

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ

НАСТАВЛЕНИЕ ПО КРАТКОСРОЧНЫМ ПРОГНОЗАМ ПОГОДЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

РД 52.88.629-2002

УДК 551.4

Дата введения 2002-09-01

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН УРСА Росгидромета и Гидрометцентром России
- 2 РАЗРАБОТЧИКИ Г. К. Веселова, канд. геогр. наук; М. А. Сорочинский, канд. геогр. наук; Б. И. Филин (руководитель разработки)
- 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Росгидромета от 19.03.2002 г. № 60
- 4 ОДОБРЕН Центральной методической комиссией Росгидромета по гидрометеорологическим и гелиогеофизическим прогнозам от 4 сентября 2001 г.
- 5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН ЦКБ ГМП за номером РД 52.88.629-2002 от 19.02.2002 г.
- 6 ВЗАМЕН глав 1-7 Наставления по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V; изд. 1981 г.

Введение

Настоящее наставление является четвертым изданием, в котором учтены возросшие требования к гидрометеорологическому обеспечению прогностической информацией за период после выпуска предыдущего издания (1981 г.). Документ базируется на положениях Федерального Закона о гидрометеорологической службе (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, № 30, ст. 3609), а также на рекомендациях "Порядка действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиогеофизических) явлений" (изд. 2000 г.).

Наставление содержит описание:

- основных положений по составлению краткосрочных прогнозов погоды общего назначения (на текущий день, сутки, последующие двое суток) и штормовых предупреждений об опасных метеорологических явлениях и комплексах неблагоприятных метеорологических явлений;
- терминологии, используемой в краткосрочных прогнозах общего назначения и штормовых предупреждениях для различных метеорологических величин и атмосферных явлений;
- способов оценки качества прогнозов различных метеорологических величин и атмосферных явлений, а также штормовых предупреждений по пункту и территории;
- методики расчета характеристик качества краткосрочных прогнозов и штормовых предупреждений за различные периоды (месяц, квартал, сезон, год).

1 Область применения

Настоящее наставление предназначено для прогностических организаций Росгидромета и устанавливает:

- основные положения по составлению краткосрочных прогнозов погоды общего назначения (далее - прогнозы погоды), их уточнений, штормовых предупреждений об опасных природных метеорологических явлениях (ОЯ) и комплексах неблагоприятных природных метеорологических явлений (далее - опасные метеорологические явления (ОЯ) и комплексы неблагоприятных метеорологических явлений);

- методику оценки качества прогнозов погоды и штормовых предупреждений об ОЯ и комплексах неблагоприятных метеорологических явлений по пункту и территории;
- методику оценки и расчет характеристик качества прогнозов погоды и штормовых предупреждений за месяц, квартал, год.

2 Определения и сокращения

Прогноз погоды общего назначения (пользования) - прогноз погоды, не имеющий определенной специфики, предназначенный для обеспечения пользователей (потребителей): населения, органов государственной власти, Вооруженных Сил Российской Федерации и др.

Период действия прогноза погоды (срок прогноза) - промежуток времени, на который дается прогноз погоды.

Краткосрочный прогноз погоды - прогноз метеорологических величин и явлений на период от 12 до 72 ч (3 сут).

Опасные метеорологические явления (ОЯ) - природные процессы и явления, возникающие в атмосфере, которые по своей интенсивности (силе), масштабу распространения и продолжительности оказывают или могут оказать поражающее воздействие на людей, сельскохозяйственных животных и растения, объекты экономики и окружающую природную среду.

Неблагоприятные метеорологические явления - явления, которые значительно затрудняют или препятствуют деятельности отдельных отраслей экономики и по своим количественным значениям не достигают критериев ОЯ.

Комплекс неблагоприятных метеорологических явлений - сочетание двух одновременно наблюдающихся неблагоприятных метеорологических явлений и более, каждое из которых по интенсивности (силе) не достигает критериев ОЯ, но близко к ним; наносит ущерб не меньших размеров, чем ОЯ.

Штормовое предупреждение - прогноз возникновения (сохранения, усиления) ОЯ или комплекса неблагоприятных метеорологических явлений.

Штормовое оповещение - сообщение о начавшемся ОЯ (комплексе неблагоприятных метеорологических явлений) на территории конкретного района.

Заблаговременность штормового предупреждения - время от момента передачи предупреждения до момента возникновения ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений).

Оценка качества прогнозов погоды (штормовых предупреждений) - установление количественных характеристик связи между соответствующими выборками прогнозов (штормовых предупреждений) и наблюдений.

Характеристики (критерии) качества прогнозов погоды (штормовых предупреждений):

- **абсолютная ошибка (точность) прогноза погоды** - разность между прогностическими значениями метеорологической величины и фактически наблюдавшимися ее значениями;

- **оправдываемость прогнозов погоды** - степень соответствия прогнозируемых метеорологических величин и явлений фактически наблюдавшимся;

- **оправдываемость штормовых предупреждений** - степень соответствия прогнозируемых характеристик ОЯ (комплексов неблагоприятных метеорологических явлений) фактически наблюдавшимся явлениям (значениям метеорологических величин);

- **предупрежденность случаев ОЯ (комплексов неблагоприятных метеорологических явлений)** - отношение числа правильно спрогнозированных ОЯ (комплексов неблагоприятных метеорологических явлений) к общему числу наблюдавшихся случаев данного ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений);

- **эффективность штормового предупреждения** - комплексная характеристика качества штормового предупреждения, учитывающая его оправдываемость и заблаговременность.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) - обстановка на определенной территории или акватории, сложившаяся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, который может повлечь или повлек за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Источник природной чрезвычайной ситуации (ЧС) - опасное природное явление или процесс, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация. Источником ЧС могут быть ОЯ и, в ряде случаев, комплекс (совокупность) неблагоприятных метеорологических явлений.

ЕГМБ - ежедневный гидрометеорологический бюллетень.

МРЛ - метеорологический радиолокатор.

МЧС России - Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Росгидромет - Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

УГМС - межрегиональное территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

ЦГМС - областной (республиканский, краевой, окружной и др.) центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды Росгидромета.

3 Порядок составления прогнозов погоды

3.1 Прогнозы погоды составляют по пункту и территории. Под территорией следует понимать территорию субъекта Российской Федерации (республики, края, области, округа и т. д.), обслуживаемого ЦГМС (или часть территории субъекта Российской Федерации); под пунктом - территорию населенного пункта - центра субъекта Российской Федерации.

3.2 Прогнозы погоды на сутки и последующие двое суток составляют ежедневно до 12 ч местного времени. Конкретное время составления прогнозов устанавливает УГМС. В прогнозах погоды указывают: облачность, осадки, атмосферные явления (по 5.5.1), направление и скорость ветра, минимальную температуру воздуха (ночью) и максимальную температуру воздуха (днем).

3.3 Прогнозы публикуют в ЕГМБ, доводят (передают) до пользователей (потребителей) через средства массовой информации, а также с использованием различных средств связи.

3.4 Прогнозы погоды на сутки уточняют полусуточным прогнозом на текущий день. Если в уточнении нет необходимости, то формулировку суточного прогноза погоды повторяют в полусуточном прогнозе на день.

Полусуточный прогноз погоды составляют не позднее 7 ч местного времени и распространяют по согласованным схемам обслуживания.

3.5 Прогноз погоды на последующие двое суток составляют, как правило, по территории. Разрешается составлять такие прогнозы по пункту, применяя соответствующие градации температуры.

3.6 Прогноз погоды на сутки составляют отдельно на ночь и день. Если характер погоды в течение прогнозируемого периода ожидается однородным, то допускается прогноз погоды на сутки давать общим текстом.

Период действия прогноза погоды на ночь и день ограничивается временем соответственно утреннего и вечернего измерения осадков.

3.7 Прогноз погоды на последующие двое суток составляют для каждого суток отдельно (с указанием даты). Если характер погоды в течение последующих двух суток ожидается однородным, то разрешается составлять объединенный прогноз погоды (прогноз погоды на последующие двое суток).

3.8 Для детализации времени суток следует использовать его характеристики в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Характеристики времени суток

Характеристика	Период, ч (время местное)
Утро	С 5 до 9
Первая половина дня	С 9 до 13
Вторая половина дня	С 13 до 17
Вечер	С 17 до 21
Первая половина ночи	С 21 до 1
Вторая половина ночи	С 1 до 5

3.9 Прогнозы погоды на сутки и текущий день для территории и расположенного на ней населенного пункта передают, как правило, общим текстом. При этом в прогнозе температуры воздуха для населенного пункта и территории применяют разные градации.

Если погода предполагается различной, то прогноз составляют для территории и пункта отдельно.

3.10 Если предполагается, что в некоторых частях территории прогнозируемые гидрометеорологические величины и явления будут значительно различаться, то рекомендуется выделить эти части, используя для этого характеристики географического положения (запад,

юг, северная половина, центральные районы, правобережье, прибрежные районы, пригороды и т. д.), а также особенности рельефа (пониженные места, низины, предгорья, перевалы и т. д.).

3.11 Не допускается применять термины, вызывающие неопределенность толкования прогноза, например "возможно" и "вероятно". При наличии методик вероятностного прогноза явлений их вероятность указывают в процентах.

При прогнозе атмосферных явлений, связанных с развитием интенсивной конвекции (шквала, града, грозы, ливневых осадков), а также тумана и заморозков в воздухе и на почве допускается применять термины "местами" или "в отдельных районах". При наличии условий возникновения смерчей допускается использовать термины "имеется опасность возникновения смерча" или "имеется опасность выхода смерча с моря".

