ГОСТ Р 22.1.07-99

УДК 658.382.3:006.354 Группа Т58

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

**МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОПАСНЫХ**

**МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ**

**Общие требования**

Safety in emergencies.

Monitoring and forecasting of dangerous weather phenomena and processes.

Basic requirements

Дата введения 2000—01—01

ОКС 13.020; ОКСТУ 0022

**Предисловие**

1 РАЗРАБОТАН Агентством по мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий с участием рабочей группы специалистов Технического комитета по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 71 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 25 мая 1999 г. № 180

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

**1 Область применения**

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к составу и содержанию работ по мониторингу и прогнозированию опасных метеорологических явлений и процессов.

Стандарт обязателен для организаций и предприятий, осуществляющих мониторинг, прогнозирование и предупреждение чрезвычайных ситуаций, вызванных опасными метеорологическими явлениями и процессами.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 22.0.03—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. Номенклатура поражающих факторов

ГОСТ Р 22.1.01—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Основные положения

ГОСТ Р 22.1.02—95 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения

ГОСТ Р 22.1.04—96 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг аэрокосмический. Номенклатура контролируемых параметров чрезвычайных ситуаций

ГОСТ 17713—89 Сельскохозяйственная метеорология. Термины и определения

**3 Определения**

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**опасное метеорологическое явление:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**сильный ветер:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**вихрь:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**ураган:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**циклон:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**шторм:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**шквал:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**смерч:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**продолжительный ветер:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**гроза:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**ливень:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**град:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**снег:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**гололед:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**сильный снегопад:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**сильная метель:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**туман:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**пыльная буря:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**засуха:** По ГОСТ Р 22.0.03;

**мониторинг и прогнозирование природных ЧС:** По ГОСТ Р 22.1.02;

**заморозок:** По ГОСТ 17713.

**4 Основные положения**

4.1 Мониторинг опасных метеорологических явлений и процессов в ЧС является составной частью государственного мониторинга и прогнозирования окружающей природной среды.

4.2 Мониторинг опасных метеорологических явлений и процессов осуществляется организациями, специально уполномоченными по проведению мониторинга окружающей среды в целях своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на состояние среды обитания, разработки и реализации мер по предотвращению опасных последствий этих процессов.

4.3 Мониторинг опасных метеорологических явлений и процессов включает:

- регулярные наблюдения за состоянием метеорологических явлений и процессов, их количественными и качественными показателями;

- сбор, хранение и обработку данных наблюдений;

- создание и ведение банков данных.

4.4 Уполномоченные органы по проведению мониторинга и прогнозирования опасных метеорологических явлений и процессов осуществляют сбор, обработку, обобщение, накопление, хранение и распространение информации на местном (локальном), региональном (территориальном), федеральном уровнях. Информационные системы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 22.1.01.

4.5 Прогнозирование опасных метеорологических явлений и процессов осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 22.1.01.

