

# Обзоры и хроника

## XV Гляциологический симпозиум в Архангельске

С 4 по 8 июня 2012 г. в Архангельске состоялся очередной, XV Гляциологический симпозиум, который регулярно, через каждые четыре года, организуется Гляциологической ассоциацией. Первый подобный симпозиум состоялся вскоре после завершения Международного геофизического года и Года международного геофизического сотрудничества (1957–1959). Он был организован Секцией гляциологии Международного геофизического комитета при Президиуме АН СССР в 1961 г. в Москве и с тех пор стал традиционным.

Последующие Общесоюзные (так они назывались в советское время) симпозиумы проходили в разных городах Советского Союза: второй (1962) – в Алма-Ате, третий (1965) – в Чолпон-Ате (Киргизия), четвёртый (1968) – в Терсколе (Кабардино-Балкария), пятый (1972) – в Ташкенте, шестой (1976) – в Алма-Ате, седьмой (1980) – в Томске, восьмой (1984) – в Таллине, девятый (1988) – в Тбилиси. С 1993 г. подобные симпозиумы стали проводиться преемницей Секции гляциологии Гляциологической ассоциацией: десятый симпозиум (1993) состоялся в Обнинске, одиннадцатый (1996) – в Пущино, двенадцатый (2000) – в Дубне, тринадцатый (2004) – в Санкт-Петербурге, четырнадцатый (2008) – в Иркутске.

Настоящий симпозиум, проводимый Гляциологической ассоциацией, организован Институтом географии РАН совместно с Северным (Арктическим) федеральным университетом (САФУ). Участники симпозиума, а их было около 90 человек, приехали в Архангельск из Москвы, Санкт-Петербурга, Кировска, Сочи, Тюмени, Барнаула, Иркутска, Южно-Сахалинска. В симпозиуме участвовали также учёные из Казахстана, Узбекистана, Китая, Швейцарии, Германии и Израиля.

Симпозиум продолжался четыре дня. На 11 сессиях было заслушано 76 устных и 9 стендовых докладов. Симпозиум открылся пленарным заседанием, названным «Теория и эксперимент». На нём было рассказано о новых инициативах Всемирной метеорологической организации (ВМО) и Всемирной программы исследования климата (ВПИК) по исследованию криосферы (А.В. Клепиков, ААНИИ), а также о способах и системах организации гляциологических данных (Т.Е. Хромова, ИГ РАН).

В двух докладах О.О. Рыбака (Сочинский НИЦ РАН) говорилось о математическом моделиро-

вании течения льда в северо-западной Гренландии и о миграции линии налегания в двумерной математической модели ледникового щита. А.Ф. Глазовский (ИГ РАН) рассказал о физическом моделировании движения ледников на основе акусто-реологических измерений. В.Н. Голубев (МГУ) говорил о закономерностях зарождения и роста кристаллов льда в атмосфере, С.С. Кутузов (ИГ РАН) – о способах оценки объёма льда горных ледников, В.Н. Михаленко (ИГ РАН) – о температуре магматической камеры вулкана Эльбрус, полученной на основе расчётов по температурной кривой из ледниковой скважины, пробуренной до ложа у Западной вершины Эльбруса.

Одно заседание было посвящено снежному покрову и ледникам Арктики. Н.К. Кононова (ИГ РАН) проанализировала колебания климата в высоких широтах России и их макроциркуляционные причины, В.Ф. Радионов (ААНИИ) рассказал о многолетних изменениях температуры, осадков и снежного покрова в районах арктических морей за период 1981–2010 гг. К.Б. Глушан (ООО Техком) показал физику механизма запуска событий Дансгора–Эшгера. Результаты работ на Шпицбергене были представлены в нескольких докладах: А.В. Сосновский (ИГ РАН) рассказал о влиянии метеорологических условий на термическое сопротивление снежного покрова, А.Ф. Глазовский – об акустических эффектах в леднике Альдегонда, И.И. Лаврентьев (ИГ РАН) – об изменении площади и объёма ледников на Земле Норденшельда за последние 75 лет.

