

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ
И МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)
ФГБУ «ВЫСОКОГОРНЫЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»

РЕШЕНИЕ

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

10 сентября 2021 года

г. Нальчик

С 08 по 10 сентября 2021 г. в г. Нальчике на базе ФГБУ «Высокогорный геофизический институт» состоялась Всероссийская открытая конференция по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы.

В работе конференции приняли участие представители Росгидромета, Комитета Союзного государства по гидрометеорологии и мониторингу загрязнения природной среды, научно-исследовательских учреждений: ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова», ФГБУ «Центральная аэрологическая обсерватория», ФГБУ «Научно-производственное объединение «Тайфун», Военизированных служб по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы Росгидромета, ФГБУ «Научно-исследовательский центр космической гидрометеорологии «Планета», а также других российских и зарубежных организаций, занимающихся вопросами активных воздействий на гидрометеорологические процессы (Автономной некоммерческой организации «Агентство атмосферных технологий», Гидрометеорологической службы ВС РФ, Германии, Специальной Службы по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы Республики Молдова, Наманганского университета (Узбекистан), Научно-технического центра «Дельта» (Грузия), Института географии им. Хасана Алиева Национальной академии наук Азербайджанской Республики, Института нанотехнологий, электроники и приборостроения ИТА Южного федерального университета, Военно-космической академии им. А.Ф. Можайского, Института информатики и проблем регионального управления КБНЦ РАН (Нальчик), Российского государственного гидрометеорологического университета, Института математики и естественных наук Северо-Кавказского федерального университета, Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН, Национального исследовательского Томского государственного университета, Кабардино-Балкарского государственного университета им. Х.М. Бербекова, Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук» и др.).

На конференции было представлено 112 докладов на 5 секциях:

- секция 1. «Исследование процессов облако- и осадкообразования, грозового электричества». Заслушано и обсуждено 47 докладов, в том числе 26 стендовых;
- секция 2. «Методы и технические средства активных воздействий на гидрометеорологические процессы». Заслушано и обсуждено 42 доклада, в том числе 23 стендовых;

- секция 3. «Оценка эффективности работ по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы». Заслушано и обсуждено 7 докладов, в том числе 2 стендовых;

- секция 4. «Экологические аспекты активных воздействий и опасных конвективных явлений погоды». Заслушано и обсуждено 2 доклада, в том числе 1 стендовый;

- секция 5. «Климатологические аспекты опасных конвективных явлений погоды». Заслушано и обсуждено 16 докладов, в том числе 10 стендовых.

Конференция отметила:

1. Актуальность работ по активным воздействиям на метеорологические и другие геофизические процессы и явления (АВ) в условиях наблюдающихся климатических изменений, приводящих к увеличению частоты и интенсивности опасных природных явлений, растущему дефициту водных ресурсов, а в отдельных регионах – избыточному количеству осадков.

2. Активную и эффективную деятельность в области АВ ведущих научно-исследовательских учреждений Росгидромета.

3. В период после предыдущей конференции по физике облаков и активным воздействиям, проведенной в 2017 году, получены следующие новые результаты:

– успешно проводятся производственные работы по защите сельскохозяйственных растений от градобитий в шести субъектах Южного и Северо-Кавказского федеральных округов, являющихся наиболее градоопасными на территории Российской Федерации, на площади 2,415 млн. га, по защите населения и территорий от снежных лавин путем их прогнозирования и предупредительного спуска на Северном Кавказе, в Камчатском, Красноярском и Забайкальском краях, Сахалинской и Магаданской областях, Республике Бурятия, выполнены производственные работы по искусственному увеличению осадков в Ставропольском крае и Республике Крым, проведены опытно-производственные работы по улучшению погодных условий над мегаполисами;

– достигнуты существенные результаты в развитии трехмерных нестационарных численных моделей осадкообразующего (в том числе грозоградового) конвективного облака (как с параметризованным, так и с детальным описанием микрофизических процессов) для исследования эволюции конвективного облака (в том числе его электрической структуры) при естественном развитии и активном воздействии на него, а также оценки эффекта активного воздействия. Каждая из созданных моделей имеет свои особенности и специфику применения;

□ усовершенствованы технологии противоградовой и противолавинной защиты, искусственного регулирования осадков, в том числе в целях метеозащиты мегаполисов, активно ведутся работы по развитию технологий искусственного регулирования осадков для тушения лесных пожаров и рассеивания туманов;

– получены новые экспериментальные и теоретические результаты по исследованию влияния электрических процессов на образование и развитие конвективных облаков (в том числе грозоградовых);

– разработан гигроскопический реагент для воздействия на конвективные облака с целью получения дополнительных осадков, который проходит в настоящее время стадию апробации в ходе работ по метеозащите мегаполисов;

□ проводятся исследования по:

- возможности замены дорогостоящих самолетов на легкие летательные аппараты в работах по искусственному увеличению осадков;
- повышению эффективности реагентов, применяемых для АВ;
- разработке методик регулирования грозовой деятельности;
- определению экологической безопасности АВ;
- повышению качества прогнозирования опасных конвективных процессов и явлений, улучшения знаний о них на основе комплексного использования данных государственной наблюдательной сети и использования численных прогностических моделей.