**5 Общие требования к системе мониторинга и прогнозирования**

**опасных метеорологических явлений и процессов**

Общие требования к системе мониторинга и прогнозирования опасных метеорологических явлений и процессов приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование опасного метеорологичес | Исходный процесс и явления, определяющие развитие опасных | Мониторинг | | | Прогнозируемый параметр, | | Характер действия и проявления поражающего фактора опасного |
| кого явления,  процесса | метеорологических явлений, процессов в ЧС | Наблюдаемый и контролируемый параметр | Способ и средство наблюдений | Режим наблюдений | заблаговременность прогноза | | метеорологического явления, процесса |
| 1 Сильный ветер (включая шторм, шквал, ураган) | Синоптические процессы в тропосфере, синоптические объекты, конвективная неустойчивость, рельеф местности | Направление (откуда дует ветер): румбы или градусы горизонта. Скорость, м/с; средняя (осреднение 2—10 мин), максимальная (порывы ветра) | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Авиационно-косми-ческие наблюдения —по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения.  Наблюдения по косвенным признакам | Стандартный метеорологический мониторинг.  Учащенный метеорологический мониторинг в период действия опасного метеорологического явления | Максимальная скорость ветра 25 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей и в горных районах — 35 м/с и более.  Расчетное время предупреждения от 1 ч до 2—3 сут | | Аэродинамическое давление, ветровая на грузка.  Разрушение построек, повреждение воздушных линий связи электропередач, повал деревьев, нагон воды, повреждение сельскохозяйственных культур.  Затруднения в работе транспорта, строительства, перенос почвы, снега |
| 2 Смерч (торнадо, тромб) | Мощные кучево-дождевые, грозовые облака, значительная конвективная неустойчивость атмосферы.  Проникновение тропического влажного воздуха в умеренные широты | Направление перемещения (азимут): румбы или градусы горизонта.  Скорость перемещения, м/с, км/ч.  Скорость вращения вихря, м/с | Визуальные.  Радиолокацион-ные наблюдения.  Наблюдения по степени разрушения (по косвенным признакам) | Учащенный метеорологический мониторинг в период действия опасного метеорологического явления.  Визуальный | Направление и скорость перемещения (азимут, м/с) смерча.  Расчетное время предупреждения: по мере возникновения явления | | Аэродинамический удар, сильное разряжение воздуха (падение атмосферного давления), всасывание, подъем, раздробление и вихревые разрушения, придавливание.  Катастрофические разрушения на поверхности Земли по пути перемещения смерча |
| 3 Сильный дождь | Синоптические процессы, атмосферные фронты, значительная конвективная неустойчивость и мощная кучево-дождевая облачность | Количество дождя, мм, интенсивность, мм/мин, мм/ч | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Авиационно-космические наблюдения — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Количество ожидаемых осадков 50 мм и более за 12 ч и менее. В крупных городах, в отдельных регионах, а также в селе опасных горных районах 30 мм и более за 12 ч и менее. Расчетное время предупреждения от 1 ч до 2—3 сут | Гидродинамический.  Поток воды, затопление территории, дождевой паводок. Размыв почвы, дорог, возникновение текучего состояния почвы.  Повреждение сельскохозяйст-венных культур, затруднения в работе транспорта и проведении наружных работ.  Подмыв берегов рек; возникновение оползней, сход селей, лавин |
| 4 Ливень | Синоптические процессы, атмосферные фронты, значительная конвективная неустойчивость, экстремально-мощное развитие кучево-дождевой облачности. Рельеф местности | Количество, мм, интенсивность, мм/мин | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Авиационно-космические наблюдения — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокационные метеорологические наблюдения | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Количество ожидаемых осадков 30 мм и более за 1 ч и менее.  Расчетное время предупреждения от момента начала явления | Гидродинамический.  Поток воды, затопление территории, дождевой паводок. Размыв почвы, дорог, возникновение текучего состояния почвы.  Повреждение сельскохозяйст-венных культур, затруднения в работе транспорта и проведении наружных работ.  Подмыв берегов рек; возникновение оползней, сход селей, лавин |
| 5 Продол-жительные дожди | Синоптические процессы, циклоны, атмосферные фронты, кучево-дождевые и слоисто-дождевые облака, конвективная неустойчивость | Количество, мм, интенсивность, мм/ч, мм/сут | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Авиационно-космические наблюдения — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения | Стандартный метеорологический мониторинг | | Суммарное ожидаемое количество осадков 120 мм и более за 2—3 сут в зависимости от региона. Расчетное время предупреждения от начала явления до 2—3 сут | Гидродинамический.  Поток воды, затопление территории, дождевой паводок. Размыв почвы, дорог, возникновение текучего состояния почвы.  Повреждение сельскохозяйст-венных культур, затруднения в работе транспорта и проведении наружных работ.  Подмыв берегов рек; возникновение оползней, сход селей, лавин |
| 6 Сильный снегопад | Синоптические процессы, циклоны, атмосферные фронты, кучево-дождевые облака, рельефные местности | Количество осадков, мм, интенсивность, мм/ч | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Авиационно-космические наблюдения — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения. | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Ожидаемое количество осадков 20 мм и более за 12 ч и менее.  Расчетное время предупреждения от момента начала явления до 2—3 сут | Гидродинамический.  Снеговая нагрузка на различные сооружения, деревья.  Снежные заносы.  Сход снежных лавин.  Затруднения в работе транспорта |
| 7 Сильная метель | Синоптические процессы, циклоны.  Атмосферные фронты. Периферия антициклона, где сильные барические градиенты вызывают низовую метель | Направление (откуда дует ветер): румбы или градусы горизонта.  Скорость м/с; средняя, макси-мальное количество осадков, мм.  Высота снежных заносов, см, м.  Горизонтальная видимость: метры, сотни метров | Визуальные и инструментальные наблюдения с помощью технических средств.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Выпадение и перенос снега при скорости ветра 15 м/с и более; на побережье арктических и дальневосточных морей 20 м/с и более в течение 12 ч и менее.  Направление ветра. Средняя и максимальная скорости, м/с.  Количество осадков, мм.  Высота снежных заносов, см.  Горизонтальная видимость, м.  Расчетное время предуп-реждения от момента начала до 2—3 сут | Гидродинамический и аэродинамический.  Ветровая и снеговая нагрузка.  Снежные заносы.  Повреждение и разрушение построенных линий связи и электропередач.  Затруднения в работе транспорта |