Целый день обсуждались результаты российских антарктических исследований. А.В. Козачек (ААНИИ) рассказала о связи климатической изменчивости в Центральной Антарктиде с климатом средних и низких широт Южного полушария, А.А. Екайкин (ААНИИ) говорил о результатах гляциологических наблюдений вдоль линии тока льда, проходящей через станцию Восток, А.И. Кузнецов (ПМГРЭ) дал анализ аэrorадиолокационных данных, полученных в прибрежных районах Восточной Антарктиды, и привёл выводы о строении и истории развития ледникового покрова. Л.Н. Васильев (ИГ РАН) рассказал о каскадах подледниковых озёр в Антарктиде, А. Richter (Technische Universität Dresden) говорил о скоростях течения ледника в районе подледникового озера Восток, Г.Л. Лейченко (ВНИИОкеангеологии) показал прогнозный осадочный разрез озера Восток и его



Открытие симпозиума. Выступление ректора САФУ Е.В. Кудряшовой

информативность для реконструкции природной среды Антарктиды.

*В.Я. Липенков* (ААНИИ) в двух докладах говорил об особенностях бурения скважины 5Г при проникновении в озеро Восток и о закономерностях формирования конжеляционного льда над озером, *И.А. АLEXИНА* (ААНИИ) рассказала о методологии экологического сопровождения проекта исследования озера Восток, *А.А. ЕКАЙКИН* привёл новые данные об изотопном составе глубокого ледяного ядра со станции Восток. *Б.Р. МАВЛЮДОВ* говорил о балансе массы льда ледникового купола Беллинсгаузен на о. Кинг-Джордж (Ватерлоо) в 2007–2012 гг., *И.Н. СОКРАТОВА* рассказала о вкладе российских гляциологов в исследование Антарктиды.

Обсуждение проблем снежного покрова, лавин и селей также заняло целый день. *С.С. КУТУЗОВ* рассказал о переносе пыли из пустынь Ближнего Востока и Сахары на ледники Кавказа, *О.Н. СОЛОМИНА* (ИГ РАН) говорила о динамике катастрофических склоновых процессов в долинах рек Баксан и Теберда по радиоуглеродным данным. *С.А. СОКРАТОВ* (МГУ) дал оценку селевого риска на Черноморском побережье Кавказа, *И.В. МАЛЬНЕВА* (ВСЕГИНГЕО) говорила об увеличении вероятности формирования гляциальных селей в Кабардино-Балкарии в современный период, а *М.Н. ПЕТРУШИНА* (МГУ) — о ландшафтной индикации селевой и лавинной активности на Западном и Центральном Кавказе.

*Н.В. БАРАШЕВ* (Служба противолавинной защиты в Кировске) рассмотрел изменение параметров лавинообразования в эпицентре взрыва, *Ю.Г. СЕЛИВЕРСТОВ* (МГУ) реконструировал лавинную деятельность в Приэльбрусье с использованием ортофотоплана и цифровой модели рельефа. *А.А. МУЗЫЧЕНКО* (пять следующих авторов из Сахалинского филиала ДГИ