3.12 Не допускается применять термины "местами" и "в отдельных районах" к отсутствию осадков и явлений.

4 Порядок составления штормовых предупреждений

4.1 Штормовое предупреждение составляют независимо от того, предусматривалось или не предусматривалось ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) в ранее составленном прогнозе погоды.

4.2 Штормовое предупреждение составляют с максимально возможной заблаговременностью.

4.3 Если ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) возникло внезапно (не было предусмотрено), то немедленно составляют штормовое оповещение, в котором следует указать время возникновения и интенсивность наблюдаемых явлений, а также штормовое предупреждение о прогнозируемых интенсивности и продолжительности этих явлений.

4.4 При необходимости уточнения времени возникновения, интенсивности, района распространения ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений) составляют уточнение к штормовому предупреждению.

4.5 Если ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) прекратилось (ослабело), а затем вновь возникло (усилилось) и перерыв (ослабление) продолжался менее 6 ч, то считают, что ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) продолжается, и новое штормовое предупреждение не составляют.

Если перерыв (ослабление) продолжалось 6 ч и более, то следует составить новое штормовое предупреждение.

4.6 Если ожидается возникновение одновременно или друг за другом нескольких ОЯ, в штормовом предупреждении указывают время возникновения, название и интенсивность каждого из них.

4.7 Если последующий анализ вновь поступившего аэросиноптического материала или данных наблюдений показывает, что ожидавшееся ранее ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) не возникнет, то дают отмену штормового предупреждения с максимально возможной заблаговременностью.

4.8 Штормовые предупреждения составляют и передают в соответствии со "Схемами доведения экстренной информации об ОЯ" согласно 3.4 "Порядка действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиогеофизических) явлений". Текст штормового предупреждения должен содержать:

- порядковый номер штормового предупреждения (с начала года);
- дату, время возникновения и, по возможности, продолжительность ожидаемого ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений);
- район возникновения (распространения) явлений;
- название и максимальную интенсивность явлений.

Для более полной характеристики погодных условий наряду с ОЯ штормовые предупреждения могут содержать прогноз явлений, к ОЯ не относящихся или не достигающих критериев ОЯ.

Пример - Ожидаются сильные ливни, грозы, шквалистое усиление ветра до 20-25 м/с, местами град.

При необходимости уточнения интенсивности, времени возникновения и (или) распространения по территории ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений), предусмотренных в штормовом предупреждении, составляют дополнение к предупреждению.

4.9 В штормовых предупреждениях время возникновения (усиления) и окончания явления указывают в часах с интервалом от 1 до 3 ч, если ожидается, что явление возникнет (усилится, окончится) в ближайшие 6 ч.

При этом допускается применять термин "в ближайшие 3-6 ч", а при необходимости - "в ближайший час" или "в ближайшие 2-3 ч".

4.10 В штормовых предупреждениях, составляемых с заблаговременностью более 12 ч, наряду с ожидаемым временем возникновения и окончания ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений) в часах можно применять слова "ночью" и "днем", а также характеристики времени суток, указанные в таблице 1.

Если ОЯ (комплекс неблагоприятных метеорологических явлений) ожидается на вторые (третьи) сутки, то в штормовом предупреждении используют слова "ночью", "днем", а также указывают дату выделенной части прогнозируемого периода.

4.11 В штормовых предупреждениях указывают район возникновения (распространения) ожидаемых явлений. Для обозначения этого района (территории) целесообразно использовать терминологию и характеристики, указанные в 3.10.

4.12 В штормовых предупреждениях термины "местами", "в отдельных районах" следует применять только при прогнозе конвективных явлений: осадков (в том числе сильных ливней), шквалов, града, смерчей, а также тумана и заморозков в воздухе и на поверхности почвы. В штормовых предупреждениях не следует применять термины "возможно", "вероятно", "маловероятно".

4.13 Типовой (примерный) перечень ОЯ приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Типовой перечень ОЯ

Название ОЯ	Характеристики и критерии или определение ОЯ
Сильный ветер (в том числе шквал)	Скорость ветра (включая порывы) не менее 25 м/с, на побережье морей и в горных районах не менее 35 м/с
Смерч	Сильный вихрь в виде столба или воронки, направленный от облака к поверхности земли (воды)
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч
Сильный ливень (очень сильный ливневый дождь)	Количество осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
Очень сильный снег	Количество осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости менее 500 м продолжительностью не менее 12 ч
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 15 м/с и видимости не более 500 м продолжительностью не менее 12 ч
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 20 мм для гололеда, не менее 35 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 50 мм для зернистой или кристаллической изморози
Сильный туман	Видимость не более 50 м и продолжительность не менее 12 ч
Сильный мороз	В период ноябрь - март ожидаемое значение минимальной температуры воздуха достигает критериев, установленных УГМС
Сильная жара	В период май - август ожидаемое значение максимальной температуры воздуха достигает критериев, установленных УГМС
Заморозки	Понижение температуры воздуха или поверхности почвы до значений ниже 0 °С на фоне положительных средних суточных температур в период активной вегетации сельскохозяйственных культур, приводящее к их повреждению
Чрезвычайная пожарная опасность	Показатель пожарной опасности относится к 5-му классу (10000 °С по формуле Нестерова)

4.14 На основании типового перечня ОЯ, приведенного в таблице 2, УГМС (ЦГМС) разрабатывает (уточняет) перечень ОЯ по обслуживаемой территории.

4.15 УГМС (ЦГМС) следует составить перечень комплексов неблагоприятных

метеорологических явлений (региональный перечень), которые могут быть источниками ЧС, установить их количественные характеристики с учетом местных природно-климатических и экономических особенностей обслуживаемой территории и включить его в перечень ОЯ.

Входящие в комплекс неблагоприятные метеорологические явления по силе (интенсивности) должны составлять:

- для ветра - не менее 80 % от установленного критерия ОЯ по скорости ветра;
- для осадков - не менее 70 % от установленного критерия ОЯ по количеству осадков;
- для града - градины любых размеров;
- для гололедно-изморозевых отложений - не менее 50 % от установленного критерия ОЯ по диаметру отложений.

Пример - К комплексам неблагоприятных метеорологических явлений можно отнести: сочетание гололеда (диаметр отложения 10 мм) сильного ветра (максимальной скоростью 20 м/с и более); сочетание низкой температуры воздуха (-25 °С и ниже) и сильного ветра (скоростью 20 м/с и более); сочетание ливня, града любого размера и шквалистого усиления ветра (до скорости 20 м/с и более) и т. д.

5 Терминология, применяемая в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях

5.1 Общие положения

5.1.1 В прогнозах погоды указывают следующие метеорологические величины: облачность, осадки, направление и скорость ветра, экстремальную температуру воздуха (в градусах Цельсия), а также атмосферные явления.

5.1.2 В штормовых предупреждениях указывают метеорологические величины и атмосферные явления, которые по своим значениям (критериям) или их сочетанию относятся к ОЯ (комплексам неблагоприятных метеорологических явлений).

5.1.3 В прогнозах погоды следует использовать терминологию, понятную для потребителя и в наибольшей степени отражающую ожидаемое развитие атмосферных процессов и ожидаемые условия погоды. В прогнозе температуры воздуха и скорости ветра указывают их количественные характеристики (в прогнозе скорости ветра допускается применять качественную характеристику).

5.1.4 В таблицах 3-7 приведены термины, применяемые в прогнозах метеорологических величин, атмосферных явлений, и соответствующие им количественные характеристики. Последние необходимы для установления степени соответствия прогнозов фактически наблюдавшимся значениям.

5.2 Термины, применяемые в прогнозах облачности

5.2.1 Термины, применяемые в прогнозах облачности, и соответствующие количественные характеристики приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Термины, применяемые в прогнозах облачности

Термины	Количество облаков
Ясно, ясная погода, малооблачно, небольшая облачность, малооблачная погода, солнечная погода	Любое количество облаков верхнего яруса или до 3 баллов облаков среднего и (или) нижнего яруса
Меняющаяся (переменная) облачность	От 1 - 3 до 4 - 7 баллов облаков нижнего и (или) среднего яруса
Облачно с прояснениями	4 - 7 баллов облаков нижнего или среднего яруса или сочетание облаков среднего и нижнего яруса общим количеством до 7 баллов
Облачно, облачная погода, значительная облачность, пасмурно, пасмурная погода	8 - 10 баллов облаков нижнего яруса или плотных, непросвечивающих форм облаков среднего яруса

5.2.2 Если в течение полусуток ожидается значительное изменение количества облаков, допускается использовать две характеристики облачности из терминологии, приведенной в таблице 3, а также применять термин "уменьшение" или "увеличение".

Пример - Утром малооблачно, днем увеличение облачности до значительной.

5.3 Термины, применяемые в прогнозах осадков

5.3.1 В прогнозах погоды и штормовых предупреждениях используют термины,

характеризующие факт отсутствия или наличия осадков, в последнем случае - их вид (фазовое состояние), количество осадков, время начала и (или) продолжительность.

5.3.2 Термины, применяемые в прогнозах количества осадков, и соответствующие количественные характеристики для жидких и смешанных осадков приведены в таблице 4, для твердых осадков - в таблице 5.