4. Достигнут определенный прогресс в создании, модернизации и эксплуатации 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, с помощью которого проводятся исследования микрофизических, термодинамических и электрических процессов в облаках;

□ 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 системы «АЛБЕС»;

- уникальный комплекс модельных установок для проведения исследований в области физики облаков и активных воздействий (Аэрозольный корпус ФГБУ «НПО «Тайфун»).

На основании комплексирования данных грозорегистрационной, радиолокационной, наземной метеорологической сетей Росгидромета, спутниковых данных повышается качество распознавания опасных природных явлений и оценка эффективности работ по активному воздействию.

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 и реагентов, их внедрения и технического перевооружения противогорговых и противолавинных подразделений Росгидромета может привести к отставанию работ в области модификации погоды от других стран и необратимой деградации соответствующей отрасли в России.

Конференция решила:

1. Просить Росгидромет:

□ обеспечить возможность использования самолета-лаборатории ЯК-42Д «Росгидромет» в исследованиях НИУ Росгидромета по тематике АВ;

□ изыскать возможность повышения уровня финансирования НИТР по разработке новых методов (включая самолетные) и технических средств АВ, обеспечения обновления экспериментальной базы лабораторных и натурных исследований, проводимых в учреждениях Росгидромета;

☐ активизировать работу Росгидромета по внедрению новых технических средств и наукоемких технологий АВ в службах по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы;

☐ отменить решение об исключении работ по воздействиям на атмосферное электричество (постановление о лицензировании работ по АВ № 1682 от 14.10.2020 г.) и восстановить прежнюю версию списка лицензируемых Росгидрометом работ по АВ (административный регламент предоставления услуги по лицензированию работ по АВ от 28.06.2012 г.).

☐ организовать в системе Росгидромета сравнение различных грозопеленгационных систем, используемых в учреждениях Росгидромета в научных и оперативных целях, с последующим обсуждением его результатов;

☐ предусматривать проведение конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы в течение 4-х дней для более детального и широкого обсуждения результатов исследований в этих областях.

2. Отделу науки и активных воздействий УГСН Росгидромета рекомендовать:

- поддержать инициативу академика РАН М.Ч. Залиханова по созданию Межрегионального центра по организации авиационных работ по искусственному регулированию осадков в южных регионах РФ;

- рассмотреть возможность возвращения в качестве средства АВ ракеты типа «Кристалл», доработанной в части ее безопасности, учитывая перспективность и эффективность принципа ее действия на основе отстрела пиротехнических элементов;

- рассмотреть возможность создания на базе ФГБУ «НПО «Тайфун» Центра сертификации и метрологического обеспечения метеорологической аппаратуры, включая самолетную аппаратуру для измерения термодинамических характеристик атмосферы и микрофизических параметров облаков;

- ускорить разработку Положения, регламентирующего порядок создания, разработки, приемки и опытной эксплуатации средств воздействия;

- упростить процедуру получения разрешительных документов на проведение работ по активному воздействию и отчетность о проведении работ.

3. Учреждениям Росгидромета рекомендовать:

☐ повысить активность публикаций результатов исследований и практических работ в журналах, зарегистрированных в научных базах Web of Science и Scopus, популяризировать их в СМИ, а также на интернет-сайтах в целях ознакомления зарубежного научного сообщества с результатами НИТР в области АВ;

☐ активизировать публикацию новых научных результатов в переводных рецензируемых журналах, издаваемых в Российской Федерации: «Метеорология и гидрология», «Физика атмосферы и океана» и др.;

☐ создать банк данных натурных измерений облачных параметров, получаемых с помощью самолета-лаборатории Як-42Д «Росгидромет» при работах по улучшению погодных условий и увеличению осадков, для использования их в целях валидации и совершенствования разрабатываемых численных моделей облаков;

☐ наладить взаимообмен радиолокационными, грозопеленгационными, авиационными и спутниковыми данными и их активное использование для развития технологий АВ;

☐ развивать исследования по лабораторному моделированию микрофизических, электрических и термодинамических процессов в облаках, проводимых в учреждениях

Росгидромета, в том числе по поиску и разработке новых реагентов и повышению эффективности существующих для АВ на гидрометеорологические процессы (НПО «Тайфун», ВГИ, ГГО и ЦАО);

□ разработать методологию и проводить оценку последствий опасных природных явлений с использованием возможностей активно-пассивной радиолокации, широкополосной грозорегистрации, численного моделирования и усвоения данных дистанционного зондирования атмосферы;

□ ФГБУ «ГГО» совместно с ФГБУ «ВГИ», ФГБУ «НПО «Тайфун», ФГБУ «ЦАО» и Военизированными службами по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы Росгидромета продолжить проведение апробации численных моделей конвективного облака на практике с целью ускорения их адаптации к реальным условиям и доведения до практического внедрения;

□ повысить уровень практического применения результатов выполняемых Государственных заданий в системе Росгидромета.

□ в целях повышения культуры цитирования, принять меры по исключению нарушений сотрудниками авторских и смежных прав в научных публикациях и отчетах, диссертационных и прочих научных работах.

4. Провести следующую 20-ю научную конференцию по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы через три года.

Участники конференции выразили благодарность за хорошую организацию и проведение Всероссийской конференции по физике облаков и активным воздействиям на гидрометеорологические процессы Оргкомитету конференции и всему коллективу Высокогорного геофизического института.

Оргкомитет конференции