

**Охрана окружающей среды и природопользование
Гидрометеорология**

**ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫХ
ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Гідраметэаралогія**

**ПРАВИЛЫ САСТАЎЛЕННЯ КАРТКАТЭРМІНОВЫХ
ПРАГНОЗАЎ НАДВОР'Я АГУЛЬНАГА ПРЫЗНАЧЭННЯ**

Издание официальное



Минприроды

Минск

МКС 07.060

КП 02

э слова: прогноз погоды, краткосрочный прогноз погоды, штормовое предупреждение, опасное метеорологическое явление, неблагоприятное метеорологическое явление, оценка качества прогнозов погоды и штормовых

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации Республики Беларусь».

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению техническим нормированием и стандартизацией в области охраны окружающей среды установлены Законом Республики Беларусь «Об охране окружающей среды».

1 РАЗРАБОТАН Государственным учреждением «Республиканский гидрометеорологический центр»

2 ВНЕСЕН Департаментом по гидрометеорологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 2008 г. №

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой «Наставления по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V»; Москва, Гидрометеоиздат, 1981.

Настоящий технический кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Минприроды Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение	IV
1 Область применения	1
2 Термины и определения	1
3 Обозначения и сокращения	3
4 Правила составления прогнозов погоды	3
5 Правила составления штормовых предупреждений	4
6 Основные характеристики метеорологических элементов и атмосферных явлений, применяемые в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях	8
6.1 Общие положения	8
6.2 Характеристики, применяемые в прогнозах облачности	8
6.3 Характеристики, применяемые в прогнозах осадков	9
6.4 Характеристики, применяемые в прогнозах ветра	10
6.5 Характеристики, применяемые в прогнозах атмосферных явлений ...	11
6.6 Характеристики, применяемые в прогнозах температуры воздуха	12
6.7 Характеристики для указания части территории, на которой ожидаются осадки, явления погоды или температура, отличающаяся от основного фона	13
7 Оценка качества прогнозов погоды	14
7.1 Общие положения	14
7.2 Оценка оправдываемости прогнозов погоды и их уточнений на сутки и прогнозов погоды на последующие двое суток, в которых опасные метеорологические явления прогнозировались или не прогнозировались, но наблюдались	14
7.3 Оценка оправдываемости прогнозов погоды и их уточнений по пункту, если опасное метеорологическое явление не прогнозировалось и не наблюдалось	16
7.4 Оценка оправдываемости прогнозов погоды по территории, если опасное метеорологическое явление не прогнозировалось и не наблюдалось	20
8 Оценка качества штормовых предупреждений	24
8.1 Общие положения	24
8.2 Оценка оправдываемости штормовых предупреждений об опасных метеорологических явлениях	25
8.3 Оценка оправдываемости предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях по пункту	25
8.4 Оценка оправдываемости предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях по территории	26
8.5 Оценка эффективности штормового предупреждения об опасном метеорологическом явлении и предупреждения о неблагоприятном метеорологическом явлении	27
9 Расчет характеристик качества прогнозов погоды и предупреждений за месяц, полугодие и год	28
9.1 Вычисление средних оценок прогнозов погоды за месяц	28
9.2 Вычисление средних оценок прогнозов погоды за полугодие и год	28
9.3 Вычисление средних оценок штормовых предупреждений об опасных метеорологических явлениях и предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях	29
Библиография	30

Введение

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения» является техническим нормативным правовым актом в области прогностической гидрометеорологической деятельности и введен впервые в Республике Беларусь с отменой «Наставления по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V»; Москва, Гидрометеоиздат, 1981.

Документ базируется на положениях Закона Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности» от 9 января 2006 года № 93-З и «Положении о порядке предоставления гидрометеорологической службой гидрометеорологической информации потребителям такой информации», утвержденного Постановлением Совета Министров от 23 января 2007 года № 75. При разработке документа учитывались возросшие требования к гидрометеорологическому обеспечению прогностической информацией и рекомендации «Руководства по практике метеорологического обслуживания населения Всемирной метеорологической организации (ВМО). Документ по основным положениям согласуется с «Наставлением по краткосрочным прогнозам общего назначения» Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды и «Порядком действия организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиофизических) явлений».

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 предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях;
- основных характеристик, используемых в краткосрочных прогнозах погоды 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, полугодие, год).

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**Охрана окружающей среды и природопользование
Гидрометеорология
ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ КРАТКОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ
ПОГОДЫ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Гідраметэаралогія
ПРАВИЛЫ САСТАЎЛЕННЯ КАРТКАТЭРМІНОВЫХ ПРАГНОЗАЎ
НАДВОР'Я АГУЛЬНАГА ПРЫЗНАЧЭННЯ**

Environmental Protection and Nature Use
Hydrometeorology
Rules for the compilation of short term general-purpose
weather forecasts

Дата введения 2009-01-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики устанавливает:

- правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения, их уточнений, штормовых предупреждений об опасных природных метеорологических явлениях (далее – ОЯ) и предупреждений о неблагоприятных природных метеорологических явлениях (далее – НЯ);
- методику оценки качества краткосрочных прогнозов и штормовых предупреждений об ОЯ и предупреждений о НЯ по пункту и территории;
- методику оценки и расчет характеристик качества прогнозов погоды и штормовых предупреждений за месяц, квартал, год.

