

## Конференция по созданию российской программы Международного полярного десятилетия

9–11 октября 2011 г. в Сочи состоялась конференция «Комплексные и междисциплинарные исследования полярных районов». В ней участвовали более 50 учёных из разных городов России, обсуждено 46 докладов, в которых были представлены результаты работ по научно-техническим программам Росгидромета и программам фундаментальных исследований РАН, содержащим полярную проблематику. В предлагаемом обзоре упомянуты доклады, наиболее тесно связанные с проблемами гляциологии.

В докладе *И.И. Борзенковой* (ГГИ) показано, что и в позднеледниковье, и в голоцене периоды похолоданий были более чем в 1,5 раза продолжительнее периодов потеплений. Основной вклад в изменение температуры высоких широт вносили высокочастотные колебания. В 1000-летнем ряду по данным  $\delta^{18}\text{O}$  выявлены колебания температуры разных масштабов. Их вклад в изменение климата различен: межгодовые колебания дают около 50%, десятилетние — около 30%, столетние — не менее 20%.

*В.Г. Дмитриев* из ААНИИ показал сходство климатических характеристик Тикси и мыса Барроу на Аляске, но климатические процессы в этих районах не стационарны: средняя максимальная температура в обоих пунктах убывает с начала наблюдений до периода 1965–1974 гг., а затем начинается её рост. В докладе *Е.Л. Жильцовой* (ГГИ) сделана попытка оценить воздействие современных и прогнозируемых на XXI в. изменений климата на природные экосистемы суши в области вечной мерзлоты. Определены критические уровни такого воздействия.

В Институте географии РАН (доклад *Д.В. Туркова*) выполнен анализ ряда характеристик снежного покрова на территории России в последние десятилетия. Выявлены регионы с более ранними и более поздними сроками установления и разрушения устойчивого снежного покрова и статистически достоверные связи изменений этих сроков с механизмами атмосферной циркуляции. Проведено тестирование численной модели снежного покрова и тепловлагообмена в почве по данным метеостанций Московской области за 30-летний период. По результатам численных экспериментов на моделях общей циркуляции атмосферы оценено обратное влияние снежного покрова Евразии на характеристики атмосферной циркуляции во внетропической зоне Северного полушария.

*Г.Н. Панин* (Институт водных проблем РАН) исследовал изменения приземной температуры воздуха и атмосферных осадков на территории

Северной Евразии и для периода 1973–2000 гг. отметил рост влияния индексов NAO и AO на эти характеристики. В докладе *В.А. Кокорева* (ГГИ) дана оценка качества воспроизведения различными климатическими моделями изменений температуры и осадков в северных регионах России и предложено ансамблевое осреднение результатов трёх лучших моделей.

*И.Е. Фролов* (ААНИИ) говорил об исследовании трансполярной системы Северного Ледовитого океана. Наблюдавшееся в период МПГ 2007–2008 экстремальное уменьшение площади распространения льдов в летний период связано с особенностями океанических процессов и атмосферной циркуляции в этот период, а также оказывает обратное воздействие на атмосферную циркуляцию в Арктике, а возможно, и в умеренных широтах.

*А.Г. Георгиади* (Институт географии РАН) строил сценарии изменений речного стока в бассейнах крупных рек Европейской территории России и Сибири, обусловленных трансформацией климата, на основе модели месячного водного баланса, адаптированной к условиям многолетнемерзлых грунтов (1), результатов моделирования изменений климата (2) и расчётов изменений характеристик многолетнемерзлых почвогрунтов (3), сценарных оценок будущих модификаций водохозяйственного комплекса (4) и использования геоинформационных систем (5).

*И.А. Сухих* (Геологический институт РАН) на основе изучения гидрометеорологических особенностей Баренцевоморского региона показал, что данный регион — наиболее информативен для выявления климатической изменчивости, так как находится в пограничной зоне Атлантического и Северного Ледовитого океанов. Это позволяет оценить термохалинные импульсы, идущие как со стороны Атлантики, так и из полярных областей. В западной части Баренцева моря при встрече атлантических и арктических водных масс формируется зона полярного фронта, выраженная не только в океане, но и в атмосфере.

