МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды
(Росгидромет)

Р У К О В О Д Я Щ И Й Д О К У М Е Н Т	**РД 52.11.850 – 2016**

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

Москва
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Центральная аэрологическая обсерватория» (ФГБУ «ЦАО»), Федеральным государственным бюджетным учреждением «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» (ФГБУ «ГГО»), Федеральным государственным бюджетным учреждением «Высокогорный геофизический институт» (ФГБУ «ВГИ») и Федеральным государственным бюджетным учреждением «Научно–производственное объединение «НПО “Тайфун“» (ФГБУ «НПО “Тайфун“»)

2 РАЗРАБОТЧИКИ ФГБУ «ЦАО»: Б.Г. Данелян, канд. физ-мат. наук; (руководитель разработки), Т. В. Баззаев, канд. физ-мат. наук; В. Н. Поздеев, канд. тех. наук (ответственные исполнители);

ФГБУ «ВГИ»: М.Т. Абшаев, д-р физ-мат. наук, проф.; А.М. Абшаев, д-р. физ-мат. наук, доцент; А.Х. Аджиев, д-р физ-мат. наук, проф.; Б.М. Хучунаев, д-р физ-мат. наук;

ФГБУ «НПО “Тайфун“» В.Н. Иванов, канд. физ-мат. наук, доцент, А.С. Дрофа, д-р физ-мат. наук, доцент; Н.П. Романов, канд. физ-мат. наук, доцент; А.В. Савченко, канд. физ-мат. наук, доцент; А.Г. Шилин, канд. физ-мат. наук;

ФГБУ «ГГО»: В.Н. Козлов, д-р тех. наук, доцент; Ю.П. Михайловский, канд. физ-мат. наук

3 СОГЛАСОВАН с ФГБУ «НПО “Тайфун“» от 11.04.2016 № 01-46/1004;

с Управлением специальных и научных программ (УСНП) Росгидромета 24. 06. 2016

4 УТВЕРЖДЁН руководителем Росгидромета 28.06. 2016

ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ приказом Росгидромета от 04.07.2016 № 294

5 ЗАРЕГЕСТРИРОВАН ФГБУ «НПО “Тайфун“» от 11.07.2016 за номером РД 52.11.850–2016

6 ВЗАМЕН ОСТ 52.11.25–86 Охрана природы. Атмосфера. Активные воздействия на гидрометеорологические процессы. Термины и определения

7 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ 2022 год

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ 5 лет

Содержание

1 Область применения 1

2 Термины и определения 1

2.1 Физические основы активных воздействий на гидрометеорологические процессы 1

2.2 Методы активных воздействий на гидрометеорологические процессы 14

2.3 Технические средства исследований и проведения активного воздействия 17

2.4 Полевые эксперименты и оперативная работа по активному воздействию 21

2.5 Физико-математическое моделирование активных воздействий на облака и туманы 22

2.6 Оценка эффективности активного воздействия на облака и туманы 24

Алфавитный указатель терминов 27

Приложение А (справочное) Перечень нормативных документов, использованных для оформления терминов и определений 36

Введение

Установленные в настоящем руководящем документе термины расположены в систематизированном порядке, отражающем систему понятий в области активных воздействий на гидрометеорологические процессы и явления.

Для каждого понятия установлен один предпочтительный термин.

Наличие квадратных скобок в терминологической статье означает, что в нее включены два термина, имеющие общие терминоэлементы. В алфавитном указателе данные термины приведены отдельно с указанием номера статьи.

Приведенные определения можно, при необходимости, изменять, вводя в них производные признаки, раскрывая значения используемых в них терминов, указывая объекты, входящие в объем определенного понятия. Изменения не должны нарушать объем и содержание понятий, определенных в настоящем руководящем документе.

В настоящем руководящем документе приведен указатель терминов на русском языке с номерами, соответствующих терминологических статей.

Установленные термины набраны полужирным шрифтом, их краткие формы, представленные аббревиатурой – светлым.

Перечень нормативных документов, использованных для разработки настоящего руководящего документа, приведен в приложении А.

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ АКТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

Дата введения – 2016-09-01

1 Область применения

Настоящий руководящий документ устанавливает термины и определения в области активных воздействий на гидрометеорологические процессы и явления, включая противоградовую и противолавинную защиту, искусственное увеличение (уменьшение) осадков, рассеяние туманов и ослабление заморозков.

Термины, установленные настоящим руководящим документом, рекомендуются для применения в документации всех видов, в научно-технической, учебной и справочной литературе.

Настоящий руководящий документ предназначен для применения в организациях Росгидромета научными и инженерно-техническими работниками организаций, занимающихся разработкой методов, средств и технологий активного воздействия, а также проведением работ по активным воздействиям на гидрометеорологические процессы и явления.

2 Термины и определения

2.1 Физические основы активных воздействий на гидрометеорологические процессы

1 **активное воздействие на гидрометеорологические процессы; АВ:** Преднамеренное изменение естественного хода гидрометеорологического процесса в желаемом направлении путем химического, механического и иного искусственного воздействия с целью предотвращения града, увеличения или уменьшения количества атмосферных осадков, подавления грозовой активности, рассеяния туманов, профилактического спуска снежных лавин, ослабления заморозков.

2 **атмосферное электричество:** Совокупность электрических явлений, происходящих в атмосфере.

Примечание – Электрическое поле атмосферы, явление ионизации, электрические заряды облаков и осадков, молнии, спрайты, джеты.

3 **атмосферные ионы:** Атом или молекула, или комплекс молекул газов атмосферы, потерявший или присоединивший один или несколько электронов. Заряд иона кратен заряду электрона

4 **атмосферные процессы:** Изменение физических и химических процессов в атмосфере Земли.

5 **атмосферные явления:** Визуально наблюдаемые в атмосфере явления.

Примечание – К атмосферным явлениям относятся: туманы, осадки гидрометеоры, оптические, электрические и динамические явления.

6 **видимость:** Наибольшее расстояние, на котором можно видеть невооруженным глазом.

Примечания

1 В дневное время – реальные объекты на фоне других объектов или неба.

2 В ночное время – самосветящиеся объекты.

7 **влагонесущий слой:** Слой атмосферы, в котором наблюдается содержание воды во всех трех агрегатных состояниях, т.е. в виде водяного пара, капель и кристаллов.

8 **временное окно:** Временной интервал, в течение которого метеообъект удовлетворяет критериям пригодности для засева.

9 **вызывание осадков на лесной пожар:** Наведение искусственно вызванных осадков из облака на лесной пожар.

10 **высота и месторасположение снежного уступа в зоне транзита:** Высота снежного уступа и его положение в зоне транзита, определяющие дальность выброса лавины: чем больше высота уступа и чем ближе он расположен к участку, где лавина развивает максимальную скорость, тем больше протяженность прыжка лавины.