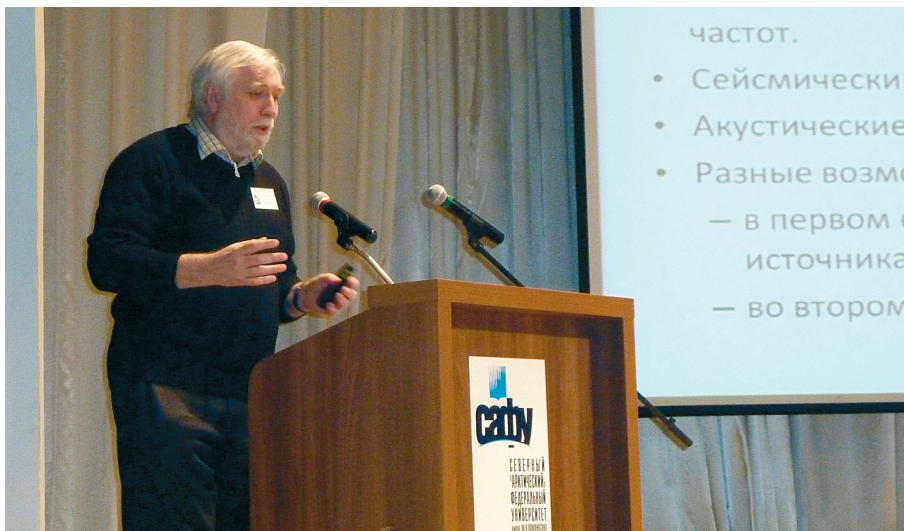
ДВО РАН) провёл анализ метеорологических факторов массового схода лавин на Сахалине, *С.В. РЫБАЛЬЧЕНКО* говорил о гидрометеорологических факторах формирования лавин на побережьях южного Сахалина, а *Ю.В. ГЕНСИОРОВСКИЙ* — о механических способах воздействия на снежный покров с целью предупредительного спуска лавин. *Е.Н. КАЗАКОВА* рассказала о снежных карнизах в береговых природных лавинных комплексах Сахалина, *В.А. ЛОБКИНА* — о проблемах территориального размещения населения в лавиноопасных зонах Сахалинской области. *В.К. ДЕБОЛЬСКИЙ* (ИВП РАН) говорил о лабораторных исследованиях влияния процесса снеготаяния на динамику берегового склона, *Е.И. ДЕБОЛЬСКАЯ* (ИВП РАН) — о моделировании переноса загрязнений потоками в деформируемых руслах в условиях криолитозоны.

Целый день заняло обсуждение проблем ледниковых исследований в Центральной Азии; эти две сессии фактически были международными. *Е.Н. ВИЛЕСОВ* (Казахский национальный университет) рассказал об изменениях ледниковых систем Балхаш-Алакольского бассейна за последние десятилетия, *Г.Е. ГЛАЗЫРИН* (Национальный университет Узбекистана) говорил о вкладе сокращения ледников в сток некоторых рек Средней Азии, *В.Г. КОНОВАЛОВ* (ИГ РАН) привёл реконструкцию и прогноз составляющих водного баланса по дендрохронологическим данным в бассейне р. Нарын (Киргизия).

*T. BOLSCH* (Universität Zürich) рассказал об изменениях баланса массы ледников Центральной Азии за последние десятилетия, а в двух докладах китайских учёных *Wang Xin* и *Zhang Xinping* (Hunan Normal University, Changsha) говорилось об изменениях приледниковых озёр в Китайских Гималаях и о вариациях стабильных изотопов в атмосферных осадках на



Участники симпозиума у входа в главное здание университета



На трибуне А.Ф. Глазовский

Тибетском плато. *Е.Н. Вилесов* рассказал о деградации оледенения Джунгарского Алатау во второй половине XX в. и о недавно изданном фотоатласе ледников Иле (Заилийского) Алатау.

*А.Л. Кокарев* (три следующих автора из Института географии Республики Казахстан) говорил о гляциальных озёрах бассейна р. Хоргос и опасности их прорывов, *Н.Е. Касаткин* — о динамике ледниковых озёр бассейна р. Киши Алматы (Малая Алматинка), *В.П. Каница* — о каталогизации моренных озёр северного склона Иле (Заилийского) Алатау. *Н.С. Малыгина* и *Т.С. Папина* (обе из ИВЭП СО РАН) рассказали о вулканической активности на Алтае по данным ледниковых кернов и о прогнозе температурных изменений на Алтае на ближайшие 50 лет по реконструированному данным ледникового керна г. Белуха.