Предложена математическая модель динамики русла реки, учитывающая изменение физических свойств грунта и льда при колебаниях температуры (*В.К. Дебольский*, Институт водных проблем РАН). В лабораторных условиях исследовали динамику русла при разных скоростях потока и расходах воды, уровнях водной поверхности и льдистости материала, слагающего береговой откос русла. Существенно усовершенствована предложенная



Участники конференции в Сочи (все фотографии сделаны Н.И. Осокиным)

ранее термодинамическая модель, содержащая блок, описывающий транспорт наносов.

*В.Н. Голубев* (МГУ) говорил о возможной истории Антарктического ледника в районе станции Восток. В тёплый период, около 400 тыс. лет назад, здесь сохранялись лишь небольшие горные ледники, а при последующем глубоком похолодании лёд нарастал и снизу, и сверху. Терминации последующих 100-тысячелетних периодов были, очевидно, менее тёплыми и не такими продолжительными, поэтому ледник над озером сохранялся, а формирующийся ледниковый купол продвигался в направлении, определяемом морфологией долины, — ином по сравнению с движением современного ледникового щита.

В Лимнологическом институте СО РАН (*Т.В. Ходжер*) исследован химический состав аэрозольного вещества, захоронённого в толще Антарктического ледникового покрова на станции Восток. Установлено, что концентрация главных ионов во льду в периоды похолоданий увеличивается, а в тёплые периоды — снижается. Это связано с тем, что при похолодании количество выпадающих осадков уменьшается, а при повышении температуры — возрастает. Кроме того, для ледниковых эпох характерно резкое усиление контрастов между сушей и океаном, что приводит к росту энергии океанских и атмосферных процессов.

По сообщению *Л.Н. Васильева* (Институт географии РАН), обнаружены устойчивые морфологи-



В зале заседаний конференции

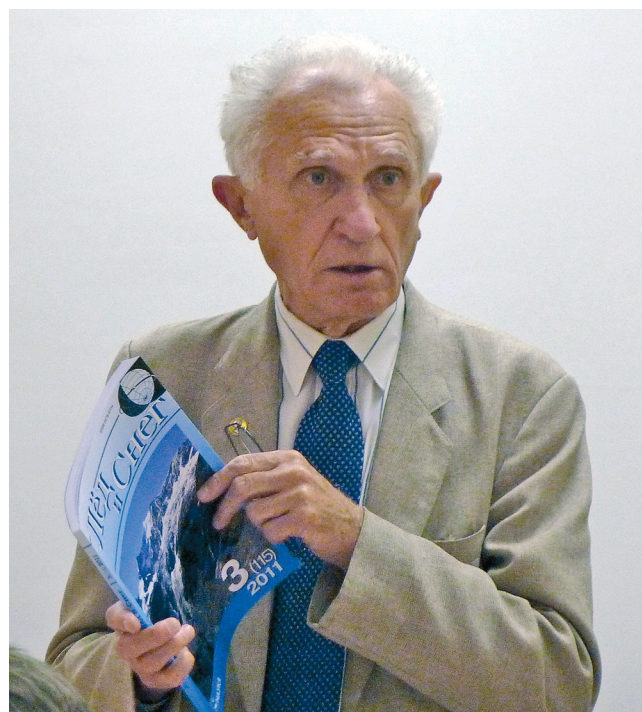
ческие признаки поверхности над подледниковыми озёрами, согласующиеся с термомеханической моделью формирования переходных зон от ложа ледника к водной поверхности. Флуктуации поверхности над подледниковыми озёрами сопровождаются вертикальными движениями и деформацией льда. В отдельных бассейнах подледниковых озёр могут формироваться каскады у смежных озёр. Колебания поверхности озёр выявлены методом анализа динамического спектра колебаний ледниковой поверхности. В докладе приведены примеры поведения подледниковых озёр в бассейнах Рекавери, оз. Восток и района Купола А.