Таблица 4 - Термины, применяемые в прогнозах жидких и смешанных осадков

Термины	Количество осадков, мм за 12 ч
Без осадков, сухая погода, преимущественно без осадков	Без осадков или $\leq 0,2$
Дождь, осадки, морсящий дождь, небольшой дождь, дождливая погода, дождь со снегом (мокрый снег)	От 0,3 до 10
Сильный дождь, ливневый дождь (ливень), сильные осадки, сильный дождь со снегом, сильный мокрый снег	От 11 до 49
То же для селеопасных районов	От 11 до 29*
То же для Черноморского побережья Кавказа	От 11 до 79*
Очень сильный дождь, очень сильные осадки, очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег	≥ 50
То же для селеопасных районов	≥ 30
То же для Черноморского побережья Кавказа	≥ 80
В том числе сильный ливень (сильные ливни)	≥ 30 мм за период ≤ 1 ч

* Диапазон уточняет УГМС (ЦГМС).

Таблица 5 - Термины, применяемые в прогнозах твердых осадков

Термины	Количество осадков, мм за 12 ч
Без осадков, сухая погода, преимущественно без осадков	$\leq 0,1$
Снег (снегопад), небольшой снег	От 0,2 до 4
Сильный снег (сильный снегопад)	От 5 до 19
Очень сильный снег (очень сильный снегопад)	≥ 20

5.3.3 Для более детальной характеристики ожидаемого распределения количества осадков по территории в прогнозе можно использовать дополнительные (как правило, соседние) градации количества осадков. При прогнозе ливневых осадков допускается применять термины "местами", "в отдельных районах".

Примеры

1 Днем по территории края ожидаются сильные дожди, во второй половине дня на побережье - очень сильные.

2 Во второй половине дня по области ожидаются грозовые дожди, местами сильные ливни.

5.3.4 Для характеристики вида (фазового состояния) осадков применяют термины "дождь", "снег", "осадки". Термин "осадки" можно применять только с обязательным дополнением одного из терминов, приведенных в таблице 6.

Таблица 6 - Термины, применяемые в прогнозах вида (фазового состояния) осадков

Термины	Характеристика осадков
Дождь со снегом	Дождь и снег одновременно, преобладает дождь
Мокрый снег	Снег и дождь одновременно, преобладает снег
Снег, переходящий в дождь	Сначала ожидается снег, а затем дождь
Дождь, переходящий в снег	Сначала ожидается дождь, а затем снег
Дождь и снег (снег и дождь)	Чередование дождя и снега с преобладанием дождя (снега)

5.3.5 Для характеристики продолжительности осадков применяют термины, приведенные в таблице 7.

5.3.6 Для детализации времени начала (прекращения) осадков следует использовать характеристики времени суток, приведенные в таблице 1.

5.3.7 Если в прогнозах указана "небольшая облачность" или "малооблачная погода", то термин "без осадков" разрешается не использовать.

Таблица 7 - Термины, применяемые в прогнозах продолжительности осадков

Термины	Общая продолжительность осадков, ч
Кратковременный дождь, кратковременную дожди, кратковременный снег (дождь со снегом, мокрый снег)	Менее 3
Дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом) с перерывами, продолжительный дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом)	Более 6
Временами дождь (снег, дождь со снегом, мокрый снег)	От 3 до 6

5.4 Термины, применяемые в прогнозах ветра

5.4.1 В прогнозах погоды и штормовых предупреждениях указывают направление и скорость ветра. Допускается использовать детализацию прогноза характеристик ветра (направления, скорости) по частям обслуживаемой территории.

5.4.2 Направление ветра дают в четвертях горизонта (откуда дует ветер): северо-восточный, южный и т. д.

Если в течение полусуток ожидается изменение направления ветра в пределах двух соседних четвертей горизонта, то указывают две соседние четверти горизонта; если ожидается изменение направления ветра более чем на две четверти горизонта, то используют термин "с переходом".

Примеры

1 Ветер юго-восточный, южный.

2 Ветер южный с переходом на северо-западный.

3 Ветер юго-восточный с переходом во второй половине дня на западный.

5.4.3 В прогнозах погоды и штормовых предупреждениях указывают максимальную скорость ветра при порывах (далее - максимальная скорость ветра) или, если порывы не ожидаются, максимальную среднюю скорость.

Примечание - Максимальная средняя скорость ветра - это наибольшая средняя скорость ветра, которая ожидается в любой 10-минутный интервал времени в течение полусуток или в период действия штормового предупреждения.

5.4.4 В прогнозах погоды и штормовых предупреждениях скорость ветра указывают в метрах в секунду градациями с интервалом не более 5 м/с.

5.4.5 При слабом ветре (скоростью < 5 м/с) разрешается не указывать направление или использовать термин "слабый, переменных направлений".

5.4.6 Если ожидается, что в течение полусуток скорость ветра будет значительно меняться, следует указать на эти изменения, применив термин "ослабление" или "усиление" с добавлением характеристики времени суток из таблицы 1.

Пример - Ветер южный скоростью 3-8 м/с с переходом во второй половине дня на северо-западный с усилением до 20 м/с (что означает - максимальная скорость ветра при порывах достигнет 15-20 м/с).

5.4.7 Если в прогнозируемый интервал скорости ветра попадают значения скорости ветра, являющиеся критериями ОЯ, то составляют штормовое предупреждение.

5.4.8 При прогнозе шквала направление ветра не указывают. В прогнозах следует применять выражения "шквалистое усиление ветра до ... м/с" или "шквал (шквалы) до ... м/с", используя в прогнозе максимальной скорости ветра при шквале один интервал скорости. Допускается указывать ожидаемую максимальную скорость ветра при шквале одной цифрой с добавлением предлога "до".

Пример - При грозе шквалистое усиление ветра до 20-25 м/с (или шквал до 25 м/с, т. е. максимальная скорость ветра при шквале достигнет 20-25 м/с).

5.4.9 В прогнозах погоды, помещаемых в ЕГМБ и передаваемых потребителям, одновременно с ожидаемым количественным значением скорости ветра разрешается применять качественную ее характеристику в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 - Качественные характеристики, применяемые в прогнозах скорости ветра

Диапазон скорости ветра, м/с	Качественная характеристика ветра
0-5	Слабый
6-14	Умеренный

15-24	Сильный
25-32	Очень сильный
33 и более	Ураганный

5.4.10 Если прогнозируемая скорость ветра соответствует двум качественным характеристикам, то используют характеристику для верхней границы диапазона.

Пример - Ветер с прогнозируемой скоростью 12-17 м/с имеет качественную характеристику "сильный", так как значение 17 м/с входит в диапазон скорости 15-24 м/с.

5.5 Термины, применяемые в прогнозах атмосферных явлений

5.5.1 В прогнозах погоды указывают следующие атмосферные явления: поземок, метель, пыльную (песчаную) бурю, шквал, туман, град, грозу, гололед, изморозь, налипание мокрого снега на проводах и деревьях, гололедицу на дорогах.

5.5.2 В прогнозах погоды для характеристики интенсивности атмосферных явлений термин "сильный", а для осадков (дождя, снега, мокрого снега и т. д.) - "очень сильный" применяют в том случае, если ожидают, что явление по интенсивности достигнет критериев ОЯ.

В остальных случаях характеристики интенсивности явления "слабое" и "умеренное" указывают по возможности.

Для поземки, грозы и изморози характеристики интенсивности не указывают. Интенсивность гололедицы на дорогах указывают по возможности.

В прогнозе шквала указывают максимальную скорость ветра.

5.5.3 В прогнозах атмосферных явлений при необходимости применяют термины "усиление", "ослабление", "прекращение" с указанием "день", "ночь" или с использованием характеристик времени суток, приведенных в таблице 1.

5.6 Термины, применяемые в прогнозах температуры воздуха

5.6.1 В прогнозах погоды указывают минимальную температуру воздуха ночью и максимальную температуру воздуха днем или изменение температуры воздуха при аномальном ходе, составляющее 5 °С и более за полусутки.

5.6.2 Ожидаемую минимальную и максимальную температуру воздуха указывают градациями с интервалами для пункта 2 °С, а для территории 5 °С. В прогнозах температуры по пункту или по отдельной части территории допускается температуру указывать одним числом: для пункта - с использованием предлога "около", а для части территории - предлога "до". В первом случае имеется в виду середина прогнозируемого интервала температуры для пункта, во втором случае - ее предельное значение для части территории.

Примеры

1 В прогнозе по пункту указана температура около 20 °С. Это означает, что ожидается температура 19-21 °С.

2 По западу территории прогнозируется температура до 20 °С. Это означает, что ожидается температура 15-20 °С.

5.6.3 Если ожидаемое распределение температуры воздуха по территории не укладывается в интервал, равный 5 °С, то рекомендуется применять дополнительные градации температуры с использованием детализации прогноза по частям территории. При этом в прогнозе следует указать районы, где ожидаются эти отклонения температуры (или условия, при которых они будут отмечаться, например "при прояснениях").

Примеры

1 Температура 5-10 °С, на юге области (или на побережье) до 15 °С.

2 Температура ночью 1-6 °С, при прояснениях до -2 °С.

5.6.4 Если ожидается аномальный ход температуры воздуха, то указывают ее наиболее высокое (низкое) значение с использованием характеристик времени суток, приведенных в таблице 1.

При использовании терминов "повышение" (потепление) или "понижение" (похолодание), "усиление (ослабление) мороза" прогнозируемое значение температуры допускается указывать одним числом с предлогом "до".

Примеры

1 Ослабление мороза от -10...-12 °С вечером до -2 °С утром.

2 Ожидается похолодание: температура понизится от -5...-7 °С утром до -14...-16 °С вечером.