Отдельное заседание было посвящено изучению морских льдов. *Д.М. Демчев* (Фонд «Нансен-Центр») в двух докладах рассмотрел дрейф льда в Северном Ледовитом океане на фоне макросиноптических процессов и применение векторно-алгебраического метода для изучения дрейфа морского льда, *И.В. Мателенок* (Санкт-Петербургский университет аэрокосмического приборостроения) говорил о методологии спутниковой СВЧ-диагностики широтно-зональной и сезонной изменчивости мёрзлых почвогрунтов и морского льда, *Ю.Я. Мачерет* (ИГ РАН) рассказал о цунами во фьорде Темпл на Шпицбергене, вызванном подводным ледниковым оползнем в зимний период. *Т.В. Бережных* (Институт систем энергетики СО РАН) говорила о влиянии Арктики на изменчивость гидроэнергетического потенциала Ангарского каскада ГЭС. *Л.М. Сорокинова* (Лимнологический институт СО РАН) рассмотрела химический состав вод на акватории шельфа Карского моря.

Небольшое заседание касалось подземных льдов. *И.Д. Стрелецкая* (МГУ) рассказала об эволюции криолитозоны побережья Карского моря при изменении климата, а в другом докладе сообщила об изотопном составе подземных льдов Западного Ямала. *В.С. Шейнкман* (ИКЗ СО РАН) говорил о взаимодействии оледенения и мёрзлых пород и влиянии этого процесса на особенности развития криогенных толщ. *В.Н. Голубев* рассмотрел влияние межгодовой изменчивости и трендовых изменений строения и свойств снежного покрова на промерзание грунтов, а *В.И. Николаев* (ИГ РАН) рассказал о комплексных изотопных исследованиях костных останков якутских плейстоценовых лошадей.

На заключительном заседании рассматривались результаты изучения горных ледников. *Г.А. Носенко* (ИГ РАН) показал реакцию ледников Центрального Кавказа в 2001–2010 гг. на изменения температуры и осадков, *Э.Ю. Осипов* (Лимнологический институт СО РАН) говорил о новой инвентаризации ледников в юго-восточной части Восточного Саяна, *А.Я. Муравьев* (ИГ РАН) дал оценку изменения оледенения северной части Срединного хребта на Камчатке во второй половине XX в. по материалам космических съёмки и историческим данным, *М.Д. Ананичева* (ИГ РАН) привела новые оценки гляциологических характеристик ледниковых систем Северо-Востока России, *Е.Н. Иванов* (ИГ СО РАН) рассмотрел динамику нивально-гляциальных геосистем гор юга Восточной Сибири, *В.С. Шейнкман* говорил об интерпретации следов оледенения, имея в виду сибирскую модель, существенно отличающуюся от альпийской, *М.Н. Иванов* (ИГ РАН) рассказал о моренах ледников Полярного Урала, *Л.В. Десинов* (ИГ РАН) показал новые возможности изучения сокращения горных ледников по данным мониторинга с российского сегмента МКС.



Заключительное заседание симпозиума

На последнем заседании симпозиума состоялась обстоятельная дискуссия, в ходе которой были отмечены главные достижения отечественной гляциологии за последние четыре года:

1) проникновение в подледниковое озеро Восток, выполненное Российской антарктической экспедицией, в основном силами ААНИИ и Санкт-Петербургской горной академии, и высокий уровень российской технологии при бурении скважины на станции Восток;

2) широкое применение современных методов (дистанционные данные, математическое и физическое моделирование, изотопы, электронная микроскопия и т.п.), что позволило получить новые данные о состоянии и динамике криосферы;

3) полученная на основе математического моделирования, лабораторных и полевых экспериментов оценка влияния межгодовой изменчивости метеорологических параметров и снежного покрова на условия существования многолетней мерзлоты;

4) новые данные, свидетельствующие о неоднозначности температурных трендов в начале XXI в., особенно в Арктическом регионе;

5) результаты реконструкции опасных нивально-гляциальных явлений за последние столетия на основе анализа факторов их формирования и разработка методов их предотвращения;

6) оценка современного состояния ледников и приледниковых озёр с использованием дистанционных данных и ГИС-технологий.