11 **выход активных льдообразующих частиц:** Число ледяных кристаллов, образующихся в облаке или тумане при заданной температуре в расчете на единицу массы вводимого вещества или с одного средства воздействия.

12 **гигроскопический реагент:** Гигроскопическое вещество или смесь веществ, частицы которого при введении в облако или туман действуют как ядра конденсации и вызывают, если их размер достаточно велик, ускоренный рост образующихся на них капель за счет разности давления водяного пара в облаке и над раствором, из которого состоят капли с гигроскопическими ядрами.

13 **глобальная кинетическая энергия града:** Интегральная кинетическая энергия града на всей площади его выпадения в течение сезона противоградовой защиты, Дж.

14 **градобитие:** Нанесение механических повреждений сельскохозяйственным культурам, флоре, фауне, строениям и коммуникациям.

15 **градовая дорожка:** Полоса града на поверхности земли, образованная градовыми осадками при перемещении градового облака.

16 **градовый процесс:** Процесс формирования, развития и диссипации отдельного градового облака или их совокупности в виде кластера, сопровождающийся выпадением града и ливневых осадков, интенсивной грозовой деятельностью и зачастую шквалами и смерчами.

17 **градовый процесс переходного типа:** Градовый процесс, имеющий в структуре и динамике развития особенности многоячейковых и суперячейковых процессов.

18 **градоопасность территории [года]:** Опасность градобитий на заданной территории [в заданном году], определяемая частотой выпадения града, площадями градобитий, степенью повреждений и ущербом от града.

19 **грозовой разряд:** Электрический разряд между облаками, между облаками и земной поверхностью или между облаками и верхними слоями атмосферы.

20 **дальность выброса лавины:** Максимальная дальность распространения лавинных отложений, зависящая от высоты уступа и его положения над уровнем основания.

21 **динамическая неустойчивость:** Состояние движущейся атмосферы, при котором амплитуды волновых возмущений, возникающих в основном потоке, возрастают с течением времени.

22 **длина эффективного пути засева:** Длина пути, в котором средство воздействия обеспечивает засев льдообразующими и гигроскопическими реагентами в требуемых условиях.

П р и м е ч а н и е – Например, в требуемом температурном интервале или высоте.

23 **заморозки:** понижения температуры ниже 0 °С в приземном слое воздуха или на почве вечером или ночью (при положительной температуре днем).

П р и м е ч а н и е – Заморозки бывают весной и осенью вследствие ночного охлаждения почвы или адвекции холода.

24 **зародыш града:** Ледяное ядро градины, сформировавшееся путем замерзания крупной облачной капли, или за счет обзернения агрегатов кристаллов, снежинок.

25 **заряд облачных капель:** Количество элементарных зарядов, обусловленное свойством воды избирательно адсорбировать из воздуха отрицательные ионы и захватывать ионы разного знака при падении.

26 **зона аккумуляции:** Зона мощно-кучевого облака с крупнокапельной фракцией. Зона имеет чечевицеобразную форму толщиной до 1,5 км и расположена над уровнем максимальных вертикальных скоростей.

27 **зона зарождения лавин:** Участок горного склона, где накапливается масса снега, которая может потерять устойчивость и образовать лавину.

28 **зона засева:** Объем облака или тумана, в который вводится реагент с целью получения желаемого эффекта.

29 **зона искусственной кристаллизации:** Объем облака или тумана, в котором наблюдается образование ледяных кристаллов после введения льдообразующих реагентов.

30 **зона остановки лавины:** Место остановки и отложения лавинного снега в виде конуса выноса лавин, размеры которой определяют толщину лавинных отложений: чем больше размеры зоны отложения, тем лучше условия растекания лавинного снега и тем толщина лавинных отложений будет меньше.

31 **зона просветления тумана [облака]:** Объем тумана [облака], в котором в результате искусственного воздействия видимость улучшилась до заданного значения.

32 **зона улучшенной видимости;** ЗУВ**:** Объем тумана или облака, в котором в результате искусственного воздействия видимость улучшилась до уровня обеспечения безопасности движения автотранспорта или посадочного минимума для воздушных судов.

33 **зона формирования осадков;** ЗФО**:** Объем облака, в котором идет формирование и рост частиц осадков.

34 **индукционный механизм микроэлектризации:** Совокупность процессов изменения заряда частиц аэрозоля, облачных частиц и частиц осадков при их сближении, основанных на свойстве частиц поляризоваться в электрическом поле.

35 **ионный механизм микроэлектризации:** Совокупность процессов изменения заряда частиц аэрозоля, облачных частиц и частиц осадков путем присоединения к ним ионов.

36 **искусственно вызываемые осадки:** Осадки, выпадающие из облаков в результате засева облаков льдообразующими или гигроскопическими реагентами.

37 **кинетическая энергия града:** Суммарная энергия удара всех градин, выпадающих на единицу площади, с учетом скорости их гравитационного падения и действия ветра, Дж/м^2.

38 **коагуляция облачных элементов:** Процесс укрупнения облачных капель и кристаллов за счёт их слияния или слипания при столкновении друг с другом.

39 **конденсационный рост облачных частиц:** Рост облачных частиц за счет конденсации пара на их поверхности.

40 **конус выноса лавины:** Площадь в нижней части горы, на которой отложилось тело сошедшей лавины.

41 **контактный безиндукционный механизм микроэлектризации:** Совокупность процессов изменения заряда частиц аэрозоля, облачных частиц и частиц осадков при их столкновении с отскоком или раскалывании, основанных на различии физико-химических свойств сталкивающихся или разлетающихся частиц.

42 **критический размер активных частиц:** Минимальный размер частиц льдообразующего реагента, при котором происходит образование ледяных кристаллов в переохлажденном облаке или тумане при данной температуре.

43 **лавина:** Движение снега с нарастающей массой, размерами и скоростью.

44 **лавинная опасность:** Вероятность формирования и воздействия лавин на природную среду, человека и объекты его жизнедеятельности.

45 **лавинный очаг:** Часть зоны зарождения лавин, где начинается движение снега в виде лавины.

46 **лавиноопасная ситуация:** Угроза схода лавин в период лавиноопасного сезона.

47 **лавиноопасный сезон:** Интервал времени года, в течение которого условия снегонакопления и характер механической устойчивости снега на склонах, обусловленные развитием метеорологических условий и процессами внутри снежного покрова, приводят к сходу лавин.

48 **лавиноопасный слой:** Слой снежной толщи, по которому может происходить обрушение лавины.

49 **лавиносбор:** Участок горного склона, кулуара (коридор), на котором образуется, движется и останавливается снежная лавина.

50 **линия засева:** Линия, по которой произведен засев облачности с целью направленного изменения облачных процессов и перемещающаяся вдоль ветрового переноса.

51 **льдообразующие ядра:** Частицы атмосферного аэрозоля, способствующие формированию ледяных кристаллов в переохлажденных облаках и туманах.