5.6.5 Если в период активной вегетации в прогнозируемый интервал температуры воздуха попадают значения ниже 0 °С, то составляют штормовое предупреждение о заморозках. Штормовое предупреждение составляют также в том случае, если заморозки ожидаются на

поверхности почвы (с указанием значения минимальной температуры).

Примеры

1 При прогнозируемой температуре ночью $-2...3^{\circ}\text{C}$ составляют штормовое предупреждение об ожидаемых заморозках до -2°C .

2 При составленном прогнозе "температура ночью $1-6^{\circ}\text{C}$ (на почве слабые заморозки до -2°C)" также составляют штормовое предупреждение об ожидаемых заморозках на почве до -2°C .

5.6.6 Если ожидается, что максимальная (минимальная) температура воздуха достигнет значений ОЯ или в прогнозируемый интервал попадают значения температуры, являющиеся критериями ОЯ, то применяют термин "сильная жара" ("сильный мороз") и составляют штормовое предупреждение.

Пример - По территории области ожидается температура $35-40^{\circ}\text{C}$; критерий ОЯ по температуре ("сильная жара") равен 40°C . Необходимо составить штормовое предупреждение об ожидаемой сильной жаре.

6 Оценка качества прогнозов погоды

6.1 Общие положения

6.1.1 Оценка прогнозов погоды в зависимости от поставленной цели может быть административной и научной.

Административная оценка предусматривает расчет двух показателей успешности и выполняется с целью:

- осуществления мониторинга общего качества прогнозирования;
- установления путей его совершенствования и принятия необходимых административных решений (подготовка методических документов, оснащение вычислительной техникой и т. д.).

6.1.2 Научная оценка предусматривает расчет целого ряда показателей успешности с целью выяснения сильных и слабых сторон методов прогнозирования и определения конкретных направлений улучшения качества прогнозов путем дополнительных исследований.

6.2 Порядок оценки качества прогнозов погоды и их уточнений

6.2.1 Качество прогнозов определяют путем сравнения прогнозов погоды с данными наблюдений метеорологических станций и постов.

6.2.2 Краткосрочные прогнозы погоды оценивают по пункту и территории. Если прогнозы погоды на последующие двое суток составляют только по территории, то их соответственно и оценивают только по территории.

6.2.3 Краткосрочные прогнозы погоды оценивают отдельно для дня и ночи. Оправдываемость суточного прогноза определяется как среднее из значений оправдываемости прогнозов на ночь и на день.

6.2.4 Из всех уточнений прогноза погоды оценивают только одно - на текущий день.

6.2.5 Для оценки прогнозов погоды по пункту привлекают данные наблюдений всех метеорологических станций и постов, находящихся в данном пункте и ближайших (до 20 км) пригородах (окрестностях).

Если в пункте и ближайших пригородах регулярно проводят наблюдения на 2 станциях и постах и более, то прогнозы оценивают отдельно по каждой станции.

Если в пункте имеется лишь одна метеорологическая станция, то прогнозы оценивают по этой станции.

6.2.6 Для оценки прогнозов погоды по территории используют данные наблюдений всех метеорологических станций и постов (включая, по возможности, принадлежащие другим ведомствам), привлеченных к подаче телеграмм в основные и дополнительные сроки, а также к подаче штормовой информации. Данные наблюдений станций и постов, находящихся в пункте, используют при оценке прогнозов погоды по территории.

6.2.7 Для оценки прогнозов погоды, содержащих ОЯ, помимо данных наблюдений метеорологических станций и постов, расположенных на обслуживаемой территории, привлекают данные МРЛ, станций других ведомств, а также сообщения, поступившие от территориальных органов МЧС России, и данные, полученные в результате обследования районов ЧС.

6.2.8 С целью оценки детализированных прогнозов погоды в прогностическом подразделении должна быть заранее проведена детализация (районирование) обслуживаемой территории с соответствующим перечнем метеорологических станций и постов.

6.2.9 Определение качества прогноза погоды включает установление сначала показателей

качества прогноза каждой метеорологической величины и каждого явления в отдельности по пункту (территории), а затем общего (сводного) показателя качества прогноза погоды по этому пункту (территории).

6.2.10 При оценке качества прогнозов метеорологических величин по пункту (территории) рассчитывают оправдываемость прогнозов, а для прогноза температуры воздуха по пункту, кроме оправдываемости, - абсолютную ошибку.

Абсолютная ошибка прогноза температуры - разность между прогностическим и фактически наблюдавшимся значением температуры.

Оправдываемость прогноза метеорологической величины - степень соответствия прогнозируемого интервала значений метеорологической величины фактически наблюдавшимся ее значениям.

6.2.11 При оценке качества прогнозов атмосферных явлений по пункту (территории) рассчитывают только их оправдываемость.

6.2.12 Оправдываемость прогноза метеорологической величины (атмосферного явления) по территории (пункту) на полусутки определяют как отношение числа станций, на которых прогноз оправдался, к общему числу станций на территории (в пункте), в процентах:

$$P = \frac{n}{N} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где n - число станций, на которых прогноз погоды оправдался;

N - общее число станций на территории (в пункте).

6.2.13 Оценку качества прогноза метеорологических величин и явлений погоды производят в соответствии с 6.2.9 независимо от того, предусматривались или не предусматривались ОЯ в данном прогнозе, наблюдались или не наблюдались они фактически.

6.3 Оценка качества прогнозов метеорологических величин и атмосферных явлений по пункту и территории

6.3.1 Оценка прогноза температуры воздуха

6.3.1.1 Оценку прогноза температуры воздуха производят путем сравнения фактической температуры с прогнозируемой (днем - максимальной, ночью - минимальной).

6.3.1.2 Качество прогноза температуры по пункту и территории характеризуется оправдываемостью (а по пункту - и абсолютной ошибкой) отдельно для максимальной и минимальной температуры.

6.3.1.3 Определение оправдываемости прогноза температуры на каждой станции производят альтернативно с допуском. Оправдываемость P_t равна 100 %, если фактически наблюдаемая максимальная (минимальная) температура находится в пределах прогнозируемой градации или отличается от крайних ее значений не более чем на 2 °С. Если фактические значения наблюдаемой температуры отличаются от прогнозируемых значений более чем на 2 °С, то оправдываемость P_t равна 0 %.

6.3.1.4 Оправдываемость прогноза температуры по территории (пункту) за полусутки определяют по формуле (1).

Примеры

1 В прогнозе по пункту ожидалась минимальная температура ночью 5-7 °С, максимальная температура днем 14-16 °С.

Фактически ночью наблюдалась минимальная температура 4 °С, днем - максимальная температура 11 °С. Оправдываемость прогноза минимальной температуры - 100 %, так как ее фактическое значение отличается от крайнего значения прогнозируемого интервала (5 °С) на 1 °С. Оправдываемость максимальной температуры - 0 %, так как ее фактическое значение отличается от крайнего значения прогнозируемого интервала (14 °С) на 4 °С при допуске 2 °С.

2 В прогнозе по территории (на которой расположено 13 станций) на ночь дана минимальная температура -10...-15 °С.

Фактически на 12 станциях минимальная температура отмечена от -8 до -16 °С (прогноз оправдался), а на 1 станции она равнялась -6 °С (прогноз не оправдался). Общая оправдываемость прогноза по территории составила

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{12}{13} \cdot 100 = 92\%.$$

6.3.1.5 В случае использования в прогнозе по территории одной дополнительной градации температуры воздуха или более расчет оправдываемости производят по формуле

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{n_{t_{\text{осн}}} + n_{t_{\text{доп}}}}{N} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $n_{t_{\text{осн}}}$ и $n_{t_{\text{доп}}}$ - число станций с оправдавшимся прогнозом соответственно в основной и дополнительной градациях температуры воздуха.

Пример - В прогнозе на ночь по территории дана минимальная температура -9...-14 °С, в центральных районах области она ожидалась -19...-24 °С.

Число станций на обслуживаемой территории - 10, из них в центральной части области - 3.

Фактически на 6 станциях, не относящихся к центральным районам, наблюдалась температура от -8 до -15 °С (прогноз оправдался), на 1 станции она была равна -17 °С (прогноз не оправдался). В центральных районах области на 1 станции температура была -20 °С (прогноз оправдался), на 2 станциях она понижалась до -27 и -29 °С (прогноз не оправдался). Общая оправдываемость прогноза составила

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{6+1}{10} \cdot 100 = 70\%.$$

6.3.1.6 Если температура воздуха по территории (части территории) прогнозировалась в градации, крайнее значение которой соответствовало установленному критерию ОЯ (прогнозировалась в градации ОЯ) или прогнозировались заморозки в воздухе и (или) на поверхности почвы в период активной вегетации (при этом было составлено и передано штормовое предупреждение), то прогноз считают оправдавшимся при условии: фактическая температура достигла критерия ОЯ (с допуском 2 °С) или были отмечены заморозки в воздухе и (или) на почве хотя бы на одной станции.

6.3.1.7 Если температура воздуха по территории (части территории) прогнозировалась в градации, крайнее значение которой соответствовало установленному критерию ОЯ (прогнозировалась в градации ОЯ) или прогнозировались заморозки в воздухе и (или) на поверхности почвы (при этом было составлено и передано штормовое предупреждение), но фактическая температура воздуха не достигла критерия ОЯ ни на одной станции с допуском 2 °С (или заморозки не были отмечены ни на одной станции), то оценку оправдываемости прогноза температуры производят по станциям.

