

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ  
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

ФГБУ «Высокогорный геофизический институт»

**РЕШЕНИЕ**

**Всероссийской конференции по физике облаков  
и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы**

9 октября 2014 года

г. Нальчик

С 7 по 9 октября 2014 г. в г. Нальчике на базе ФГБУ «Высокогорный геофизический институт» состоялась Всероссийская открытая конференция по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы, посвященная 80-летию Эльбрусской высокогорной комплексной экспедиции АН СССР.

В работе конференции приняли участие представители Росгидромета, его территориальных органов и подведомственных учреждений (Департамент Росгидромета по Южному и Северо-Кавказскому федеральным округам, Департамент Росгидромета по Дальневосточному федеральному округу, военизированные службы по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы Росгидромета, Кабардино-Балкарский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, федеральные государственные бюджетные учреждения Росгидромета: «Высокогорный геофизический институт», «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», «Центральная аэрологическая обсерватория», Научно-производственное объединение «Гайфун», Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета», «Гидрометеорологический научно-исследовательский центр Российской Федерации»), а также других российских и зарубежных организаций, занимающихся вопросами активных воздействий на гидрометеорологические процессы (автономная некоммерческая организация «Агентство атмосферных технологий», федеральный научно-производственный центр «НИИ прикладной химии», федеральное государственное унитарное предприятие «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева», Военно-космическая академия им. А.Ф. Можайского, Специальная служба по активному воздействию Республики Молдова, службы по активному воздействию Армении, Грузии и др.).

На конференцию было представлено 99 докладов, в том числе 7 пленарных, и представленных на двух секциях:

– секция 1. «Исследование процессов облако- и осадкообразования». Заслушано и обсуждено 38 докладов, в том числе 25 стендовых;

– секция 2. «Методы и технические средства активных воздействий на гидрометеорологические процессы». Заслушано и обсуждено 54 доклада, в том числе 33 стендовых.

**Конференция отметила:**

1. Повышение актуальности работ по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы на фоне наблюдающихся климатических изменений, приводящих к увеличению частоты и интенсивности опасных природных явлений, дефициту водных ресурсов.

2. Активную научную деятельность в области активных воздействий ведущих научно-исследовательских учреждений Росгидромета, промышленных организаций, занимающихся разработкой и производством технических средств активных воздействий на облачные процессы, а также специалистов противорадовых и противолавинных подразделений Росгидромета.

Так, в период после предыдущей конференции по физике облаков и активным воздействиям, проведенной в 2011 году получены следующие новые результаты:

- успешно проводятся производственные работы по защите сельскохозяйственных культур от градобитий на площади 2,52 млн.га в Северо-Кавказском регионе, по защите от снежных лавин на Северном Кавказе, Камчатке, Сахалине, Колыме, Иркутской и Мурманской областях, а также опытно-производственные работы по улучшению погодных условий над мегаполисами;

- специалистами Высокогорного геофизического института, Специализированного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Черного и Азовского морей и Северо-Кавказской военизированной службы по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы и явления Росгидромета успешно выполнены работы по обеспечению противолавинной и противоселевой безопасности олимпийских объектов в период подготовки и проведения зимних Олимпийских и Паралимпийских игр в Сочи в 2014 году;

- достигнуты существенные результаты в разработке трехмерной нестационарной модели осадкообразующего конвективного облака с параметризованным и детальным описанием микрофизических процессов. Модель позволяет исследовать эволюцию конвективного облака, как при естественном развитии, так и при активном воздействии на него, проводить оценку эффекта активного воздействия;

- усовершенствованы технологии противорадовой защиты, искусственного регулирования осадков, метеозащиты мегаполисов и рассеяния туманов;

- разработан метод воздействия на конвективные облака полидисперсным солевым порошком, эффективность которого подтверждена результатами численных и лабораторных экспериментов;

- разработана технология и организовано производство солевого порошка для воздействия на облака с целью вызывания осадков с эффективностью, превышающей эффективность лучших мировых образцов;

- разработаны и предложены рецептуры с 12 %-ным содержанием AgI с высокой эффективностью и длительными, до 10 лет, сроками хранения.