52 **льдообразующая эффективность реагента:** Способность частиц реагента образовывать в переохлажденном облаке или тумане ледяные кристаллы, характеризуемая температурным порогом активности реагента и выходом активных частиц на 1 г реагента.

53 **льдообразующий аэрозоль:** Дисперсная система, состоящая из частиц льдообразующего вещества и несущего газа.

54 **льдообразующий реагент:** Вещество, или смесь веществ, используемое в работах по активному воздействию на облака и туманы для создания в них ледяных кристаллов.

55 **место [объем] засева:** Место [объем], куда вносятся льдообразующие и гигроскопические реагенты для предотвращения града, увеличения или уменьшения осадков и рассеяния или создания тумана.

56 **микроэлектрическая неустойчивость капель;** МЭНК: Достижение облачными каплями в результате адсорбции ионов и электронов предела Релея.

57 **мокрые лавины:** Лавины из мокрого, влажного и увлажненного снега, образующиеся во время оттепелей, весеннего снеготаяния выпадения дождя или мокрого снега.

58 **молния:** Искровой разряд с разветвлениями в атмосфере длиной в среднем 2–3 км и более.

59 **неупорядоченный многоячейковый градовый процесс:** Градовый процесс, облачная система которого состоит из осесимметричных и несимметричных слабо взаимодействующих между собой конвективных ячеек, зарождающихся в любой части облачной системы и движущихся в разных направлениях с разной скоростью.

60 **норма расхода реагента:** Количество реагента, которое вводится в облако за единицу времени или на единицу длины полета воздушного судна.

61 **нуклеация:** Процесс фазового перехода вещества в более конденсированное состояние – из газообразного состояния в жидкое или из жидкого в твердое, начинающийся в отдельных местах или центрах внутри газовой или жидкой среды.

62 **облако:** Видимая совокупность взвешенных капель воды или кристаллов льда, или тех и других, находящихся на некоторой высоте над земной поверхностью.

63 **облако, пригодное для активных воздействий:** Облако, находящееся в стадии развития или квазистационарном состоянии, соответствующее метеорологическим критериям, из которого возможно искусственное вызывание осадков.

64 **влагосодержание облака:** Полное количество воды в парообразной, жидкой и твердой фазе, содержащейся в единичном объеме облака, кг/м^3.

65 **водность облака:** Масса воды, находящейся в конденсированном состоянии в виде капель и кристаллов в единице объема облака, г/м^3.

66 **водозапас облака:** Содержание жидкой воды в виде капель и кристаллов льда в вертикальном столбе единичного сечения, равного 1 м^2, от основания до вершины облака.

67 **градовое облако:** Кучево-дождевое облако, из которого выпадает град, достигающий поверхности земли.

68 **градоносное облако:** Кучево-дождевое облако, в котором зародился и растет град.

69 **грозовое облако:** Облако, с развитием которого связана гроза, сопровождающаяся громовыми раскатами от молний и зарницами.

70 **жидкокапельная водность облака:** Содержание жидкой воды в виде капель в единице объема облака, г/м^3.

71 **засев облака [тумана]:** Введение в облако [туман] льдообразующего или гигроскопического реагента в диспергированном, гранулированном или в жидко-капельном состоянии.

72 **коллоидальная неустойчивость облака:** Состояние облака, при котором часть составляющих облако капель воды или кристаллов льда укрупняется и выпадает из облака в виде осадков.

73 **коллоидальная устойчивость облака:** Состояние облака, в котором капли воды или кристаллы льда находятся во взвешенном состоянии без выпадения осадков.

74 **конвективное облако:** Облака, связанные с атмосферной конвекцией.

75 **критерии засева облака [тумана]:** Количественные характеристики облака [тумана], используемые для определения пригодности облаков для засева и принятия решения о засеве.

76 **мощность облака:** Расстояние между верхней и нижней границами облака в метрах.

77 **переохлажденное облако:** Облако, в котором облачные частицы находятся в жидко-капельном состоянии при отрицательных температурах.

78 **потенциально градоопасное облако:** Конвективное облако, которое в процессе развития может стать градовым.

79 **смешанное облако:** Облако, состоящее из переохлажденных водяных капель и ледяных кристаллов.

80 **теплое облако:** Облако, расположенное в области положительных температур в атмосфере, а также при незначительных отрицательных температурах, не позволяющих образовываться кристаллам.

81 **фазовая неустойчивость облака:** Метастабильное состояние облака, при котором капли воды находятся в жидком состоянии при отрицательных температурах.

82 **электричество облака:** Электрическое состояние облака, обусловленное зарядами капель или кристаллов и распределением зарядов внутри облака.

83 **эффективность осадкообразования в облаке:** Отношение объема выпавших из облака осадков к объему воды, поступившей в облако из нижних слоев атмосферы в виде пара, %.

84 **одноячейковый градовый процесс:** Градовый процесс, облачная система которого состоит из короткоживущих не взаимодействующих между собой конвективных ячеек, зарождающихся в любой части облачной системы.

85 **опасное метеорологическое явление:** Явление, возникающее в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающее или могущее оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую среду.

86 **организованная электризация:** Совокупность процессов микро – и макроэлектризации, приводящая к возникновению областей облака или атмосферы, содержащих частицы преимущественно одного знака заряда и, соответственно, к росту напряженности электрического поля вблизи этих областей до значений, при которых могут происходить разряды молний.

87 **осадки:** Вода в жидком или в твердом состоянии, выпадающая из облаков и достигающая поверхности земли.

88 **осадкообразование:** Физический процесс укрупнения капель или кристаллов в облаках, в результате которого они начинают выпадать из облаков в виде осадков.

89 **осадкообразующее облако [облачная система]:** Облако [облачная система], которое [которая] в ходе своего естественного развития уже даёт осадки, доходящие до поверхности земли, или неизбежно достигнут этой стадии развития.

90 **плотность потока кинетической энергии града:** Кинетическая энергия всех градин, выпадающих на единицу площади в единицу времени, Дж/м^{2}с.

91 **площадь зоны зарождения лавин:** Площадь лавинных обрушений, определяющая размеры и объем лавин.

92 **предел Релея:** Максимальное количество адсорбированных каплей радиуса r ионов и электронов, приводящее к дроблению капли.

93 **предотвращение града:** Преднамеренное изменение естественного хода осадкообразования с целью сокращения ущерба от града путем химического, механического или иного искусственного воздействия.

94 **противоградовая защита:** Комплекс организационно-технических мероприятий, осуществляемых с целью защиты посевов, флоры, фауны, теплиц, транспортных средств и других строений и коммуникаций от градобитий.

95 **процесс макроэлектризации:** Физический процесс в облаках и атмосфере, приводящий к пространственному разделению разноименно заряженных частиц и созданию электрической макроструктуры облака.

96 **процесс микроэлектризации:** Физический процесс в облаках и атмосфере, приводящий к изменению зарядов облачных частиц, молекул газов и частиц осадков.