6.3.1.8 Если температура воздуха по территории (части территории) прогнозировалась в градации, крайнее значение которой не достигало критерия ОЯ (заморозки в воздухе и (или) на поверхности почвы в период активной вегетации не прогнозировались), но фактическая температура воздуха достигла критерия ОЯ с допуском 2 °С или превысила критерий ОЯ хотя бы на одной станции территории (части территории), или были отмечены заморозки в воздухе и (или) на почве хотя бы на одной станции, то оценку оправдываемости прогноза температуры производят по станциям.

6.3.1.9 Расчет оправдываемости прогноза температуры воздуха в случаях, приведенных в 6.3.1.6-6.3.1.8, производят по формуле

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{P_{t_{\text{осн}}} + P_{t_{\text{доп.ОЯ}}}}{2}, \quad (3)$$

где

$$P_{t_{\text{осн}}} = \frac{n_{\text{осн}}}{N_{\text{осн}}} \cdot 100\%; \quad (4)$$

$P_{t_{\text{доп.ОЯ}}} = 100\%$, если прогноз ОЯ на части территории оправдался;

$P_{t_{\text{доп.ОЯ}}} = 0\%$, если прогноз ОЯ на части территории не оправдался.

Примеры

1 В прогнозе на ночь по территории (20 станций) указана температура 3-8 °С, по северу территории (5 станций) ожидалась заморозки до -2 °С. Дано штормовое предупреждение о заморозках до -2 °С, ожидаемых по северу территории.

Фактически на 12 станциях температура была от 4 до 8 °С (прогноз оправдался), на 3 станциях - 0 °С (прогноз не оправдался). На севере территории на 3 станциях температура была -1...-3 °С, на 2 станциях она составила 0-1 °С, т. е. $P_{t_{\text{доп.ОЯ}}} = 100\%$.

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{\frac{12}{15} \cdot 100 + 100}{2} = 90\%.$$

2 В прогнозе на день по территории (10 станций) указана температура 29-34 °С, по юго-востоку (2 станции) - до 39 °С (критерий ОЯ). Дано штормовое предупреждение о сильной жаре по юго-востоку территории.

Фактически на всех станциях температура была от 30 до 36 °С, т. е. критерия ОЯ на юго-

востоке территории температура не достигла, $P_{t_{\text{доп.ОЯ}}} = 0 \%$.

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{100 + 0}{2} = 50\%.$$

3 В прогнозе на ночь по территории (10 станций) указана температура -28...-33 °С, по северо-востоку территории (3 станции) - до -40 °С (критерий ОЯ).

Фактически по всей территории наблюдалась температура от -39 до -42 °С, т. е. прогноз оправдался лишь в дополнительной градации (на 3 станциях).

$$P_{t_{\text{тер}}} = \frac{0 + 100}{2} = 50\%.$$

6.3.1.10 Абсолютную ошибку δt , характеризующую точность прогноза температуры воздуха по пункту, рассчитывают как разность между прогнозируемым средним значением экстремальной температуры и ее фактическим значением с точностью до 0,1 °С.

Если в пункте имеются 2 станции (поста) и более, то рассчитывают среднюю абсолютную ошибку δt путем осреднения вычисленных значений абсолютных ошибок для каждой станции (поста), находящейся в данном пункте.

6.3.1.11 Оценку прогноза температуры воздуха при аномальном ее ходе производят только по пункту. В случае значительного (превышающего 5 °С) аномального хода температуры оценку прогноза производят:

- при аномальном ходе ночью - по значению температуры в утренние часы;
- при аномальном ходе днем - по значению температуры в вечерние часы.

Примеры

1 В прогнозе предусматривалось днем сильное похолодание: от 2-4 °С утром до -8...-10 °С к вечеру.

Фактически утром температура была 2 °С, к 17 ч она понизилась до -7 °С. Прогноз оправдался ($P_t = 100 \%$).

2 В прогнозе предусматривалось повышение температуры ночью от -15...-17 °С вечером до -3...-5 °С к утру.

Фактически температура повысилась от -14 °С вечером до -8 °С к утру. Произошло повышение температуры на 6 °С, и оценку производят по утреннему значению. Поскольку значение температуры утром (-8 °С) отличается от прогнозируемого интервала более чем на 2 °С, прогноз считают не оправдавшимся ($P_t = 0 \%$).

3 В прогнозе ночью предусматривалась минимальная температура 2-4 °С.

Фактически температура повысилась от 3 °С вечером до 7 °С к утру. Поскольку аномальный ход составил всего 4 °С, то оценка производится по минимальной температуре. Прогноз оправдался ($P_t = 100 \%$), так как минимальная температура находилась в прогнозируемой градации.

6.3.2 Оценка прогноза осадков

6.3.2.1 Качество прогноза осадков по территории $P_{\text{ос.тер}}$ характеризуется оправдываемостью прогноза факта наличия (отсутствия) и их количества и рассчитывается как среднее из этих характеристик:

$$P_{\text{ос.тер}} = \frac{P_{\text{факт}} + P_{\text{кол}}}{2}, \quad (5)$$

где $P_{\text{факт}}$ - оправдываемость прогноза факта наличия (отсутствия) осадков;

$P_{\text{кол}}$ - оправдываемость прогноза количества осадков.

6.3.2.2 В случае детализации прогноза осадков по территории с применением дополнительных градаций количества осадков расчет оправдываемости производят отдельно для каждой части территории, а затем осредняют:

$$P_{\text{ос.тер}} = \frac{(P_{\text{ос.тер}})_{\text{осн}} + (P_{\text{ос.тер}})_{\text{доп}}}{2}, \quad (6)$$

где $(P_{\text{ос.тер}})_{\text{осн}}$ - оправдываемость прогноза осадков по основной градации;

$(P_{\text{ос.тер}})_{\text{доп}}$ - оправдываемость прогноза осадков по дополнительной градации.

6.3.2.3 При оценке оправдываемости прогноза осадков по пункту $P_{\text{ос.п}}$ учитывают также их продолжительность:

$$P_{\text{ос.п}} = \frac{P_{\text{факт}} + P_{\text{кол}} + P_{\text{прод}}}{3}, \quad (7)$$

где $P_{\text{прод}}$ - оправдываемость прогноза продолжительности осадков.

6.3.2.4 При использовании в прогнозе терминов "местами", "в отдельных районах" прогноз

факта наличия осадков считают оправдавшимся ($P_{\text{ос.тер}} = 100 \%$), если осадки наблюдались хотя бы на одной станции, и не оправдавшимся ($P_{\text{ос.тер}} = 0 \%$), если осадки не наблюдались ни на одной станции.

6.3.2.5 В случае применения в прогнозе осадков термина "преимущественно без осадков" факт наличия (отсутствия) осадков не оценивают и расчет оправдываемости прогноза осадков производят по формулам

$$P_{\text{ос.тер}} = P_{\text{кол.тер}}; \quad (8)$$

$$P_{\text{ос.п}} = P_{\text{кол.п}} + P_{\text{прод}}. \quad (9)$$

6.3.2.6 Оправдываемость прогноза факта наличия (отсутствия) осадков определяют с помощью таблицы 9 (для жидких и смешанных осадков) и таблицы 10 (для твердых осадков) по формуле (1) или при применении деления территории - по формуле

$$P_{\text{факт.тер}} = \frac{n_{\text{осн}} + n_{\text{доп}}}{N} \cdot 100\%, \quad (10)$$

где $n_{\text{осн}}$ и $n_{\text{доп}}$ - количество станций с оправдавшимся прогнозом факта наличия (отсутствия) осадков соответственно на основной территории и на выделенной ее части.

Таблица 9 - Оправдываемость прогноза факта наличия (отсутствия) жидких и смешанных осадков

Прогноз	$P_{\text{факт.тер}}$ (%) при количестве осадков, мм за 12 ч	
	Без осадков и $\leq 0,2$	$\geq 0,3$
Без осадков	100	0
С осадками $\geq 0,3$ мм за 12 ч	0	100

Таблица 10 - Оправдываемость прогноза факта наличия (отсутствия) твердых осадков

Прогноз	$P_{\text{факт.тер}}$ (%) при количестве осадков, мм за 12 ч	
	Без осадков и $\leq 0,1$	$\geq 0,2$
Без осадков	100	0
С осадками $\geq 0,1$ мм за 12 ч	0	100

6.3.2.7 Оценку оправдываемости прогноза количества осадков $P_{\text{кол}}$ производят с использованием таблицы 11 (для жидких и смешанных осадков) и таблицы 12 (для твердых осадков) на каждой станции обслуживаемой территории по формуле (1).

Таблица 11 - Оправдываемость прогноза количества жидких и смешанных осадков

Прогнозируемое количество осадков, мм за 12 ч	$P_{\text{кол}}$ (%) при количестве осадков, мм за 12 ч			
	Без осадков и $\leq 0,2$	0,3-10	11-49	≥ 50
Без осадков и $\leq 0,2$	100	50	0	0
0,3-10	50	100	50**	0
11-49	0	50	100	50
$\geq 50^*$	0	0	50**	100

* Прогноз количества осадков ≥ 50 мм за 12 ч (критерий ОЯ) оценивают с допуском 20 %, т. е. $P_{\text{кол.ОЯ}} = 100 \%$ при количестве выпавших осадков ≥ 40 мм за период ≤ 12 ч.