3. Значительный прогресс в создании новых технических средств, открывающих новые перспективы для исследования физики облаков, проведения активных воздействий на них и оценки физической эффективности активных воздействий, включая:

- уникальный по техническому оснащению многоцелевой самолет-лабораторию ЯК-42Д «Росгидромет», оснащенный современным измерительным комплексом и средствами засева облаков, позволяющий проводить исследования микрофизических, термодинамических и электрических процессов в облаках, проводить активные воздействия на них;

- национальную метеорологическую радиолокационную сеть на базе первого отечественного доплеровского радиолокатора С-диапазона с поляризационной селекцией сигналов и компрессией зондирующего импульса («ДМРЛ-С»);



– грозопеленгационную сеть Росгидромета на базе многопунктной грозорегистрационной системы LS-8000 и разработанной в Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова системы «АЛБЕС»;

– комплексирование грозорегистрационной, спутниковой, радиолокационной и геоинформации для повышения качества распознавания опасных природных явлений и оценки эффективности работ по активному воздействию;

– более совершенные программно-технические средства обработки радиолокационной информации «Гимет-2010», «АСУ-МРЛ» и др.;

– новые средства автоматизации управления противогодовыми операциями «АСУ-Элия», «АСУ-Град» и авиационное воздействие на облачные процессы;

– малогабаритные противогодовы ракеты нового поколения повышенной эффективности и безопасности «Алазань-9» и «Ас»;

– комплекс наземных («НАГ-07», «НАГ-14») и авиационных («САГ-ПМ», «САГ-26», «САГ-26Г», «АГ-1М») генераторов льдообразующего аэрозоля, а также фейерверочное изделие для засева приземной атмосферы «ГЛА-107»;

– экспериментальные образцы самолетного и ракетного генераторов для проведения испытаний метода воздействия на конвективные облака соевым порошком;

– модернизированную экспериментальную базу Научно-производственного объединения «Тайфун», позволяющую проводить стендовые исследования способов, технических средств и реагентов для воздействия на гидрометеорологические процессы в контролируемых и воспроизводимых условиях, максимально приближенных к реальным;

– изготовление опытного образца твердотельного доплеровского радиолокатора «ДМРЛ-10» для постепенной замены выработавших ресурсы радиолокаторов «МРЛ-5» в целях повышения качества радиолокационного обеспечения и технической надежности системы противогодовой защиты.

Разработанные в Росгидромете методы, технологии и технические средства конкурентоспособны на мировом рынке, а некоторые из них превосходят зарубежные аналоги. Однако острый недостаток финансирования для проведения экспериментальных исследований, разработки новых технических средств, их внедрения и технического перевооружения противогодовых и противолоавинных подразделений Росгидромета может привести к отставанию работ в области модификации погоды от других стран.

4. Существенную роль в повышении эффективности работ по предотвращению опасных природных явлений играет их своевременное прогнозирование. В Росгидромете наряду с развитием гидродинамических моделей различного масштаба успешно развиваются гидродинамико-статистические модели автоматизированного прогноза опасных явлений до двух суток, применяемые в оперативной практике с целью заблаговременного их предупреждения и дальнейшего уточнения их локализации с помощью имеющихся радиолокационной, космической и грозорегистрационной сетей.

#### **Конференция решила:**

1. Рекомендовать организациям Росгидромета, занимающимся разработкой методов и средств активных воздействий:

– в срок до апреля 2015 года под руководством Управления геофизического мониторинга, активных воздействий и государственного надзора Росгидромета проработать предложения к возможному проекту целевой программы, предусматривающей повышение защищенности объектов экономики и населения Российской Федерации, в частности, Северо-

Кавказского региона, от опасных природных явлений. При этом предусмотреть техническое переоснащение противорадовых и противолавинных подразделений Росгидромета, восстановление производственной защиты от засухи, улучшение финансирования НИОКР по разработке новых методов и средств активного воздействия и обновления экспериментальной базы лабораторных и натурных исследований.

2. Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова совместно с Высокотгорным геофизическим институтом и военизированными службами по активному воздействию противорадовыми подразделениями Росгидромета провести апробацию полученных численных моделей конвективного облака на практике в целях ускорения их адаптации к реальным условиям и доведения до практического внедрения.