97 **реагент:** Вещество или смесь веществ, вносимых в облако или туман с целью изменения его фазового или коллоидального состояния, микроструктуры, динамики развития и электрических свойств.

98 **смешанный тип лавины:** Лавина, сходящая во время снегопадов и метелей по ослабленным, разрыхленным горизонтам внутри снежного покрова, а также в других сочетаниях метеорологических лавинообразующих факторов.

99 **снежная лавина:** Лавинообразное движение снежной массы, низвергающееся со склонов под действием силы тяжести.

100 **снежный карниз:** Скопление снежных масс, образующееся на верхнем крае крутых подветренных склонов или обрывов гор при метелевых переносах.

101 **снижение класса пожарной опасности лесов;** снижение КПО**:** Профилактические работы по искусственному вызыванию осадков при наличии ресурсной облачности и отсутствии лесных пожаров при высоких КПО.

102 **сублимация:** Переход воды из парообразного состояния в твердое при понижении температуры, минуя жидкое состояние с образованием кристаллов в атмосфере.

103 **суммарная кинетическая энергия града:** Кинетическая энергия града, выпадавшего на единицу площади в течение месяца, сезона, нескольких сезонов, Дж/м^2.

104 **суперячейковый градовый процесс:** Градовый процесс, состоящий из одной мощной несимметричной конвективной ячейки, длительное время существующей в стадии квазистационарного состояния и движущейся в Северном полушарии преимущественно вправо, а в Южном полушарии влево от направления ведущего потока.

105 **температурный порог активности реагента:** Максимальная температура, при которой в переохлажденном облаке или тумане, при введении льдообразующего реагента, образуются ледяные кристаллы.

106 **технология засева:** Совокупность мероприятий по засеву облака и тумана реагентами, приводящих к искусственному вызыванию или

предотвращению осадков, изменению интенсивности осадков, предотвращению града, рассеянию тумана.

107 **точка засева:** Точка куда вносится реагент в облако или туман.

108 **трасса засева:** Линия между фиксированными точками на земной поверхности, над которой производится засев облачности или тумана в зоне многократных пролетов самолета.

Примечание – При ракетном засеве – это траектория пролета ракеты в облаке при АВ.

109 **упорядоченный многоячейковый градовый процесс:** Градовый процесс, облачная система которого состоит из несимметричных, периодически возникающих на наветренном фланге и взаимодействующих между собой конвективных ячеек, движущихся в Северном полушарии преимущественно вправо, а в Южном полушарии влево от направления ведущего потока.

110 **устойчивость снежного покрова:** Способность снежного покрова, лежащего на склоне, сохранять равновесие под действием внешних сил.

111 **эксплуатация средств активного воздействия:** Комплекс мероприятий по применению, техническому обслуживанию, транспортировке и хранению средств активного воздействия.

112 **электрическая неустойчивость объемных зарядов;** ЭНОЗ**:** Образование в облаке критического значения объемных положительных и отрицательных зарядов в результате укрупнения, испарения и дробления капель под влиянием вертикальных движений и турбулентности.

113 **электрический ветер:** Ветер, возникающий при коронном разряде за счет столкновения ионов, движущихся к осадительному электроду под действием электрического поля, с молекулами воздуха.

114 **эффективный радиус действия средства воздействия:** Длина горизонтальной проекции траектории полета ракеты или снаряда от места запуска до максимальной дальности его действия.

115 **ядра конденсации:** Частицы атмосферного аэрозоля, на которых начинается конденсация водяного пара в атмосфере и в дальнейшем образуются капли облаков и туманов.

116 **ядра кристаллизации:** Частицы атмосферного или искусственного аэрозоля, вызывающие образование ледяных частиц или кристаллов в облаках и туманах при отрицательной температуре.

2.2 Методы активных воздействий на гидрометеорологические процессы

117 **азотный метод:** Совокупность приемов и операций, реализующих способы искусственного воздействия на облака и рассеяния переохлажденного тумана с помощью технических средств, использующих жидкий азот в качестве хладореагента.

118 **баллоэлектрический метод:** Метод, используемый баллоэлектрический эффект – разрушение крупных капель полярной жидкости (воды), вводимых в верхнюю часть конвективного облака.

119 **динамический метод:** Метод вызывания или интенсификации процесса осадкообразования в облаке посредством усиления вертикальных движений среды или метод рассеивания радиационного тумана посредством вызывания нисходящих движений среды

120 **коагуляционный метод:** Метод вызывания или интенсификации процесса осадкообразования в облаке посредством внесения в верхнюю часть облака крупнодисперсных частиц, способных коагулировать с облачными каплями.

121 **метод активного воздействия:** Совокупность приемов, операций и средств активного воздействия на гидрометеорологические и другие геофизические процессы и явления.

122 **метод активного воздействия на электрические процессы:** Совокупность приемов, операций и средств воздействий на атмосферу,

направленных на изменение параметров организованной электризации в облаке и тумане.

123 **метод активного воздействия на электрические процессы посредством провоцирования молний:** Метод активного воздействия на электрические процессы, основанные на провоцировании молний вдоль искусственно создаваемых проводящих каналов в облаке, или между облаком и землей, или между облаками, которые изменяют распределение потенциала электрического поля облака.

124 **метод активного воздействия на электрические процессы посредством изменения концентрации ионов:** Метод активного воздействия на электрические процессы, основанный на искусственном изменении концентрации ионов в облаке или атмосфере.

125 **метод ослабления заморозков:** Метод предотвращения понижения температуры ниже 0 °С в приземном слое воздуха или на почве вечером или ночью (при положительной температуре днем) посредством создания аэрозольной завесы, в том числе искусственного тумана, нисходящих движений среды и использования источников тепла и других технических средств.

126 **метод «перезасева»:** Интенсивный засев осадкообразующей облачности с целью снижения в ней эффективности механизмов осадкообразования вследствие создания в облачности чрезмерно высоких концентраций ядер кристаллизации, являющихся зародышами частиц осадков.

127 **метод разрушения мощного кучево-дождевого облака динамическим способом:** Сброс в вершину мощного кучево-дождевого облака порошкообразного реагента для создания нисходящего потока среды.

128 **метод рассеивания слоистообразной облачности:** Инициирование укрупнения облачных элементов для преждевременного выпадения осадков из облака на наветренной стороне от защищаемой

территории, для получения зоны повышенной прозрачности или просвета над ней.

129 **метод сбора капель тумана:** Рассеяние теплого тумана путем очистки туманной среды осаждением капель тумана с помощью сетчатых электрических фильтров.

130 **метод сетчатого электрического фильтра;** метод СЭФ**:** Метод, основанный на явлении коронного разряда в электрическом фильтре с конструкцией осадительного электрода в виде металлической сетки или рамки, формирующий за счет явления электрического ветра поток воздуха, очищенный от капель тумана или другого аэрозоля.