** $P_{\text{кол.ОЯ}} = 50 \%$ при количестве выпавших осадков 11-39 мм за период ≤ 12 ч.

Таблица 12 - Оправдываемость прогноза количества твердых осадков

Прогнозируемое количество осадков, мм за 12 ч	$P_{\text{кол}}$ (%) при количестве осадков, мм за 12 ч			
	Без осадков и $\leq 0,1$	0,2-4	5-19	≥ 20
Без осадков и $\leq 0,1$	100	50	0	0
0,2-4	50	100	50**	0
5-19	0	50	100	50
$\geq 20^*$	0	0	50**	100

* Прогноз количества осадков ≥ 20 мм за 12 ч (критерий ОЯ) оценивают с допуском 20 %, т. е. $P_{\text{кол.ОЯ}} = 100 \%$ при количестве выпавших осадков ≥ 16 мм за период ≤ 12 ч.

****** $P_{\text{кол.ОЯ}} = 50 \%$ при количестве выпавших осадков 5-15 мм за период ≤ 12 ч.

Примеры

1 В прогнозе по территории (12 станций) ожидался дождь, по югу территории (3 станции) - сильные.

Фактически на 5 станциях выпало от 3 до 8 мм осадков ($P_{\text{ос}} = 100 \%$), на 4 станциях - от 12 до 14 мм ($P_{\text{ос}} = 50 \%$), на юге (3 станции) - от 14 до 18 мм ($P_{\text{ос}} = 100 \%$). По формуле (6)

$$P_{\text{ос.тер}} = \frac{100 + \frac{5 \cdot 100 + 4 \cdot 50 + 3 \cdot 100}{12}}{2} = 92\%.$$

2 В прогнозе по территории (10 станций) осадки не предусматривались.

Фактически в западной половине (5 станций) наблюдался снег, количество осадков составило от 0,5 до 3 мм. По формуле (6)

$$P_{\text{ос.тер}} = \frac{\frac{5 \cdot 0 + 5 \cdot 100}{10} + \frac{5 \cdot 100 + 5 \cdot 50}{10}}{2} = 62\%.$$

6.3.2.8 Если в прогнозе по территории (части территории) указывается количество осадков, достигающее критерия ОЯ, и фактическое количество осадков достигает этого значения (с допуском 20 %) хотя бы на одной станции, прогноз по территории (части территории) считают оправдавшимся ($P_{\text{ос.доп}} = 100 \%$). Если количество осадков в градации ОЯ по территории (части территории) не прогнозировалось, но наблюдалось хотя бы на одной станции, прогноз по территории (части территории) считают не оправдавшимся ($P_{\text{ос.доп}} = 0 \%$) и расчет оправдываемости количества осадков осуществляют по всем станциям обслуживаемой территории (части территории).

Пример - В прогнозе по территории (20 станций) на день ожидался сильный снег, по западу территории (5 станций) - очень сильный снег. Дано штормовое предупреждение с заблаговременностью 6 ч.

Фактически на 12 станциях количество осадков составило от 7 до 18 мм ($P_{\text{кол}} = 100 \%$), на 3 станциях - 4 мм ($P_{\text{кол}} = 50 \%$). На западе территории на 2 станциях выпало 21 и 23 мм осадков (ОЯ), на 1 станции - 17 мм ($P_{\text{кол.доп}} = 100 \%$). По формуле (7)

$$P_{\text{ос.тер}} = \frac{100 + \frac{12 \cdot 100 + 3 \cdot 50 + 100}{20}}{2} = 86\%.$$

6.3.2.9 Если в пункте прогноза находятся 2 пункта наблюдений (станции, поста) и более, то оценку производят с учетом каждого пункта наблюдений.

6.3.2.10 Прогноз продолжительности осадков по пункту считают оправдавшимся ($P_{\text{прод}} = 100\%$), если в пункте прогнозировались и фактически наблюдались осадки в градации продолжительности в соответствии с таблицей 7.

Примеры

1 В прогнозе по пункту (3 станции) ожидался кратковременные дожди.

Фактически на 1-й станции в течение 2 ч отмечено 9 мм осадков, на 2-й - в течение 2 ч 45 мин отмечено 7 мм, на 3-й - за 1 ч 50 мин - 17 мм. По формуле (7)

$$P_{\text{ос.п}} = \frac{100 + \frac{2 \cdot 100 + 1 \cdot 50}{3} + 100}{3} = 94\%.$$

2 По пункту (3 станции) был дан прогноз "без осадков".

Фактически в течение 3 ч шли небольшие дожди, количество осадков составило от 0,5 до 1,2 мм. По формуле (7)

$$P_{\text{ос.п}} = \frac{0 + 50 + 0}{3} = 17\%.$$

3 В прогнозе по пункту (2 станции) ожидался небольшие кратковременные дожди.

Фактически осадков не было. По формуле (7)

$$P_{\text{ос.п}} = \frac{0 + 50 + 0}{3} = 17\%.$$

6.3.3 Оценка прогноза ветра

6.3.3.1 При оценке оправдываемости прогноза ветра направление ветра не оценивают; прогноз скорости ветра оценивают начиная со скорости 12 м/с.

6.3.3.2 Оценку прогноза скорости ветра производят путем сравнения прогностической с

фактически наблюдаемой максимальной (включая порывы) скоростью ветра (в соответствии с 5.4.3 - максимальной скоростью ветра).

Для оценки качества прогноза скорости ветра по территории и пункту рассчитывают его оправдываемость P_v .

6.3.3.3 Если максимальная скорость ветра в градациях ОЯ в прогнозе не предусматривалась и не наблюдалась, прогноз считают оправдавшимся ($P_v = 100\%$) при условии, что отклонение фактического значения максимальной скорости ветра от крайних значений прогнозируемой градации скорости не превышает 2 м/с.

Примеры

1 В прогнозе предусматривалась скорость ветра 7-12 м/с. Прогноз считают оправдавшимся, если фактические значения скорости находятся в интервале от 5 до 14 м/с.

2 В прогнозе предусматривалась скорость ветра 17-22 м/с. Прогноз считают оправдавшимся, если фактические значения скорости находятся в интервале от 15 до 24 м/с.

6.3.3.4 Оправдываемость прогноза скорости ветра по территории $P_{v_{тер}}$ и по пункту (где имеются 2 станции и более) рассчитывают по формуле (1). При использовании в прогнозе дополнительных градаций (или прогнозе ветра по частям обслуживаемой территории) оценку прогноза производят по формуле

$$P_{v_{тер}} = \frac{n_{v_{осн}} + n_{v_{доп}}}{N} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где $n_{v_{осн}}$ и $n_{v_{доп}}$ - число станций с оправдавшимся прогнозом соответственно в основной и дополнительной градациях скорости ветра.

Пример - В прогнозе по территории (10 станций) предусматривался западный ветер скоростью от 7 до 12 м/с, на побережье (3 станции) - от 15 до 20 м/с.

Фактически на побережье на 2 станциях отмечена скорость ветра от 16 до 18 м/с (прогноз оправдался), на 1 станции - 11 м/с (прогноз не оправдался). На остальных станциях скорость ветра была от 6 до 10 м/с (прогноз оправдался). Общая оправдываемость составила

$$P_{v_{тер}} = \frac{7+2}{10} \cdot 100 = 90\%.$$

6.3.3.5 Если максимальная скорость ветра по территории (части территории) прогнозировалась в градации, крайнее значение которой соответствовало установленному критерию ОЯ, или прогнозировалась в градации ОЯ (при этом было составлено и передано потребителям штормовое предупреждение), то прогноз считают оправдавшимся при условии, что фактическая максимальная скорость ветра достигла критерия ОЯ (с допуском 10 %) хотя бы на одной станции.

6.3.3.6 Если максимальная скорость ветра по территории (части территории) прогнозировалась в градации, крайнее значение которой соответствовало установленному критерию ОЯ, или прогнозировалась в градации ОЯ (при этом было составлено и передано потребителям штормовое предупреждение), но не наблюдалась ни на одной станции, то оценку прогноза производят по станциям.

6.3.3.7 Если на части территории максимальная скорость ветра прогнозировалась и наблюдалась (или не прогнозировалась, а фактически наблюдалась) в градациях ОЯ, расчет оправдываемости прогноза производят по формуле

$$P_{v_{тер}} = \frac{P_{v_{осн}} + P_{v_{доп.ОЯ}}}{2}, \quad (12)$$

где

$$P_{v_{осн}} = \frac{n_{осн}}{N_{осн}} \cdot 100\%;$$

$P_{v_{доп.ОЯ}} = 100\%$, если скорость ветра достигала критерия ОЯ на части территории;

$P_{v_{доп.ОЯ}} = 0\%$, если на части территории скорость ветра не достигала критерия ОЯ.

Примеры

1 В прогнозе по территории (10 станций) предусматривалась скорость ветра 12-17 м/с, на побережье (3 станции) - порывы 25-30 м/с (ОЯ). С заблаговременностью 9 ч составлено и передано штормовое предупреждение об усилении ветра на побережье до 25-30 м/с.

Фактически на 2 станциях наблюдалась скорость ветра 8 м/с ($P_v = 0\%$), на 5 станциях - от 10 до 17 м/с ($P_v = 100\%$); на побережье на 2 станциях - 24 и 28 м/с и на 1 станции - 21 м/с. Прогноз ОЯ, согласно 6.3.3.5, оправдался и $P_{v_{доп.ОЯ}} = 100\%$.

$$P_{v_{\text{тер}}} = \frac{\frac{5 \cdot 100}{7} + 100}{2} = 86\%.$$

2 В прогнозе по территории (10 станций) предусматривалась скорость ветра 12-17 м/с, на побережье (3 станции) - от 25 до 30 м/с. Штормовое предупреждение об усилении ветра на побережье до 25-30 м/с было составлено с заблаговременностью 12 ч и за 2 ч до начала его действия было отменено.