В докладе *И.И. Лаврентьева* (Институт географии РАН) представлены результаты наземных радиолокационных исследований, выполненных в 2010–2011 гг. на ряде ледников Западного Шпицбергена. На леднике Тавле измерения сделаны на частотах 20, 100 и 200 МГц, на леднике Грэнфьорд Западный – на частотах 20 и 100 МГц, на остальных ледниках – на частоте 20 МГц. В этих ледниках определены площади и объёмы холодного и тёплого льда, а также их изменения за последние 75 лет.

*Д.Ю. Большинов* (ААНИИ) представил информацию об изменениях климата в краевой зоне Антарктиды по результатам изучения донных осадков озёр и мелководных морских заливов в ряде антарктических оазисов Восточной Антарктиды и на островах у Антарктического полуострова. Выявлены различия в амплитудах и хронологии относительных потеплений и похолоданий в послеледниковое время, что может быть обусловлено причинами методического характера и влиянием локальных и региональных географических фак-



В.Н. Голубев отвечает на вопросы по своему докладу



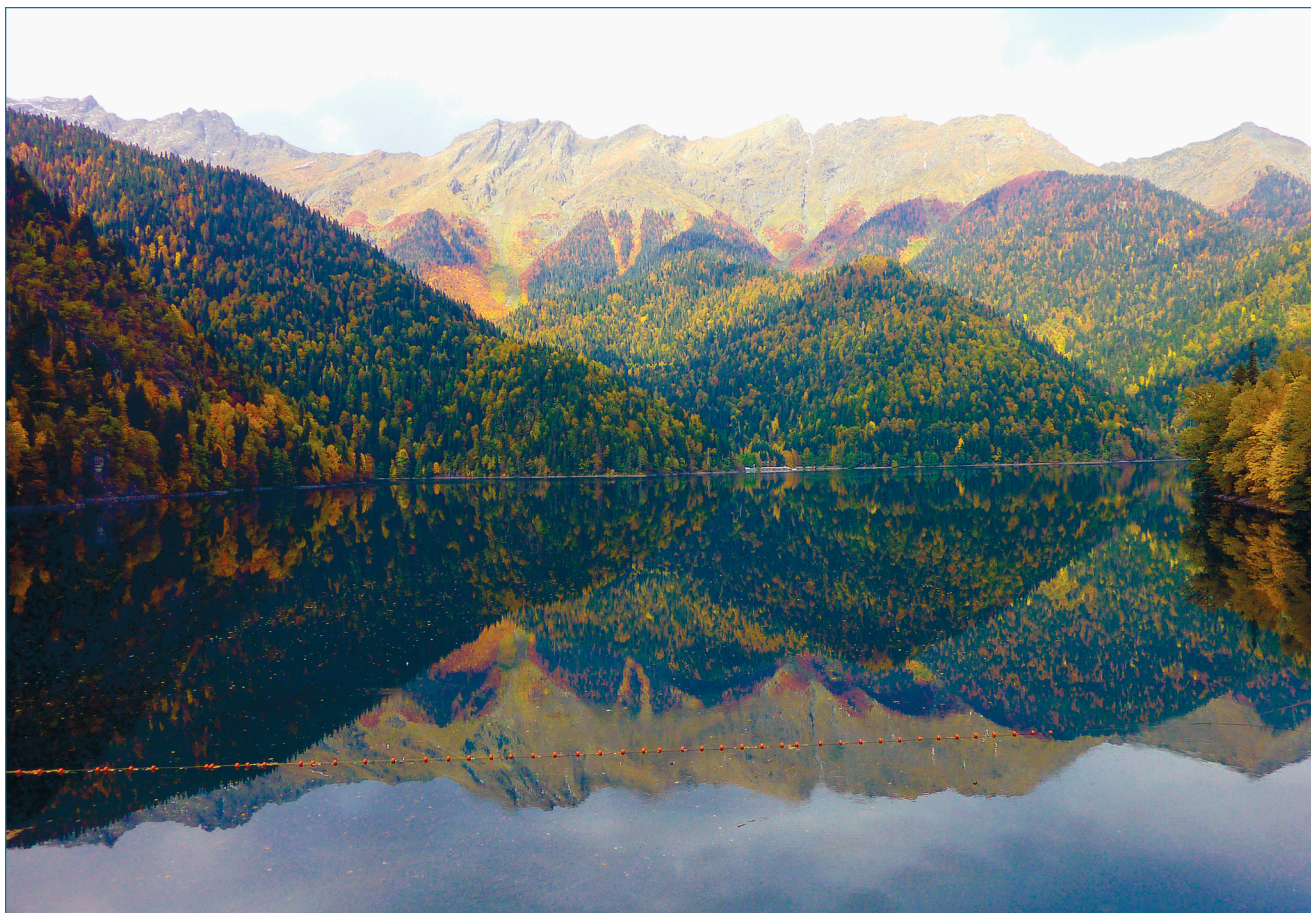
В.М. Котляков рассказывает о журнале «Лёд и снег»