131 **метод электрического воздействия на облачную среду;** МЭВ**:** Воздействие электрически заряженными аэрозолями на облачную среду.

Примечание – МЭВ может быть прямой и косвенный. К прямым методам относится введение в облако заряженных аэрозолей или капель воды, к косвенным методам относится образование в облаке тем или иным способом ионов или электронов, которые в результате коагуляции с атмосферными частицами образуют заряженные аэрозоли.

132 **микрофизический метод увеличения осадков:** Введение льдообразующих частиц в переохлажденное облако, или гигроскопических частиц в теплое облако, эффективность осадкообразования в котором предполагается ограниченной из-за недостатка в них естественных льдообразующих или гигроскопических ядер.

133 **микрофизический метод активного воздействия на электрические процессы:** Метод активного воздействия на электрические процессы, основанный на изменении параметров микрофизических процессов.

Примечание – Например, на изменение концентрации ионов, ядер конденсации или кристаллизации, изменение физико-химических свойств поверхностей облачных частиц и частиц осадков.

134 **объект воздействия:** Облако, туман, заснеженный склон,

приземный воздух, параметры которых соответствуют критериям воздействия для получения целевого эффекта, предотвращения града, искусственного увеличения или уменьшения осадков, рассеяния тумана, профилактического спуска снежной лавины, ослабления заморозков.

135 **предупредительный спуск снежных лавин:** Преднамеренное инициирование схода искусственных лавин малого объема с целью предупреждения самопроизвольного схода лавин большого объема.

136 **термоионизационный метод:** Искусственная ионизация облачной среды аэрозольными частицами, испаряющимися при высоких температурах и испускающими электроны за счет термоэлектронной эмиссии.

137 **ускорение осадкообразования:** Процесс ускорения конденсационного и коагуляционного роста частиц в облаке или тумане в результате их засева кристаллизующими и гигроскопическими реагентами или хладореагентами.

2.3 Технические средства исследований и проведения активного воздействия

138 **азотный генератор:** Криогенная установка для создания в переохлажденном облаке или тумане низкотемпературных капельных струй азота для инициирования в нем процесса гомогенного образования ледяных кристаллов.

139 **большая облачная камера:** Термоизолированная камера, предназначенная для воспроизведения природных процессов подъема воздуха и формирования облачных образований за счет адиабатического расширения предварительно накаченного воздуха.

140 **генератор ионов:** Устройство или комплекс устройств, для создания атмосферных ионов.

141 **генератор льдообразующих аэрозолей:** Устройство для получения льдообразующего аэрозоля механическим, тепловым, химическим и другими способами.

142 **горизонтальная аэродинамическая труба:** Аэродинамическая труба, позволяющая исследовать эффективность технических средств, применяемых для воздействия на переохлажденные облачные среды в условиях, характерных для обдува их воздухом в естественных условиях.

143 **камера пробоподготовки:** Промежуточная климатическая камера для отбора проб льдообразующего аэрозоля.

144 **комплекс сочлененных термобарокамер:** Система двух сочлененных термобарокамер предназначенных для моделирования процессов образования и эволюции переохлажденных жидкокапельных и кристаллических облачных сред, в том числе за счет адиабатического расширения воздуха в предварительно откачанную термобарокамеру, а также для исследования реагентов и технических средств воздействия на гидрометеорологические процессы.

145 **комплекс средств воздействия:** Комплекс технических средств, состоящий из средств обнаружения и распознавания объекта воздействия, управления активным воздействием на объект воздействия и средств внесения льдообразующих или гигроскопических частиц в облако или туман.

146 **метеотрон:** Мощный источник тепла, создающий вертикальный потока воздуха, в результате действия которого при определенных метеорологических условиях в атмосфере может создаваться или усиливаться облачная конвекция.

147 **наземный аэрозольный генератор;** НАГ**:** Наземная установка для получения льдообразующего или гигроскопического аэрозоля.

148 **облачная камера:** Камера с искусственным туманом, служащая для моделирования физических процессов, происходящих в облаках и туманах при их естественном развитии и при засеве различными реагентами.

149 **пиротехнический патрон для активного воздействия:** Патрон, снаряженный пиротехническим составом и предназначенный для доставки и диспергирования реагента в облако.

150 **пиротехнический состав для активного воздействия:** Смесь пиротехнических компонентов и льдообразующего реагента, при горении которой образуется льдообразующий аэрозоль.

151 **плоский пиротехнический элемент;** ППЭ**:** Пиротехнический элемент, представляющий собой полосу материала, толщина которого существенно меньше его ширины и длины, пропитанного горючим составом, обеспечивающим сгорание ППЭ с необходимой скоростью распространения фронта горения.

152 **противоградовая ракетная пусковая установка:** Установка, состоящая из комплекса устройств и механизмов, предназначенная для пуска противоградовых ракет и снарядов в заданном направлении.

153 **противоградовое изделие:** Средство доставки и введения реагента в градовое облако.

Примечание – Например, наземные и авиационные ракеты, артиллерийские снаряды, самолетные и наземные аэрозольные генераторы, пиропатроны, фейерверочные изделия.

154 **противолавинная граната:** Граната для предупредительного спуска снежных лавин, основным действующим фактором который является взрывная волна, воздействующая на снежный покров.

155 **противолавинная пушка:** Устройство для предупредительного спуска снежных лавин, обеспечивающее нарушение устойчивости снежного покрова на склоне путем инициирования мощных акустических волн при подрыве ацетилена в направленном на снежный склон раструбе.

156 **ракетный пистолет;** РП**:** Пистолет для отстрела пиропатронов и сигнальных ракет с легкомоторных воздушных судов.

157 **система принудительного спуска лавин:** Металлический конус с устройством впрыскивания и дистанционного подрыва кислородно-водородной смеси, подвешиваемый к вертолету на длинном тросе и обеспечивающий предупредительный спуск снежных лавин путем

воздействия с помощью взрывных волн, инициируемых на высоте несколько метров над снежным покровом.

158 **средство активного воздействия:** Конструктивно и эксплуатационно-организованная совокупность ракетных, артиллерийских, авиационных и других изделий, обеспечивающие активное воздействие на гидрометеорологические процессы.

159 **средство воздействия для провоцирования молний:** Устройство или комплекс устройств, предназначенные для создания проводящих каналов в облаке, или между облаком и землей, или между облаками, которые способствуют пробою молний по этим каналам.

160 **средство воздействий на электрические процессы:** Устройства или комплексы устройств, предназначенные для активных воздействий на электрические процессы в атмосфере и облаках.

161 **стенд для исследования льдообразующей активности аэрозоля:** Комплекс аппаратуры на базе аэродинамической трубы, предназначенный для моделирования процессов активного воздействия в условиях, максимально приближенных к реальным.

