слова Единое. Бытие есть первая эманация - первенец Единого.

В средние века существовала иерархия ступеней сущего. Например, сущее как таковое понималось как высшее из всех первых сущностей, оно есть чистый акт, первоначальное, свободное от материи, характеризующееся как бытие само по себе. В эту эпоху бытие обосновывалось логически на основании логико-онтологического постулата Аристотеля: «Бытие - это то, что тождественно себе; противоречащее себе не может существовать». Большое значение в средние века придавалось «субстанции», под которой с тех пор понимается естественное, «физическое» основание бытия, его сверхприродное «метафизическое» начало.

В Новое время возник ряд мощных философских направлений, прежде всего рационализм и эмпиризм, отодвинувших проблему бытия на второй план. Приоритет стал отдаваться мышлению, что породило значительное число конкретных философских систем и концепций. Здесь следует отметить позицию Гегеля, который писал: «Для мысли не может быть ничего более малозначающего по своему содержанию, чем бытие».

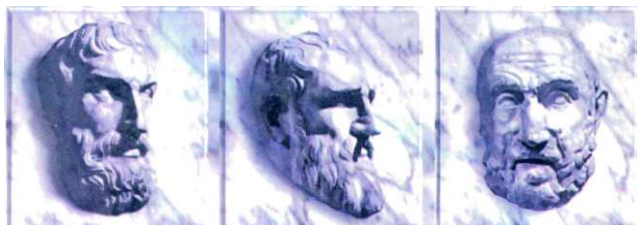
Во второй половине XIX - первой половине XX веков борьба с концепциями бытия продолжалась и даже усилилась. Большинство философов вместо этой категории вводят такие понятия, как «материя», «жизнь», «дух», «энергия и т.п. Позитивисты пытались поставить на место онтологии (и метафизики) конкретные науки, неокантианцы заменяли их либо теорией науки, либо теорией ценностей. Э. Гуссерль, например, считал изначальной категорией чистое сознание, в котором коренятся все другие элементы бытия. При этом основные возражения против понятия «бытие» сводились к следующему: 1) эта категория неконкретна и не характеризует признаков свойств вещей; 2) эта категория может быть исчерпывающе заменена такими понятиями, как «существование», «сущее», «субстанция» и т.п.

Однако в той же первой половине XX столе-

¹⁾ Дихотомия - буквально: разделение пополам.

²⁾ Экстенциональность - заменяемость равных (синонимичных) выражений применительно к контекстам и языкам.

тия философия поворачивается к бытию, дав начало процессу, который в настоящее время получил значительное развитие. Так, М. Шеллер рассматривал бытие как личность, отнесенную в своем бытии к верховной личности - Богу. Н. Гартман объяснял бытие центральным понятием философии, а онтологию - главной философской наукой, исключая эволюционизм. Категории Гартман рассматривает как принципы бытия, а не как формы мышления. М. Хайдеггер предлагает увидеть бытие через призму времени, через рассмотрение бытия человека. Хайдеггер критикует традиционную онтологию за то, что, начиная с Платона и Аристотеля, она отождествляла бытие с сущим: «Бытие - это не Бог и не основа мира. Бытие дальше, чем все сущее и все же ближе человеку, чем любое сущее, будь то камень, животное, произведение искусства, машина, будь то ангел или Бог. Бытие есть ближайшее. Однако близкое остается человеку самым далеким».



Значение проблемы бытия для современного мира

Почему в каждую переломную эпоху проблема бытия приобретает важное значение, и что оно может дать современному миру? Рассмотрим сначала доводы, направленные на отрицание проблемы бытия или на его трансформацию.

1. Многие философы на протяжении трех последних веков утверждали, что «бытие» - понятие неконкретное, а поэтому для современной науки вредное. Представители точных наук утверждают, что время таких понятий, как «бытие», «сущее», «субстанция», «существование», «качество», «мера», «природа», «материя», ушло. В начале двадцатого века и на значительном его протяжении часто звучало, что философия больше не нужна и что наука в ближайшем будущем сможет объяснить все наиболее сложные вопросы, связанные с человеком и обществом. Однако конец XX столетия принес совершенно иные концепции и тенденции, возродив интерес к религиям, иррациональному, мистическому. Возникают многочисленные секты, и наблюдается повышенный спрос на эзотерическую литературу, что объясняется значительной частью иррациональных взаимодействий среди тех основных, посредством которых человек взаимодействует с окружающей средой. Концеп-

ции человека очень противоречивы, неправильно истолковывают его сущее, «корни», находящиеся как в пределах, так и за пределами его существования.