3. Организациям Росгидромета активизировать работу по:

– усвоению данных новых технических средств, поступивших на сеть наблюдений Росгидромета, комплексированию и интеграции радиолокационной, спутниковой, грозо-пеленгационной, наземной и аэрологической информации с созданием единого информационного поля в целях повышения качества распознавания опасных природных явлений;

– совместному использованию самолета-лаборатории ЯК-42Д «Росгидромет» в целях исследования физики облаков и активных воздействий;

– созданию новых, более эффективных реагентов (в том числе с использованием нанотехнологий) и более совершенных методов их испытаний;

– дальнейшему научному обоснованию принципов активного воздействия на облачные процессы и туманы, поиску новых методов воздействия;

– моделированию и прогнозированию опасных природных явлений на основе компьютеризации прогноза с целью использования усовершенствованных прогнозов в оперативной практике.

4. Просить Росгидромет решить вопрос повышения уровня финансового содержания самолета-лаборатории ЯК-42Д «Росгидромет» для его использования в совместных исследованиях научно-исследовательскими учреждениями Росгидромета для задач активных воздействий на гидрометеорологические процессы, а также с целью поддержания его летной годности.

5. Центральной аэрологической обсерватории разработать и распространить среди научно-исследовательских учреждений Росгидромета и других заинтересованных организаций документ с подробным описанием технического устройства, измерительных систем и исследовательских возможностей самолета-лаборатории ЯК-42Д «Росгидромет».

6. В целях ускорения работ по прогнозированию опасных природных явлений институтам Росгидромета, занимающимся вопросами активных воздействий, инициировать совместные темы научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с Гидрометеорологическим научно-исследовательским центром Российской Федерации.

7. В целях повышения эффективности и надежности системы противорадовой защиты и оптимизации расходов на производственные работы по защите сельскохозяйственных культур от градобитий начальникам военизированных служб Росгидромета активизировать работу по переходу на наукоемкие автоматизированные малолюдные технологии активных воздействий.

8. Организациям Росгидромета (Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова, Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета», Научно-



производственное объединение «Тайфун», Институт прикладной геофизики имени академика Е.К. Федорова) усилить сотрудничество с Высокогорным геофизическим институтом и Северо-Кавказской военизированной службой по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы по вопросам геофизических исследований, в том числе путем установки геофизического оборудования на научно-исследовательском полигоне Высокогорного геофизического института и базах Северо-Кавказской военизированной службы по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы.

9. В целях усиления контроля качества противорадиационных изделий организациям Росгидромета (Научно-производственное объединение «Тайфун», Центральная аэрологическая обсерватория, Высокогорный геофизический институт) в 2015 году в рамках научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Росгидромета разработать проект руководящего документа, определяющего порядок проведения испытаний промышленных противорадиационных изделий, используемых в работах по противорадиационной защите.

10. Для сохранения достигнутых в Росгидромете результатов и темпов развития методов и средств получения, обработки, архивирования и представления данных об опасных геофизических явлениях и процессах считать необходимым продолжение федеральной целевой программы по геофизическому мониторингу, обеспечивающему комплексное применение космических, авиационных и наземных средств наблюдения за опасными геофизическими явлениями и процессами во всей толще атмосферы.

11. Организациям Росгидромета в целях ознакомления широкой аудитории с результатами научно-технических работ в области активных воздействий рекомендовать популяризировать их в СМИ, а также на интернет-сайтах.

12. Просить Росгидромет оказать содействие Высокогорному геофизическому институту в публикации сборника докладов конференции в 2015 году.

13. ВГИ совместно с организациями-участниками конференции в трехнедельный срок доработать проект Решения и представить Решение конференции в Росгидромет.

14. Провести следующую научную конференцию по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы через три года.

Участники конференции выразили благодарность за хорошую организацию и проведение Всероссийской открытой конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы, посвященной 80-летию Эльбрусской высокогорной комплексной экспедиции АН СССР, Оргкомитету конференции и всему коллективу Высокогорного геофизического института.

Научный руководитель ФГБУ «ВГИ»,  
Академик Залиханов М.Ч.

Председатель Оргкомитета конференции,  
Директор ФГБУ «ВГИ» Тапасханов В.О.