| 8 Сильные пыльные (песчаные) бури | Синоптические процессы.  Периферия антициклона, сильные горизонтальные барические градиенты.  Сухие грозы.  Продолжительная сухая погода | Направление (откуда дует ветер): румбы, градусы.  Скорость, м/с.  Горизонтальная видимость, м | Визуальные и инструментальные с помощью технических средств.  Радиолокацион-ные метеорологи-ческие наблюдения | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Ожидаемый перенос пыли (песка) при скорости ветра 15 м/с и более, ухудшение видимости до100 м и менее.  Направление ветра, скорость, м/с, высота заносов, см.  Расчетное время пре-дупреждения от момента начала до 2—3 сут | Гидродинамический и аэродинамический.  Ветровая и пылевая нагрузка.  Выдувание и засыпание верхнего покрова почвы, посевов.  Повреждение и разрушение построек, линий связи и электропередач.  Затруднения в работе транспорта |
| 9 Тропические циклоны (тайфуны) | Синоптические процессы в тропической зоне мирового океана | Направление перемещения (азимут): румбы, градусы.  Скорость перемещения: км/ч, узлы, км/12 ч, км/сут.  Максимальная скорость ветра в циклоне: м/с, км/ч, узлы | Инструменталь-ные, визуальные наблюдения.  Авиационно-космические наблюдения — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные наблюдения метеорологических наблюдений | Стандартный  метеорологический  мониторинг | | Направление перемещения тропических циклонов, км, определение скорости ветра, м/с, количество осадков, мм за 6, 12, 24 ч.  Высота волн и направление смещения.  Время предупреждения с момента возникновения тропического циклона | Аэродинамический, гидродинамический ветровой поток и нагрузка.  Поток воды, затопление территории, снижение видимости, подпор воды в реках, нагон воды.  Загрязнение грунтов почвы.  Влияние на все сферы человеческой деятельности |
| 10 Крупный град | Циклоны, атмосферные фронты, кучево-дождевая облачность, активное развитие конвективной неустойчивости в атмосфере.  Грозы.  Рельеф местности | Период выпадения: с, мин.  Диаметр, мм, покрытия градом поверхности земли, см | Визуальные инструментальные наблюдения с использованием технических средств.  Авиационно-космические — по ГОСТ Р 22.1.04.  Радиолокацион-ные, метеорологи-ческие наблюдения | Стандартный метеорологический и учащенный мониторинг.  Непрерывное слежение за грозовыми облаками по радиолокатору | | Прогноз грозовой ситуации, развитие конвективной неустойчивости.  Заблаговременность от момента начала явления до 24-36 ч.  Диаметр градин 20 мм и более.  Период выпадения града (с, мин) | Динамический гравитационный удар.  Разрушение и повреждение строений, сельскохозяйственных культур, гибель животных |
| 11 Сильный гололед (сложное отложение) | Циклоны в зимний период, теплые сектора циклонов, вынос теплого влажного воздуха на холодную поверхность (при температуре у Земли от 0 до минус 8 °С).  Периферия стацио-нарных антициклонов или перед теплым малоподвижным фронтом; местные физико-географические особенности | Толщина, диаметр отложений, мм. Интенсивность нарастания, мм/ч, мм/сут | Визуальные, инструментальные наблюдения с использованием технических средств | Стандартный метеорологический и учащенный мониторинг | | Прогноз синоптической ситуации, температуры воздуха, °С.  Интенсивность, мин, толщина отложения, мм.  Диаметр отложения льда на проводах 20 мм и более, для сложного отложения и налипания мокрого снега 35 мм и более | Гравитационный.  Гололедная нагрузка на провода, на поверхность.  Обрыв проводов.  Затруднение в работе транспорта. |
| 12 Сильный мороз | Тыловая часть циклона, центральные части антициклона в холодный период года | Температура воздуха, °С, период — количество суток с сильным морозом | Инструменталь-ные наблюдения с использованием технических средств | Стандартный метеорологический мониторинг | | Прогноз синоптической ситуации, прогноз температуры воздуха у поверхности Земли минус 30 °С и ниже для Европейской территории России; минус 50 °С и ниже для районов Сибири и Дальнего Востока в течение 5 сут и более.  Размерность: °С, период — количество суток с сильным морозом с заблаговременностью, момента начала явления до 3—7 сут | Тепловой, аэродинамический.  Охлаждение почвы, воздуха.  Обморожение, прекращение всех видов наружных работ.  Нарушение в теплоснабжении, затруднение работы транспорта, простудные заболевания животных, людей. |
| 13 Сильная жара | Юго-восточная, южная часть циклона, центральные части антициклона.  Устойчивый вынос сухих теплых воздушных масс на данный регион в теплое время года | Температура воздуха, °С, период — количество суток с сильной жарой | Инструменталь-ные наблюдения с использованием технических средств | Стандартный метеорологический мониторинг | | Прогноз синоптической ситуации, прогноз температуры воздуха у поверхности Земли плюс 30 °С и выше в течение 10 сут и более.  Размерность, °С, период — количество суток с сильной жарой.  Заблаговременность от момента начала явления до 3—7 сут | Тепловой, аэродинамический, перегрев почвы, воздуха.  Тепловые удары, нарушения в работе транспорта, электроснабжения.  Заболевания людей, животных.  Гибель сельскохозяйственных культур |
| 14 Суховей | Синоптические объекты.  Южная периферия циклона, антициклон при выносе теплых сухих (относительная влажность 30 % и менее) масс воздуха в теплый период года | Температура воздуха, °С.  Относительная влажность, от 0 до 100 %, скорость ветра, м/с | Инструменталь-ные и визуальные наблюдения с использованием технических средств | Стандартный и учащенный метеорологический мониторинг | | Сохранение в течение 3 и более дней температуры воздуха плюс 25 °С и более и низкой относительной влажности воздуха 30 % и менее в теплый период года.  Заблаговременность от 1 до 3 дней | Тепловой перегрев почвы воздуха, иссушение почвы.  Гибель сельскохозяйственных культур, тепловые удары людей, животных |
| 15 Заморозки | Синоптические объекты.  Антициклон, гребень повышенного атмос-ферного давления у поверхности Земли, вторжение холодного арктического воздуха в теплый период года | Температура воздуха, температура поверхности, °С | Инструменталь-ные, визуальные наблюдения с использованием технических средств | Стандартные метеорологические мониторинги | | Прогноз понижения температуры воздуха на поверхности почвы или в приземном слое воздуха (до 1—2 м) ниже 0 °С в теплый период года.  Заблаговременность  от 6—12 ч до 3 сут | Тепловой. Охлаждение почвы, воздуха в период активной вегетации сельскохозяйственных культур, приводящие к значительному повреждению сельскохозяйственных культур |
| 16 Сильный продолжитель-ный туман | Синоптические объекты.  Антициклон, адвекция теплого влажного воздуха по периферии области высокого давления.  Теплый сектор, южная часть циклона | Горизонтальная дальность видимости, м | Инструменталь-ный, визуальный с использованием технических средств | Стандартный метеорологический мониторинг | | Метеорологическая дальность видимости, м, видимость 100 м и менее продолжительностью 12 ч и более.  Расчетное время предупрежденности от момента возникновения явления до 2—3 сут | Теплофизический.  Снижение видимости, помутнение воздуха.  Затруднение в работе всех видов транспорта |