162 **упаковка для сброса грубодисперсного порошка с борта воздушного судна:** Коробчатая емкость с принудительным раскрытием, корпус которой изготовлен из плотного картона, внутри которого находится разъёмный вкладыш с наполненным реагентом.

163 **устройство выброса:** Автоматизированное самолетное устройство выброса, предназначенное для размещения, транспортировки и отстрела пиропатронов калибра 26 мм с воздушных судов.

164 **фейерверочное изделие для активного воздействия:** Изделие фейерверочного типа для диспергирования реагента при активном воздействии.

165 **хладореагент:** Твердое, жидкое или газообразное вещество или смесь веществ, имеющее при нормальном атмосферном давлении

температуру ниже минус 40 °С, и вызывающее при введении в облако образование ледяных кристаллов.

166 **шашка активного дыма:** Пиротехнический состав, которому придана прессованием определенная геометрическая форма, используемый для генерации аэрозолей с активными частицами.

2.4 Полевые эксперименты и оперативная работа по активному воздействию

167 **защищаемая территория:** Территория, на которой осуществляется защита от градобития, искусственное увеличение или уменьшение осадков, рассеяние тумана и низкой облачности, ослабление заморозков.

168 **контрольная территория:** Территория, достаточно близкая по характеристикам к опытной или защищаемой, на которой проводятся измерения величин твердых и жидких осадков и других метеорологических параметров при естественном ходе атмосферных процессов с целью оценки эффективности активных воздействий путем сравнения.

169 **критерии градоопасности:** Условия, при соблюдении которых конвективное облако считается градоопасным.

170 **критерий грозоопасности:** Комплексный критерий, по значению которого можно оценить вероятность перехода облака или облаков в грозовое состояние, т.е. вероятность начала молниевой активности.

171 **метеорологическая защита;** метеозащита: Рассеяние облаков, предотвращение или существенное снижение интенсивности и количества осадков, ослабление заморозков на защищаемой территории путем активных воздействий на облака.

172 **мишень:** Участок территории на поверхности земли, на который наводятся искусственно вызванные осадки.

173 **опытная территория:** Территория, на которой проводятся эксперименты по изменению режима осадков или других метеорологических явлений.

174 **полевой эксперимент:** Экспериментальные исследования метеорологических явлений и активных воздействий на них в условиях реальной атмосферы.

175 **противомолниевая защита:** Комплекс организационно-технических мероприятий по воздействиям на электрические процессы с целью защиты технических объектов от воздействия разрядов молний.

176 **регулирование электрической активности облака:** Активные воздействия на электрические процессы в атмосфере и облаках, направленные на изменение параметров организованной электризации, как с целью усиления или ускорения, так и с целью подавления или замедления.

177 **целевая территория:** Территория, на которой предусматривается увеличение или уменьшение осадков, или рассеяние тумана, или ослабление заморозков в результате проведенного активного воздействия.

2.5 Физико-математическое моделирование активных воздействий на облака и туманы

178 **аналитическое моделирование активных воздействий:** Описание физических процессов и/или последовательностей процедур при активных воздействиях, осуществляемое методами классической математики.

179 **валидация численной модели активных воздействий:** Процедура проверки и настройки макета численной модели на запланированную точность и соответствие данным натурных наблюдений, результатам практических и лабораторных работ по активным воздействиям и других родственных моделей.

180 **двумерная модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана], в которой все её характеристики зависят от двух пространственных координат – горизонтальной и вертикальной для стационарных моделей и от времени для нестационарных.

181 **лагранжева модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана], описывающая облачные процессы методом частицы (внутри замкнутого, перемещающегося объема облака [тумана]).

182 **макет физико-математической модели активных воздействий:** Упрощенная теоретическая схема активных воздействий, состоящая из совокупности исходных дифференциальных и других уравнений, граничных и начальных условий, описывающих эволюцию полей метеорологических и электрических характеристик облаков, реагентов активных воздействий и окружающей их атмосферы, численных схем решения и контроля точности получаемых результатов; форматов входных и выходных данных, параметров конечно-разностных аппроксимаций, значений используемых эмпирических констант, параметров включенных видов активных воздействий.

183 **математическое моделирование активных воздействий на облака, туманы и заморозки:** Аналитическое и численное моделирование активных воздействий на облака, туманы и заморозки.

184 **математическое моделирование активных воздействий на электрические процессы в атмосфере и облаках:** Математическое моделирование активных воздействий с учетом связей микрофизических, термодинамических и других процессов в облаках с процессами организованной электризации.

185 **модель облака [тумана]:** Система математических уравнений и соотношений, с помощью которых могут описываться динамические, гидродинамические и микрофизические процессы в облаке [в тумане].

186 **модель облака [тумана] с использованием плотностей функций распределения облачных частиц по размерам:** Модель облака [тумана], в которой все микрофизические характеристики облачных частиц рассматриваются через плотности функций их распределения по размерам.

187 **модель облака [тумана] с параметризацией микрофизических процессов:** Модель облака [тумана], в которой используются интегральные

характеристики облачных частиц (водность, лёдность), а процессы их взаимодействия описываются параметрически.

188 **нестационарная модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана] с характеристиками, зависящими от времени и внешней среды.

189 **одномерная модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана], в котором все определяемые величины считаются зависящими только от одной пространственной координаты – вертикальной.

190 **стационарная модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана] с независящими от времени характеристиками.

191 **теория активных воздействий:** Физические, физико-химические и операционные концепции, математический аппарат, аналитические результаты и численные модели активных воздействий.

192 **трехмерная модель облака [тумана]:** Модель облака [тумана], в которой определяемые величины зависят от трех пространственных координат.

193 **численная модель активных воздействий:** Валидированный макет физико-математической (численной) модели активных воздействий.

194 **численное моделирование активных воздействий:** Описание физических процессов и/или последовательностей процедур при активных воздействиях, осуществляемое с помощью уравнений, решаемых численными методами.

2.6 Оценка эффективности активного воздействия на облака и туманы

195 **годовой экономический эффект активного воздействия:** Стоимость сохраненного от градобитий или засухи имущества, урожая, скота, строений, равная разности ожидаемого и фактического ущерба на защищаемой территории от неблагоприятных метеорологических процессов за год за вычетом затрат на проведение активного воздействия.

196 **метод исторической регрессии:** Метод определения эффективности активного воздействия, основанный на использование методов регрессивного анализа исторических рядов.

197 **метод исторического ряда:** Метод определения эффективности активного воздействия, основанный на сравнении исторических рядов данных о значениях физических и экономических показателей, полученных при проведении активных воздействий, с многолетними данными до начала активного воздействия.

198 **метод контрольной территории:** Метод оценки эффективности активного воздействия, основанный на сравнении статистических рядов данных о значениях физических и экономических показателей эффекта активного воздействия на защищаемой и контрольной территориях.

199 **метод оценки результата активного воздействия:** Совокупность приемов, применяемых для оценок результатов активных воздействий.