Фактически на 4 станциях отмечалась скорость ветра от 10 до 15 м/с, на 3 станциях - от 8 до 9 м/с, на побережье - от 19 до 21 м/с. Прогноз ОЯ не оправдался и $P_{v_{\text{доп.ОЯ}}} = 0\%$.

$$P_{v_{\text{тер}}} = \frac{\frac{4 \cdot 100}{7} + 0}{2} = 28\%.$$

6.3.3.8 Если максимальная скорость ветра по территории (части территории) прогнозировалась в градации, не достигающей значений ОЯ, а фактически достигала или превышала критерий ОЯ хотя бы на одной станции территории (части территории), то оценку оправдываемости прогноза производят по станциям с использованием формулы (11).

Пример - В прогнозе по территории (15 станций) предусмотрена скорость ветра от 10 до 15 м/с, по западу территории (4 станции) - до 20 м/с. С заблаговременностью 1 ч было составлено и передано штормовое предупреждение об усилении ветра по западным районам обслуживаемой территории до 20-25 м/с.

Фактически на основной части территории на 9 станциях наблюдалась скорость ветра от 9 до 16 м/с ($P_v = 100\%$), на 2 станциях - 19 м/с ($P_v = 0\%$); на западе территории на 2 станциях - от 20 до 22 м/с, на остальных 2 станциях - 25 и 26 м/с - ОЯ ($P_{v_{\text{доп.ОЯ}}} = 0\%$).

$$P_{v_{\text{тер}}} = \frac{\frac{9 \cdot 100}{11} + 0}{2} = 41\%.$$

6.3.4 Оценка прогноза атмосферных явлений

6.3.4.1 Оценке подлежат прогнозы следующих атмосферных явлений (явлений погоды):

- метели (в том числе низовой);
- пыльной (песчаной) бури;
- шквала;
- тумана;
- града;
- гололеда, изморози;
- налипания мокрого снега;
- грозы.

6.3.4.2 Прогнозы атмосферных явлений (за исключением явлений, достигших критериев ОЯ) оценивают по пункту и территории альтернативно по факту их наличия или отсутствия.

6.3.4.3 Если в прогнозе по пункту и (или) территории предусматривалось явление и оно наблюдалось хотя бы на одной станции, то прогноз оправдался ($P_{\text{явл}} = 100\%$).

Прогноз по пункту и (или) территории, в котором предусматривались атмосферные явления, считают не оправдавшимся ($P_{\text{явл}} = 0\%$), если явление не наблюдалось ни на одной станции.

Если в прогнозе по пункту и (или) территории явление не прогнозировалось и не наблюдалось, то оценку прогноза не производят.

6.4 Оценка оправдываемости прогнозов погоды по пункту и территории

6.4.1 Оценку оправдываемости прогнозов погоды производят отдельно по пункту и территории.

6.4.2 Общую оправдываемость прогноза $P_{\text{п.п}}$ вычисляют как среднее из значений оправдываемости прогнозов температуры, осадков, ветра и атмосферных явлений:

$$P_{\text{п.п}} = \frac{P_t + P_{\text{ос}} + P_v + P_{\text{явл}}}{4}, \quad (13)$$

где P_t - оправдываемость прогноза температуры;

$P_{\text{ос}}$ - оправдываемость прогноза осадков;

P_v - оправдываемость прогноза ветра (при скорости ≥ 12 м/с);

$P_{\text{явл}}$ - оправдываемость прогноза атмосферных явлений.

При прогнозируемой и фактически наблюдаемой скорости ветра менее 12 м/с формула (13) приобретает вид

$$P_{п.п} = \frac{P_t + P_{ос} + P_{явл.}}{3}. \quad (14)$$

7 Оценка качества штормовых предупреждений

7.1 Общие положения

7.1.1 Оценке подлежат все штормовые предупреждения, а также все ОЯ (комплексы неблагоприятных метеорологических явлений), которые не прогнозировались, но наблюдались.

7.1.2 Оценку качества штормовых предупреждений производят только по территории или части территории (пункт включается в территорию).

7.1.3 Комплексной характеристикой качества штормовых предупреждений является эффективность.

7.1.4 Эффективность штормового предупреждения определяется заблаговременностью оправдавшегося штормового предупреждения, достаточной для принятия необходимых мер безопасности.

7.1.5 Заблаговременность штормового предупреждения - период (в часах) между временем доведения его до потребителя (в соответствии со "Схемой штормового предупреждения") и временем возникновения ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений) на первом пункте наблюдений (метеорологической станции, посту и других пунктах согласно 6.2.7).

7.1.6 Время возникновения ОЯ (комплекса неблагоприятных метеорологических явлений) определяется моментом, когда явление (метеорологическая величина) достигло на первом пункте наблюдений соответствующего критерия ОЯ или определенного значения (величины) неблагоприятных явлений, составляющих комплекс.

7.1.7 Штормовое предупреждение о сохранении успешно предусмотренного ранее ОЯ (продление срока действия штормового предупреждения) не оценивают.

7.1.8 Если предусмотренное в штормовом предупреждении ОЯ не наблюдалось, но штормовое предупреждение было отменено не позднее чем за 2 ч до ожидаемого возникновения ОЯ, то данное штормовое предупреждение не оценивают.

7.1.9 Не предусмотренное, но наблюдавшееся ОЯ интерпретируют как прогноз отсутствия ОЯ, а не составленное штормовое предупреждение об этом ОЯ учитывают как не оправдавшееся.

7.2 Методика оценки качества штормовых предупреждений

7.2.1 Для определения эффективности штормовых предупреждений рассчитывают их оправдываемость и заблаговременность.

7.2.2 Оправдываемость штормового предупреждения оценивают альтернативно с определенными в 7.2.3 допусками: штормовое предупреждение оправдалось ($P_{ОЯ} = 100\%$) или не оправдалось ($P_{ОЯ} = 0\%$).

7.2.3 Штормовое предупреждение считают оправдавшимся ($P_{ОЯ} = 100\%$), если наблюдавшиеся явления были отмечены на одном пункте наблюдения и более и по силе (интенсивности) достигали:

- для скорости ветра - не менее 90 % от установленного критерия ОЯ;
- для количества осадков - не менее 80 % от установленного критерия ОЯ;
- для температуры воздуха (кроме заморозков) - отклонение $\pm 2^\circ\text{C}$ от установленного УГМС (ЦГМС) критерия ОЯ;
- для заморозков - понижение температуры воздуха и (или) поверхности почвы до значений ниже 0°C ;
- для остальных явлений - не менее 70 % от установленных критериев ОЯ (продолжительности, толщины отложения и пр.).

В таблице 13 приведен примерный перечень ОЯ со значениями метеорологических величин, при которых считают, что штормовое предупреждение оправдалось.

Таблица 13 - Значения метеорологических величин, при которых считают, что штормовое предупреждение оправдалось

Название ОЯ	Значения метеорологической величины по интенсивности и продолжительности
Сильный ветер (в том числе шквал)	Скорость ветра v (включая порывы) не менее 22 м/с (90 % от $v_{ОЯ} = 25$ м/с), на побережье морей и в горных районах не

Смерч	менее 32 м/с (90 % от $v_{Oя} = 35$ м/с)
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	При обнаружении Количество осадков R не менее 40 мм (80 % от $R_{Oя} = 50$ мм) за период не более 12 ч
Сильный ливень (очень сильный ливневый дождь)	Количество осадков R не менее 24 мм (80 % от $R_{Oя} = 30$ мм) за период не более 1 ч
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков R не менее 80 мм (80 % от $R_{Oя} = 100$ мм) за период более 12 ч, но менее 48 ч
Очень сильный снег	Количество осадков R не менее 16 мм (80 % от $R_{Oя} = 20$ мм) за период не более 12 ч
Крупный град	Град диаметром не менее 10 мм
Сильная метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра не менее 12 м/с и видимости менее 1000 м продолжительностью не менее 8 ч
Сильная пыльная (песчаная) буря	Пыльная (песчаная) буря при средней скорости ветра не менее 12 м/с и видимости не более 1000 м продолжительностью не менее 8 ч
Сильное гололедно-изморозевое отложение на проводах	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 14 мм для гололеда, не менее 24 мм для сложного отложения или мокрого снега, не менее 35 мм для зернистой или кристаллической изморози
Сильный туман	Туман с видимостью не более 200 м и продолжительностью не менее 8 ч
Сильный мороз	В период ноябрь - март отклонения фактических значений минимальной температуры воздуха не превышают ± 2 °С от критериев, установленных УГМС
Сильная жара	В период май - август отклонения фактических значений максимальной температуры воздуха не превышают ± 2 °С от критериев, установленных УГМС
Заморозки в воздухе или на почве	Минимальная температура воздуха и (или) поверхности почвы не выше 0 °С
Высокая пожарная опасность	Показатель пожарной опасности относится к 4-му классу

7.2.4 Штормовое предупреждение о комплексе неблагоприятных метеорологических явлений считается оправдавшимся ($P_{кнм} = 100$ %), если не менее двух перечисленных в нем явлений достигли значений, указанных в 4.1.16, и наблюдались в одном пункте наблюдений и более.

Примеры

1 Дано штормовое предупреждение об усилении ветра с 18 ч до 20-25 м/с (критерий ОЯ по скорости ветра равен 25 м/с).

Фактически с 19ч ветер усилился на станциях до 14-18 м/с, а на 1 станции до 23 м/с. Штормовое предупреждение оправдалось ($P_{Oя} = 100\%$).