торов на палеоклиматические сигналы, сохраняющиеся в отложениях.

Исследования *С.Р. Веркулича* (ААНИИ) на п-ве Файлдс позволили уточнить представления об эволюции оледенения о. Кинг-Джордж. Местный ледник Коллинз с середины голоцена примерно до 2100 л.н. сильно уменьшался в размерах, а затем быстро продвигался вперёд между 2100 и 1400–1300 л.н., по-видимому, в условиях похолодания. Следующее незначительное продвижение ледника, вероятно, происходило во время малого ледникового периода.

*О.А. Анисимов* (ГГИ) на основе динамической модели термического режима и солпереноса рассчитал изменения фазового состояния и температуры придонного слоя осадков морей Восточной Арктики за прошедшие 8 тыс. лет. В наше время, за последние 25 лет потепления, донные отложения могли оттаять не более чем на 1 м, что не поддерживает гипотезу о высокой эмиссии метана в результате образования таликов в слое мёрзлых донных осадков. Согласно прогнозу, к 2050, 2100 и 3000 гг. опускание границы мёрзлых осадков при заданных условиях может составить около 5, 9 и 48 м соответственно.

Наблюдения *О.Е. Пономаревой* (Институт криосферы Земли СО РАН) на севере Западной Сибири показывают, что плоскобугристые торфяники и бугры пучения в настоящее время находятся в стадии неустойчивого равновесия, которое



Осень на озере Рица (экскурсия участников конференции)

может быть нарушено при хозяйственном освоении. С учётом инертности даже усиление суровости климата не сразу приведёт к увеличению устойчивости этих экосистем.

В рамках Международного полярного года в Институте географии РАН был реализован проект «Информационное обеспечение исследований криосферы полярных и высокогорных районов», направленный на организацию данных для обеспечения исследований криосферы. Создана и постоянно пополняется специализированная страница «Гляциология» в рамках Географического портала. Завершён проект «Создание системы оценки ресурсов и прогнозирования состояния компонентов природной среды северных территорий». Планируется загрузка в систему новых данных, интеграция с институтами РАН и иностранными партнерами, разработка новых сервисов, организация открытого доступа к системе (Т.Е. Хромова).

В общей дискуссии был высказан ряд пожеланий.

1. Всемерно способствовать переводу и публикации наших результатов в авторитетных между-

народных изданиях, поскольку изданные только на русском языке, они практически недоступны мировой научной общественности.

2. Следует всячески поощрять натурные наблюдения и физическое, а не только математическое, моделирование.

3. Обратить внимание на важность проблемы организации и управления полученными данными и приложить усилия к скорейшему согласованному решению вопросов сбора, хранения и обмена данными.

4. Поддержать участие России в Международном полярном десятилетии и предложить заинтересованным российским научным организациям и учёным до марта 2012 г. сформулировать свои предложения к концепции МПД.

5. Рекомендовать руководителям проектов программ фундаментальных исследований РАН и подпрограммы «Изучение и исследование Антарктики» ФЦП «Мировой океан» принять активное участие в апреле 2012 г. в Монреальской конференции по итогам МПГ «От знания к действиям».

**М.Ю. Москалевский**