200 **ожидаемый ущерб от опасного явления:** Среднестатистический ущерб, который могло нанести опасное явление без проведения активного воздействия.

201 **потенциальный экономический эффект:** Предполагаемый предотвращенный ущерб от опасного явления, который мог бы быть получен при оптимальном проведении активного воздействия.

202 **рандомизация опытов по активным воздействиям:** Процедура выбора объектов воздействия, времени или способа воздействия случайным образом для достижения статистической равноценности ситуаций в опытах с активным воздействием и без него.

203 **социальная эффективность активного воздействия:** Факторы положительного влияния активного воздействия на условия жизнедеятельности населения за счет предотвращения потерь материальных и трудовых ресурсов, прироста объемов чистой продукции, улучшения условий быта и отдыха населения, сокращения несчастных случаев, травм и заболеваний.

204 **фактический ущерб:** Ущерб от свершившихся чрезвычайных ситуаций.

[ГОСТ Р 22.10.01-2001, статья 2.2.1.6]

205 **физическая эффективность активного воздействия:** Степень успешности активного воздействия на гидрометеорологический процесс, выраженная через количественные изменения физических параметров объекта воздействия.

206 **физическая эффективность активного воздействия на электрические процессы в атмосфере и облаках:** Степень успешности активного воздействия на процесс организованной электризации, выраженная через изменения физических параметров характеризующих организованную электризацию.

207 **экологическая чистота технологии активного воздействия:** Отсутствие факторов вредного физического воздействия на окружающую среду, превышающих санитарно-допустимые нормы загрязнения воздуха, воды и почвы, воздействия акустических волн, радио- и радиоактивного излучения и других вредных факторов.

208 **экономическая эффективность активного воздействия:** Степень успешности активного воздействия, выраженная через экономические показатели.

209 **экономический эффект активного воздействия [условно чистый доход]:** Стоимость предотвращенных материальных и финансовых потерь от опасного явления, равная разности между ожидаемыми и фактическими потерями за вычетом затрат на проведение активного воздействия.

Алфавитный указатель терминов

АВ 1
аэрозоль льдообразующая 53
валидация численной модели активных воздействий 179
ветер электрический 113
видимость 6
влагосодержание облака 64
водность облака 65
водность облака жидкокапельная 70
водозапас облака 66
воздействие активное на гидрометеорологические процессы 1
вызывание осадков на лесной пожар 9
высота и месторасположение снежного уступа в зоне транзита 10
выход активных льдообразующих частиц 11
генератор азотный 138
генератор ионов 140
генератор льдообразующих аэрозолей 141
генератор намаземный аэрозольный 147
градобитие 14
градоопасность года 18
градоопасность территории 18
граната противолавинная 154
дальность выброса лавины 20
длина эффективного пути засева 22
дорожка градовая 15
доход условно чистый 209
заморозки 23
зародыш града 24
заряд облачных капель 25

засев облака 71
засев тумана 71
защита метеорологическая 171
защита противоградовая 94
защита противомолниевая 175
зона аккумуляции 26
зона зарождения лавин 27
зона засева 28
зона искусственной кристаллизации 29
зона остановки лавины 30
зона просветления облака 31
зона просветления тумана 31
зона улучшенной видимости 32
зона формирования осадков 33
ЗУВ 32
ЗФО 33
изделие противоградовое 153
изделия для активного воздействия фейерверочное 164
ионы атмосферные 3
камера большая облачная 139
камера облачная 148
камера пробоподготовки 143
карниз снежный 100
коагуляция облачных элементов 38
комплекс сочлененных термобарокамер 144
комплекс средств воздействия 145
конус выноса лавины 40
критерии градоопасности 169
критерии засева облака 75

критерии засева тумана 75
критерий грозоопасности 170
лавина 43
лавина снежная 99
лавиносбор 49
лавины мокрые 57
лагранжева модель облака 181
лагранжева модель тумана 181
линия засева 50
макет физико-математической модели активных воздействий 182
место засева 55
метеозащита 171
метеотрон 146
метод азотный 117
метод активного воздействия 121
метод активных воздействий на электрические процессы 122
метод активных воздействий на электрические процессы посредством изменения концентрации ионов 123
метод баллоэлектрический 118
метод динамический 119
метод исторического ряда 197
метод исторической регрессии 196
метод коагуляционный 120
метод контрольной территории 198
метод микрофизический активных воздействий на электрические процессы 133
метод ослабления заморозков 122
метод оценки результата активного воздействия 199
метод «перезасева» 126

метод разрушения мощных кучево-дождевых облаков динамическим способом 127
метод рассеивания слоистообразной облачности 128
метод сбора капель тумана 129
метод сетчатого электрического фильтра 130
метод термоионизационный 136
метод увеличения осадков микрофизический 132
метод электрического воздействия на облачную среду 131
методы активных воздействий на электрические процессы посредством провоцирования молний 123
механизм микроэлектризации индукционный 34
механизм микроэлектризации ионный 35
механизм микроэлектризации контактный безиндукционный 41
мишень 172
моделирование аналитическое активных воздействий 178
моделирование математическое активных воздействий на облака и туманы 183
моделирование математическоеактивных воздействий на электрические процессы в атмосфере и облаках 184
моделирование численное активных воздействий 194
модель облака 185
модель облака двумерная 180
модель облака нестационарная 188
модель облака одномерная 189
модель облака с использованием плотностей функций распределения облачных частиц по размерам 186
модель облака с параметризацией микрофизических процессов 187
модель облака стационарная 190
модель облака трехмерная 192
модель тумана 185

модель тумана двумерная 180
модель тумана нестационарная 188
модель тумана одномерная 189
модель тумана с использованием плотностей функций распределения облачных частиц по размерам 186
модель тумана с параметризацией микрофизических процессов 187
модель тумана стационарная 190
модель тумана трехмерная 192
модель численная активных воздействий 193
молния 58
мощность облака 76
МЭВ 131
МЭНК 56
НАГ 147
неустойчивость динамическая 21
неустойчивость капель микроэлектрическая 56
неустойчивость коллоидальная облака 72
неустойчивость облака фазовая 81
неустойчивость объемных зарядов электрическая 112
норма расхода реагента 60
нуклеация 61
облако 62
облако градовое 67
облако градоносное 68
облако грозовое 69
облако конвективное 74
облако осадкообразующее 89
облако переохлажденное 77
облако потенциально градоопасное 78
облако пригодное для активных воздействий 63