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

**Термины и определения, необходимые для понимания текста стандарта**

опасное метеорологическое явление: Природные процесс и явление, возникающие в атмосфере под действием различных природных факторов или их сочетаний, оказывающие или могущие оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду

стандартный мониторинг метеорологических явлений и процессов: Система регулярных наблюдений и контроля за развитием природных метеорологических явлений и процессов в окружающей природной среде, за обуславливающими их формирование и развитие факторами, проводимых по единой программе, определенной нормативными документами

синоптические процессы в тропосфере: Атмосферные процессы, являющиеся причиной режима погоды на больших географических пространствах; возникновение, перемещение и изменение свойств воздушных масс и атмосферных фронтов; эволюция циклонов и антициклонов; эволюция систем конденсации

синоптические объекты: Воздушные массы, фронты, циклоны и антициклоны, являющиеся основными объектами синоптических процессов

конвективная неустойчивость: Состояние воздушного слоя, при котором подъем этого слоя приводит к возрастанию неустойчивости, или изменение, связанное с вертикальным перемещением воздушных частиц

авиационно-космические наблюдения: Использование информационных каналов связи для получения аэрофотоснимков или спутниковой видеоинформации с различных географических регионов возникновения и эволюции опасных метеорологических явлений и процессов

радиолокационные метеорологические наблюдения: Использование специальных метеорологических локаторов, которые широко применяются для определения скорости и направления ветра, перемещения облаков, циклонов, атмосферных фронтов, вертикального развития кучевой облачности

учащенный мониторинг метеорологических явлений и процессов: «Учащенный мониторинг» входит в общее понятие «стандартный мониторинг» и употребляется в случае достижения одного или нескольких наблюдаемых параметров пороговых значений, приводящих к чрезвычайной ситуации. При достижении наблюдаемых параметров пороговых значений — проводятся более частые измерения по времени

**Содержание**

1 Область применения

2 Нормативные ссылки

3 Определения

4 Основные положения

5 Общие требования к системе мониторинга и прогнозирования опасных метеорологических явлений и процессов

Приложение А Термины и определения, необходимые для понимания текста стандарта

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, мониторинг, прогнозирование, опасные метеорологические явления и процессы, контролируемые параметры и прогнозируемые параметры