На симпозиуме сформировано несколько важных задач исследований на ближайшие годы.

1. Продолжить исследования подледникового озера Восток в Антарктиде, в том числе с помощью биофизических методов.

2. Исследовать макроциркуляционные причины колебаний климата, температуры, осадков и снежного покрова, а также важную роль термического сопротивления снега, акустических эффектов в ледниках, изменений геометрии ледников.

3. Продолжать оценку вклада экстремальных метеорологических условий в формирование опасных нивально-гляциальных явлений и в изменение состояния многолетнемёрзлых грунтов. При изучении опасных нивально-гляциальных явлений исследовать возможный вклад антропогенных воздействий. Обратить внимание Росгидромета на важность постоянного мониторинга опасных нивально-гляциальных явлений, особенно снежных лавин и селей.

4. Совершенствовать методы СВЧ-радиометрии и другие дистанционные методы, направленные на изучение состояния и строения снежного покрова, морских льдов и мёрзлых грунтов; исследовать дрейф морских льдов в Арктическом бассейне и поступление опреснённых вод к восточному побережью Гренландии.

5. Рекомендовать Гляциологической ассоциации взять на себя координацию работ по инвентаризации ледников; особое внимание следует уделить оценке качества исходных материалов, точности и достоверности получаемых результатов.

6. Усилить координирующую роль Гляциологической ассоциации в деятельности гляциологических



Слова благодарности от участников симпозиума помощнику ректора САФУ В.В. Осипову

центров России (Москва, Санкт-Петербург, Кировск, Томск, Барнаул, Иркутск, Южно-Сахалинск и др.).

7. Рассмотреть в заинтересованных организациях РАН, Росгидромета и других ведомств проект концепции Международной полярной инициативы, подготовленной международной группой экспертов. Провести в IV квартале 2012 г. очередное заседание российского национального комитета международного проекта «Климат и криосфера» с целью активизации работы по проекту и реакции на Международную полярную инициативу.

8. Всемерно поддержать выпуск нового академического журнала «Лёд и Снег», наряду с этим рекомендовать Гляциологической ассоциации регулярно выпускать электронный «Гляциологический вестник» для информации и обсуждения текущих дел в гляциологии. Просить Гляциологическую ассоциацию начать работу над новым учебником по гляциологии для вузов.

Участники симпозиума почтили минутой молчания память известных гляциологов, ушедших из жизни в последние четыре года: Михаила Григорьевича ГРОСВАЛЬДА, Анатолия Никитича ДИКИХ,

Марка Борисовича ДЮРГЕРОВА, Игоря Алексеевича ЗОТИКОВА, Александра Борисовича КАЗАНСКОГО, Андрея Петровича КАПИЦУ, Владимира Ивановича МИХАЛЁВА, Яана-Мати Карловича ПУННИНГА, Нину Георгиевну РАЗУМЕЙКО.

Президентом Гляциологической ассоциации на 2012–2016 гг. единогласно избран академик **В.М. Котляков**. По его предложению в качестве вице-президентов единодушно поддержаны кандидатуры **А.Ф. Глазовского**, **В.Я. Липенкова**, **Н.И. Осокина** и **И.В. Северского**. Ученым секретарём ассоциации избран **С.С. Кутузов**.

Симпозиум рекомендовал ввести в состав редколлегии журнала «Лёд и Снег» директора Института географии СО РАН **В.М. Плюснина**.

Участники симпозиума выразили искреннюю благодарность за его прекрасную организацию руководству Северного (Арктического) федерального университета и Институту географии РАН. Следующий, XVI Гляциологический симпозиум решено провести в 2016 г. на берегу Азовского моря – в Ростове-на-Дону, Азове, Таганроге.

**В.М. Котляков**