2. Считается, что «бытие» вполне может быть заменено такими категориями, как «существование», «сущее» и т.п.

3. В последнее время наиболее модная тенденция - замена бытия не-бытием, как более глубоким уровнем устройства Вселенной.

Развитие представлений о бытии могло бы дать наиболее универсальный подход к человеку, обеспечивающий доступ ко всем его «корням». Что касается двух следующих возражений, то они неправильны и очень опасны, поскольку направлены на разрушение представлений о единстве мира, уменьшение значимости человеческой жизни, на исчезновение самого смысла существования человека. Бытие имеет гораздо более глубокое содержание, чем просто существование или сущее, и исследования Шелера, Гартмана, Хайдеггера как раз это показывают.

Бытие в современной философии следует понимать как систему категорий, категориальную сетку, необходимую для дальнейшего развития человечества. Следует всячески поддерживать тенденцию возвращения бытию центрального места в философии, для того, чтобы освободиться от тирании мысли, характерной для новоевропейской философской традиции и составляющей духовную основу индустриально-технической цивилизации. Философия должна быть защитницей жизни, а в более полном понимании - бытия. Это позволит обосновать единство мира на всех этапах дальнейшего взаимодействия с ним человека, а также единство человеческого «Я». Последнее является особенно острой проблемой для современного человека. Разорванность «Я», его исчезновение в коммуникативных взаимодействиях делает жизнь многих людей, и прежде всего молодежи, бездуховной, бессмысленной, направленной на полное разрушение всего. Сделав бытие основой дальнейших исследований, превратив его в наиболее полную и насыщенную категорию, философия может обеспечить человечеству дальнейшее устойчивое развитие, дать прочную основу для самых различных форм взаимодействия человека с окружающим его миром.

Список литературы

1. Филатов Т. В. Введение в технологию философствования. - Самара, 1996. - 244 с.
2. Новая философская энциклопедия. - В 4 т. - Т. 1. - М.: Мысль, 2000. - 721 с.

ЦЕННАЯ И ПОЛЕЗНАЯ КНИГА

В. С. Акимова

(кандидат исторических наук,
начальник отдела Департамента
по делам народов и федеративным
отношениям РС(Я))

В конце октября 2002 года в издательстве «Наука» г. Санкт-Петербурга вышла в свет интересная книга магистра антропологии (университет г. Фэрбенкса, штат Аляска), кандидата социологических наук Н. Ч. Таксами «Коренное население Аляски накануне третьего тысячелетия. Историко-социальные аспекты патернализма». Ответственным редактором этой монографии является известный ученый, профессор И. Я. Фроянов.

Книга посвящена социально-экономическим, политико-правовым проблемам взаимоотношений государства и населяющих его коренных народов, решение которых определяет основные факторы развития внутренней жизни страны. Автор монографии подчеркивает, что «попытки декларировать однопациональность государства либо насильственное навязывание официальной политики государства аборигенному населению рано или поздно приводят к возникновению многих противоречий».

Неслучайно первый раздел монографии, состоящий из 9 глав и названный «Государственность на Аляске», Н. Ч. Таксами посвятила вопросам взаимоотношений

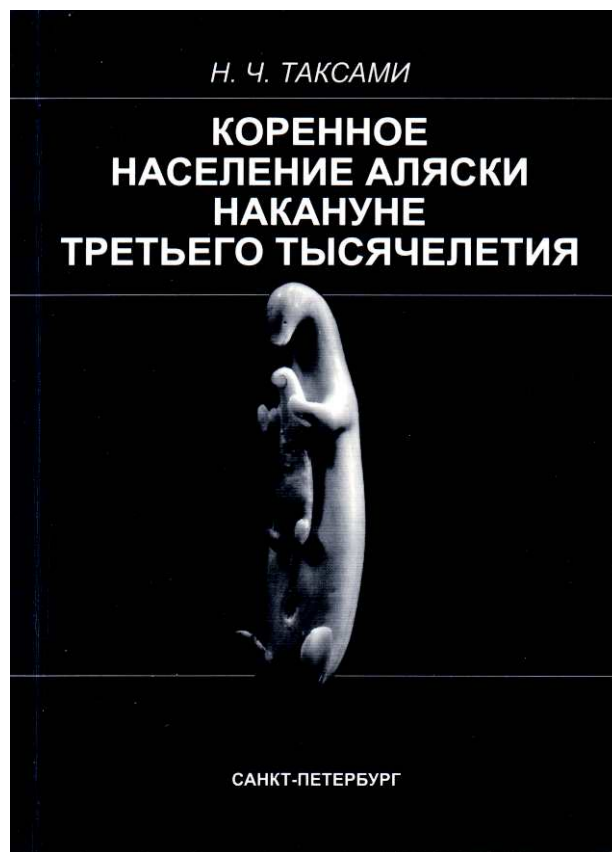
коренного населения с федеральным правительством: это территориальный статус, патернализм и самоуправление, принятие и становление государственности на основе Конституции штата, формирование системы округов и т. д. Один из основных разделов посвящен земельному вопросу. Права коренных жителей на землю и другие природные ресурсы определяются Законом об удовлетворении земельных исков коренного населения Аляски.