облако смешанное 79
облако теплое 80
объект воздействия 134
объём засева 55
окно временное 8
опасность лавинная 44
осадки 87
осадки искусственно вызываемые 36
осадкообразование 88
очаг лавинный 45
патрон пиротехнический для активных воздействий 149
пистолет ракетный 156
плотность потока кинетической энергии града 90
площадь зоны зарождения лавин 91
порог активности реагента температурный 105
ППЭ 151
предел Релея 92
предотвращение града 93
процесс градовый 16
процесс макроэлектризации 95
процесс микроэлектризации 96
процесс неупорядоченный многоячейковый градовый 59
процесс одноячейковый градовый 84
процесс переходного типа градовый 17
процесс суперячейковый градовый 104
процесс упорядоченный многоячейковый градовый 109
процессы атмосферные 4
пушка противолавинная 155
радиус действия эффективный средства воздействия 114
размер активных частиц критический 42

разряд грозовой 19
рандомизация опытов по активным воздействиям 202
реагент 97
реагент гигроскопический 12
реагент льдообразующий 54
регулирование электрической активности облака 176
рост облачных частиц конденсационный 39
РП 156
сезон лавиноопасный 47
система осадкообразующая облачная 89
система принудительного спуска лавин 157
ситуация лавиноопасная 46
слой влагонесущий 7
слой лавиноопасный 48
снижение класса пожарной опасности лесов 101
снижение КПО 101
состав пиротехнический для активных воздействий 150
спуск снежных лавин предупредительный 135
средство активного воздействия 158
средство воздействий для провоцирования молний 159
средство воздействий на электрические процессы 160
стенд для исследования льдообразующей активности аэрозоля 161
сублимация 102
СЭФ 130
теория активных воздействий 191
территори опытная 173
территория защищаемая 167
территория контрольная 168
территория целевая 177
технология засева 106

тип лавины смешанный 98
точка засева 107
трасса засева 108
труба горизонтальная аэродинамическая 142
упаковка для сброса крупнодисперсного порошка с борта воздушного судна 162
ускорение осадкообразования 137
установка противоградовая ракетная пусковая 152
устойчивость коллоидальная облака 73
устойчивость снежного покрова 110
устройство выброса 163
ущерб ожидаемый от опасного явления 200
ущерб фактический 204
хладореагент 165
чистота технологии экологическая активного воздействия 207
шашка активного дыма 166
эксперимент полевой 174
эксплуатация средства активного воздействия 111
электризация организованная 86
электричество атмосферное 2
электричество облака 82
элемент плоский пиротехнический 151
энергия града глобальная кинетическая 13
энергия града кинетическая 37
энергия града суммарная кинетическая 103
ЭНОЗ 112
эффект годовой экономический активного воздействия 195
эффект потенциальный экономический 201
эффект экономический активного воздействия 209
эффективность активного воздействия социальная 203

эффективность осадкообразования в облаке 83
эффективность реагента льдообразующая 52
эффективность физическая активного воздействия 205
эффективность физическая активного воздействия на электрические процессы в атмосфере и облаках 206
эффективность экономическая активного воздействия 208
явление опасное метеорологическое 85
явления атмосферные 5
ядра конденсации 115
ядра кристаллизации 116
ядра льдообразующие 51

Приложение А

(справочное)

Перечень нормативных документов, использованных для оформления терминов и определений

А.1 ГОСТ 17.6.1.01–83 Охрана и защита леса. Термины и определения.

А.2 ГОСТ Р22.10.01–2001 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Оценка ущерба.

А.3 ГОСТ Р22.109–99 Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров.

А.4 РД 52.04.674–2006 Руководство по искусственному вызыванию осадков для охраны лесов от пожаров.

А.5 РД 52.11.637–2002 Методические указания. Проведение работ по искусственному увеличению атмосферных осадков самолетными методами.

А.6 РД 52.11.638–2002 Методические указания. Проведение работ по искусственному рассеянию переохлажденных туманов в аэропортах наземными средствами с использованием жидкого азота.

А.7 РД 52.11.639–2002 Методические указания. Методика оценки эффективности льдообразующих реагентов и пиротехнических составов в лабораторных условиях.

А.8 РД 52.11.640–2002 Методические указания. Применение метода искусственного рассеяния переохлажденных туманов на автодорогах.

А.9 РД 52.11.646–2003 Методические указания. Проведение работ по искусственному увеличению осадков из слоистообразных облаков.

А.10 РД 52.11.677–2006 Методические указания. Проведение работ по искусственному регулированию погодных условий в мегаполисах.

А.11 РД 52.11.679–2006 Методические указания. Комплексная оценка возможных вредных уровней воздействия на окружающую среду при работах по активным воздействиям на гидрометеорологические и геофизические процессы.

А.12 РД 52.25.261–90 Руководство по снегомерным работам в горах.

А.13 РД 52.37.601–2012 Наставление по ракетно-артиллерийскому обеспечению активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы.

А.14 РД 52.37.612–2000 Инструкция. Прогнозирование лавинной опасности.

А.15 РД 52.37.613–2000 Руководство по снеголавинным работам.

А.16 РД 52.37.615–2015 Порядок обеспечения безопасности работ по активному воздействию на метеорологические и другие геофизические процессы.

А.17 РД 52.37.659–2004 Методические указания по применению системы принудительного спуска лавин газовой пушкой «GAZ.EX».

А.18 РД 52.37.675–2006 Методические указания по предупредительному спуску снежных лавин.

А.19 РД 52.37.710–2012 Порядок применения модернизированного противоградового комплекса «Алазань» для активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы.

А.20 РД 52.37.726–2010 Общие технические требования к средствам воздействия на метеорологические и другие геофизические процессы.

А.21 РД 52.37.731–2010 Организация и проведение противоградовой защиты.

А.22 РД 52.37.732–2010 Методы оценки эффективности активного воздействия на градовые процессы и порядок отчётности о проведении противоградовой защиты.

А.23 РД 52.37.747–2010 Методика расчета экономической эффективности противолавинных мероприятий.

А.24 РД 52.37.762–2012 Предупредительный спуск лавин с применением 100-миллиметровой полевой пушки БС-3.

А.25 РД 52.37.771–2012 Методические указания по применению системы принудительного спуска лавин «DAISY BELL».

А.26 РД 52.37.783–2013 Методические указания по применению ручного заряда «SECUBEX» в целях предупредительного спуска снежных лавин.

А.27 РД 52.37.785–2013 Методические указания по применению системы предупредительного спуска снежных лавин «Снежная стрела».

А.28 РД 52.37.789–2013 Методика дистанционного определения толщины снежного покрова в лавинных очагах с использованием лазерного дальномера.

А.29 РД 52.37.790–2013 Организация и проведение противолавинных работ.

А.30 РД 52.37.821–2015 Порядок применения малогабаритного противоградового комплекса «Ас» для активных воздействий на метеорологические и другие геофизические процессы.

Ключевые слова: термины и определения, активные воздействия, гидрометеорологические процессы и явления, методы активных воздействий, технические средства, полевые эксперименты, физико–математическое моделирование, оценка эффективности активного воздействия

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер страницы				Номер документа (ОРН)	Подпись	Дата	
	измененной	замененной	новой	аннулированной			внесения изм.	введения изм.

gost.e-ecolog.ru