2 По прогнозу скорость ветра ожидалась от 18 до 23 м/с (критерий ОЯ по скорости ветра равен 25 м/с), штормовое предупреждение не давалось.

Фактически по области (10 станций) скорость ветра на 3 станциях была от 14 до 16 м/с, на 6 станциях - от 19 до 22 м/с, на 1 станции - 26 м/с (ОЯ). В данном случае ОЯ оказалось непредусмотренным, штормовое предупреждение не было составлено и его учитывают как не оправдавшееся ($P_{Oя} = 0$ %).

3 В штормовом предупреждении по области (10 станций) указаны сильные дожди, грозы, местами град, порывы ветра при грозе 15-20 м/с. Перечень ОЯ дополнен комплексом неблагоприятных явлений: "сочетание ливня (сильного дождя) с градом любого размера и усилением ветра до 20 м/с и более".

Фактически отмечено: ливневые дожди с количеством осадков на 4 станциях от 36 до 42 мм, на 1 станции - 30 мм, на 5 станциях - от 18 до 27 мм; град диаметром 5 и 10 мм - на 2 станциях; шквалы до 15-23 м/с - на 6 станциях; повсеместно наблюдались грозы. Штормовое предупреждение оправдалось ($P_{кнм} = 100$ %).

4 В штормовом предупреждении сообщалось об ожидаемой на территории области (8 станций) очень сильной метели при видимости 50-500 м, усилении ветра до 18-23 м/с.

Фактически на 5 станциях отмечена метель при видимости от 500 до 1000 м и скорости ветра 12-15 м/с (порывах до 16-20 м/с), на остальной территории - метель при видимости 1000-1500 м и скорости ветра 12-15 м/с. Метель продолжалась 9-11 ч. Штормовое предупреждение

оправдалось ($P_{\text{Оя}} = 100 \%$), так как видимость и скорость ветра достигли значений, указанных в таблице 13.

7.2.5 Штормовое предупреждение считают оправдавшимся ($P_{\text{Оя}} = 100 \%$), если наблюдалось хотя бы одно из нескольких указанных в предупреждении ОЯ.

Пример - В штормовом предупреждении сообщалось об очень сильном снеге, метели с усилением ветра до 15-20 м/с.

Фактически в течение 15 ч по территории отмечалась сильная метель при видимости от 200 до 500 м, скорости ветра 14-16 м/с с порывами до 21 м/с, количество осадков составило от 10 до 15 мм. Штормовое предупреждение оправдалось ($P_{\text{Оя}} = 100 \%$).

7.2.6 Штормовое предупреждение считают оправдавшимся ($P_{\text{Оя}} = 100 \%$), если одновременно наблюдалось несколько ОЯ, а предусмотрено хотя бы одно из них.

7.2.7 Штормовое предупреждение считают не оправдавшимся ($P_{\text{Оя}} = 0 \%$), если прогнозировалось одно ОЯ, а наблюдалось другое ОЯ.

7.2.8 Штормовое предупреждение учитывают как не оправдавшееся ($P_{\text{Оя}} = 0 \%$), если ОЯ не было предусмотрено, а наблюдалось в одном или нескольких пунктах наблюдений.

7.2.9 Оправдавшееся штормовое предупреждение, составленное и переданное потребителям с заблаговременностью 2 ч и более, считают эффективным ($\mathcal{E}_{\text{Оя}} = 100 \%$). Это же предупреждение, но переданное с заблаговременностью менее 2 ч, считают неэффективным ($\mathcal{E}_{\text{Оя}} = 0 \%$).

8 Расчет характеристик качества прогнозов погоды и штормовых предупреждений за месяц, квартал, год

8.1 Расчет характеристик качества прогнозов погоды за месяц, квартал, год

8.1.1 Оценка качества прогнозов погоды по территории на сутки (полусутки, вторые и третьи сутки) за календарный период (месяц, квартал, год) заключается в вычислении их средней оправдываемости за период $P_{\text{пер}}$ по формуле

$$P_{\text{пер}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m p_c, \quad (15)$$

где m - число суток в месяце (квартале, году);

p_c - оправдываемость прогноза погоды за каждые сутки (полусутки, вторые и третьи сутки) данного месяца (квартала, года).

8.1.2 По пункту, кроме средней оправдываемости прогнозов погоды (аналогично 8.1.1), рассчитывают среднюю абсолютную ошибку прогноза температуры за период $\Delta t_{\text{пер}}$ по формуле

$$\Delta t_{\text{пер}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \delta t_c, \quad (16)$$

где δt_c - абсолютная ошибка прогноза максимальной (минимальной) температуры воздуха за каждые сутки (полусутки, вторые и третьи сутки) данного месяца (квартала, года).

8.2 Расчет характеристик качества штормовых предупреждений за месяц, квартал, год

8.2.1 Характеристики качества штормовых предупреждений за период времени (месяц, квартал, год) содержат следующие показатели:

- оправдываемость $P_{\text{Оя}}$ и $P_{\text{кнмя}}$;
- эффективность $\mathcal{E}_{\text{Оя}}$ и $\mathcal{E}_{\text{кнмя}}$;
- предупрежденность $\Pi_{\text{Оя}}$ и $\Pi_{\text{кнмя}}$.

Указанные показатели рассчитывают только для территории или части территории.

8.2.2 Вычисление оправдываемости P и предупрежденности Π за период времени (месяц, квартал, год) производят с помощью сокращенной таблицы сопряженности (таблица 14).

Таблица 14 - Сокращенная таблица сопряженности

Штормовое предупреждение	Число дней		Сумма
	с ОЯ	без ОЯ	
Дано	k_{11}	k_{12}	k_{10}
Не дано	k_{21}		
Сумма	k_{01}		

В таблице 14 введены следующие обозначения:

k_{11} - число оправдавшихся штормовых предупреждений;

k_{12} - число "ложных" штормовых предупреждений, когда они давались, но ОЯ не наблюдались;

k_{10} - общее число составленных штормовых предупреждений за период времени (месяц, квартал, год);

k_{21} - число пропущенных штормовых предупреждений, когда ОЯ наблюдалось, но штормовое предупреждение составлено не было;

k_{01} - число наблюдавшихся ОЯ за период времени (месяц, квартал, год).

8.2.3 Оправдываемость штормовых предупреждений за период времени (месяц, квартал, год) $P_{\text{ОЯ}}$ рассчитывают как отношение числа оправдавшихся штормовых предупреждений к общему числу составленных штормовых предупреждений за рассматриваемый промежуток времени (в процентах):

$$P_{\text{ОЯ}} = \frac{k_{11}}{k_{10}} \cdot 100\%. \quad (17)$$

8.2.4 Эффективность штормовых предупреждений за период времени (месяц, квартал, год) с учетом их заблаговременности $\mathcal{E}_{\text{ОЯ}}$ рассчитывают как отношение числа эффективных штормовых предупреждений к числу оправдавшихся штормовых предупреждений за рассматриваемый промежуток времени (в процентах):

$$\mathcal{E}_{\text{ОЯ}} = \frac{k_{\text{ОЯ} \geq 2 \text{ ч}}}{k_{11}} \cdot 100\%, \quad (18)$$

где $k_{\text{ОЯ} \geq 2 \text{ ч}}$ - число оправдавшихся штормовых предупреждений по территории, переданных с заблаговременностью 2 ч и более.

8.2.5 Предупрежденность случаев с ОЯ за период времени (месяц, квартал, год) $\Pi_{\text{ОЯ}}$ рассчитывают как отношение числа оправдавшихся штормовых предупреждений к общему числу наблюдавшихся ОЯ за рассматриваемый промежуток времени (в процентах):

$$\Pi_{\text{ОЯ}} = \frac{k_{11}}{k_{01}} \cdot 100\%. \quad (19)$$

Лист регистрации изменений

Номер изменения	Номер страницы				Номер документа	Подпись	Дата внесения изменений	Дата введения изменений
	измененной	замененной	новой	аннулированной				

Ключевые слова: прогноз погоды, штормовое предупреждение, опасные природные метеорологические явления, ОЯ, комплекс неблагоприятных метеорологических явлений, оценка качества прогнозов и штормовых предупреждений.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения
2	Определения и сокращения
3	Порядок составления прогнозов погоды
4	Порядок составления штормовых предупреждений
5	Терминология, применяемая в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях
5.1	Общие положения
5.2	Термины, применяемые в прогнозах облачности
5.3	Термины, применяемые в прогнозах осадков
5.4	Термины, применяемые в прогнозах ветра
5.5	Термины, применяемые в прогнозах атмосферных явлений
5.6	Термины, применяемые в прогнозах температуры воздуха
6	Оценка качества прогнозов погоды
6.1	Общие положения
6.2	Порядок оценки качества прогнозов погоды и их уточнений
6.3	Оценка качества прогнозов метеорологических величин и атмосферных явлений по пункту и территории

- 6.3.1 Оценка прогноза температуры воздуха
- 6.3.2 Оценка прогноза осадков
- 6.3.3 Оценка прогноза ветра
- 6.3.4 Оценка прогноза атмосферных явлений
- 6.4 Оценка оправдываемости прогнозов погоды по пункту и территории
- 7 Оценка качества штормовых предупреждений
 - 7.1 Общие положения
 - 7.2 Методика оценки качества штормовых предупреждений
- 8 Расчет характеристик качества прогнозов погоды и штормовых предупреждений за месяц, квартал, год
 - 8.1 Расчет характеристик качества прогнозов погоды за месяц, квартал, год
 - 8.2 Расчет характеристик качества штормовых предупреждений за месяц, квартал, год