Весьма большое значение в США придается суверенитету аборигенных общин. Верховный суд страны с самого начала четко закрепил за общинами этот статус. Однако суверенитет общин, на самом деле, как показывает Н. Ч. Таксами, является относительным. Общины коренных жителей обладают правом на самоуправление, но подчиняются ограничениям, установленным федеральным законом. Существует известная опасность передачи общинных земель объединенным муниципалитетам штата. В этом случае сохранение экономической и политической независимости общин может быть весьма проблематичным.

Завершающий раздел книги (6 глав) посвящен проблеме сохранения культурного наследия аборигенов. Здесь речь идет о системе школьного образования, о возможностях продолжения обучения в средних и высших учебных заведениях. Так, при университете города Фэрбенкса действуют факультет коренных народов Аляски, Центр помощи студентам коренных национальностей.

Бесспорно, коренных малочисленных народов Севера Российской Федерации, в том числе и Республики Саха (Якутия), не могут не интересовать вопросы организации само-

управления, земельных отношений, основ природопользования, школьного образования, сохранения родного языка и т. д., решаемые и в соседней стране, точнее, в штате Аляска. «На наш взгляд, - пишет Н. Ч. Таксами, - деятельность органов местной власти является серьезным опытом в формировании взаимоотношений между государством (органами государственной власти) и коренными народами данного региона (аборигенными корпорациями, советами и др.)».



Института гуманитарных исследований АН РС(Я)

Институтом изданы две первые книги серии "Духовное наследие: Наука и культура Якутии":

Кулаковский А. Е. Якутской интеллигенции. - Москва: Арт-Флекс, 2002. - 320 с. (на русск., якут. и англ. яз.)

Письмо Кулаковского, написанное в 1912 г., является выдающимся документом общественно-политической мысли в Якутии начала XX в., принципиальные положения которого не потеряли своего значения и в настоящее время. В нем рассмотрены острые вопросы исторических судеб в условиях надвигавшихся мировых, российских и местных событий тех лет.

Для историков, философов, экономистов, этнографов, социологов, всех тех, кто интересуется прошлым родного края.

Башарин Г. П. В составе свободной России. - Москва: Арт-Флекс, 2002. - 383 с.

Сборник трудов проф. Г. П. Башарина посвящен проблеме вхождения Якутии в состав Российского государства. В качестве завещания своему народу оставил ученый осознание Дружбы народов - как залог их равноправия в составе свободной России, взаимного обогащения их культур, исторического оптимизма, как конструктивный путь к прогрессу и развитию всей республики.

Предназначен для широкого круга читателей.

Федоров В. И. Якутия в эпоху войн и революций (1900-1919). - Москва: Akademia, 2002. - 326 с.

В монографии изложена социально-экономическая история Якутии того периода: характеристика демографической ситуации, особенности формирования в крае рыночных отношений, системы землепользования, кустарно-промышленных предприятий. Детально показана общественно-политическая жизнь края. В работе по-новому интерпретируются многие исторические события, даются новые оценки общественным и государственным деятелям первых десятилетий минувшего века.

Для историков, экономистов, преподавателей, студентов и аспирантов.

Никифоров В. М. Стадии эпических коллизий в олонхо. - Новосибирск: Наука, 2002. - 207 с.

Монография посвящена вопросам изучения происхождения якутского героического эпоса - олонхо. Выделены этапы формирования этой древнейшей эпической традиции, причем каждый этап характеризуется разнообразными формами трансформации и эволюции.

Для фольклористов, этнографов, лингвистов, историков, всех интересующихся устной культурой народа саха.

Романова Л. Н. А. Е. Кулаковский и его современники: Особенности поэтического стиха. - Новосибирск: Наука, 2002. - 120 с.

В монографии исследованы художественные истоки национального своеобразия якутской поэзии начала XX в. на примере творчества первого якутского поэта А. Е. Кулаковского и его современников. Особенности поэтического языка освещены при анализе устойчивых формул и тропов в ходе выявления генезиса, семантики и образной функции.

Рассчитана на филологов.

Орфографический словарь якутского языка. - Якутск: Сахаполиграфиздат, 2002. - 543 с.

Подготовлен на основе новых правил орфографии якутского языка, утвержденных Правительством РС(Я) в 2001 г. Содержит 41 500 слов.

Литература Якутии на современном этапе. - Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 2001. - 280 с.

Освещены отдельные узловые проблемы современной литературы (жанровое своеобразие, проблематика, особенности поэтики) на материале наиболее значительных в художественном отношении произведений. Рассмотрены наиболее существенные черты и тенденции литературного процесса последних двух десятилетий, такие, как возросший историзм и масштабность художественного мышления, тяготение к анализу и синтезу, создание художественных обобщений, усиление гуманистических мотивов.

Очерки могут быть полезны специалистам и широкому кругу читателей.

Иванов В. Н. Якутия в составе Русского государства (XVII век). - Якутск: ЯФ изд-ва СО РАН, 2002. - 155 с.

Книга посвящена изучению событий, сопровождавших вхождение Якутии в состав Русского государства в XVII в., и их влияние на общественное развитие якутов в то время. Раскрывается в целом мирный характер событий, прослежена политика московской власти в "Новой Якольской земле", освещено положение якутского общества в условиях новой исторической ситуации.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ, ПРИСЫЛАЕМЫХ В РЕДАКЦИЮ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНОГО ЖУРНАЛА “НАУКА И ТЕХНИКА В ЯКУТИИ”

1. Статьи, направляемые в редакцию журнала “Наука и техника в Якутии”, представляются в одном экземпляре на русском языке в печатном и электронном виде в программе Winword97 или Winword2000.

2. Рукопись должна быть напечатана на отдельных листах (шрифт Arial, размер - 14), формата А4 через 1,5 интервала с полями (снизу, сверху и слева - не менее 3 см, справа - не менее 1,5 см). Переносы в словах не допускаются.

3. Статьи, представленные в редакцию, должны быть окончательно проверены.

4. Объем статьи не должен превышать 10-12 страниц машинописного текста, включая не более 3-4 рисунков и фотографий (рисунки и фотографии следует подписать на оборотной стороне - номер рисунка и название статьи).

5. Рисунки необходимо оформлять в программе Corel Draw. Фотографии должны быть представлены в оригинале (лучше цветные, хорошего качества), разрешение изображения на цифровых фото должно быть не менее 300 dpi.

6. Таблицы следует набирать в книжном формате, размер шрифта 10.

7. Подрисовочные подписи не должны входить в рисунок. Они набираются после основного текста статьи отдельным списком.

8. Литература, использованная при написании статьи, должна быть указана в конце текста отдельным списком. Ссылки на литературу в тексте даются номером в квадратных скобках, соответствующим номеру в списке литературы.

9. Учитывая научно-популярный характер журнала, статьи должны быть написаны простым и доступным для широкого круга читателей языком. Специальным терминам и обозначениям должны быть даны пояснения в сноске или в тексте статьи.

10. На последней странице статьи авторы обязаны указать следующие сведения: фамилия, имя, отчество, адрес для переписки, электронный адрес, место работы, занимаемая должность, ученая степень, ученое звание, телефон (служебный и домашний), а также название рубрики журнала. Желательно предоставить фотографии авторов статей.

11. Статья должна быть подписана всеми авторами.

12. Редакция имеет право производить редакционные изменения, не искажающие основное содержание статьи.

13. Все статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. Оригиналы статей авторам не возвращаются.

14. В случае невыполнения настоящих правил рукописи рассматриваться не будут.

Редакторы:

Н. А. Устюжина, М. И. Турбина.

Компьютерная верстка и дизайн - Л. Ю. Федорова.

Фото на 4-ой странице обложки - П. Я. Константинов

ИД 05324 от 9 июля 2001 г. Подписано в печать 25.12.02 г. Формат 60x84 1/8.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 14,5. Тираж 1000. Заказ № .

Издательство Института мерзлотоведения СО РАН.

677010, г. Якутск, ул. Мерзлотная, ИМЗ СО РАН.

Отпечатано в типографии Якутского филиала Издательства СО РАН.

677891, г. Якутск, ул. Петровского, д. 2.