Настоящий технический кодекс предназначен для специалистов отдела метеорологических прогнозов Республиканского гидрометеорологического центра и сетевых подразделений Департамента по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь.

2 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

2.1 заблаговременность штормового предупреждения: Время от момента передачи предупреждения до момента возникновения опасных природных метеорологических явлений или неблагоприятных природных метеорологических явлений.

2.2 источник природной чрезвычайной ситуации: Опасное природное явление или процесс, в результате которого на определенной территории или акватории произошла или может возникнуть чрезвычайная ситуация.

Издание официальное

2.3 краткосрочный прогноз погоды: Прогноз метеорологических величин и явлений погоды на период от 12 до 72 часов (3 сут).

2.4 крупный населенный пункт: Столица республики, областной центр, а также пункт с населением более 1 млн. человек.

2.5 неблагоприятные метеорологические явления: Явления, которые значительно затрудняют или препятствуют деятельности отдельных отраслей экономики и по своим количественным значениям не достигают критериев опасного метеорологического явления.

2.6 опасные метеорологические явления: 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 среду.

2.7 оценка качества прогнозов (штормовых предупреждений): Установление количественных характеристик связи между соответствующими выборками прогнозов (штормовых предупреждений) и наблюдений.

2.8 период действия прогноза; срок прогноза: Промежуток времени, на который составляется прогноз.

2.9 предупреждение о неблагоприятном метеорологическом явлении: Прогноз возникновения (сохранения, усиления) неблагоприятного метеорологического явления.

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

2.11 резкое изменение погоды: Изменение условий погоды, в результате которых метеорологические явления по своей интенсивности и продолжительности могут не достигать критериев неблагоприятного метеорологического явления или опасного метеорологического явления, но при этом существенным образом влияют на деятельность некоторых отраслей экономики.

2.12 специализированный прогноз погоды: Прогноз погоды, который составляется с учетом специфики конкретных отраслей экономики и предоставляется потребителям гидрометеорологической информации на основании договоров на оказание услуг в области гидрометеорологической деятельности.

2.13 характеристики (критерии) качества прогнозов (штормовых предупреждений):

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

- **оправдываемость штормовых предупреждений:** Степень соответствия прогнозируемых характеристик опасных метеорологических явлений или неблагоприятных метеорологических явлений фактически наблюдавшимся явлениям (значениям метеорологических величин);

- **эффективность штормовых предупреждений об опасном метеорологическом явлении и предупреждений о неблагоприятном метеорологическом явлении:** Комплексная характеристика качества предупреждений, учитывающая факт наличия явления, его интенсивность и время возникновения.

2.14 чрезвычайная ситуация: Обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате возникновения источника природной чрезвычайной ситуации, которая может повлечь или повлечет за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

2.15 штормовое оповещение: Сообщение о начавшемся опасном метеорологическом явлении на территории конкретного района.

2.16 штормовое предупреждение об опасном метеорологическом явлении: Прогноз возникновения (сохранения, усиления) опасного метеорологического явления.

3 Обозначения и сокращения

ИСЗ	– искусственный спутник Земли
Минприроды	– Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь
МРЛ	– метеорологический радиолокатор
МЧС	– Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь
НЯ	– неблагоприятные метеорологические явления
Облгидромет	– областной центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей природной среды
ОЯ	– опасные метеорологические явления
РГМЦ	– Республиканский гидрометеорологический центр
РИП	– резкое изменение погоды
ЧС	– чрезвычайная ситуация

4 Правила составления прогнозов погоды

4.1 Прогнозы погоды общего назначения составляются по территории Республики Беларусь в целом, по территории каждой из областей в отдельности, по областным центрам и г. Минску.

4.2 Прогнозы погоды на сутки и последующие двое суток составляются ежедневно до 12 часов местного времени. В прогнозах погоды указывают: облачность, осадки, атмосферные явления, направление и скорость ветра, минимальную температуру воздуха (ночью) и максимальную температуру воздуха (днем).

4.3 Прогнозы погоды публикуют в ежедневном метеорологическом бюллетене, доводят (передают) до пользователей (потребителей) через средства массовой информации, а также с использованием различных средств связи.

4.4 Прогнозы погоды на сутки уточняют полусуточным прогнозом погоды на текущий день. Если в уточнении нет необходимости, то формулировку суточного прогноза погоды повторяют в полусуточном прогнозе погоды на день. Уточненный полусуточный прогноз погоды составляется не позднее 9 часов местного времени.

4.5 Прогноз погоды на последующие двое суток составляется по территории Беларуси и областей.

4.6 Прогноз погоды на сутки составляется отдельно на ночь и на день. Если характер погоды в течение прогнозируемого периода ожидается однородным, то разрешается прогноз погоды на сутки давать общим текстом.

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

4.7 Прогноз погоды на последующие двое суток составляется для каждых 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).

4.8 Для детализации времени суток могут использоваться его характеристики в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Характеристика времени суток

Характеристика	Период, ч (время местное)
Утро	с 5 до 10
Первая половина дня	с 9 до 13
Вторая половина дня	с 13 до 17
Середина дня	с 11 до 15
Вечер	с 17 до 22
Первая половина ночи	с 21 до 1
Вторая половина ночи	с 1 до 5
Середина ночи	с 23 до 3

4.9 Если предполагается, что в некоторых частях территории прогнозируемые метеорологические величины и явления погоды будут значительно различаться, то рекомендуется выделить эти части, используя для этого характеристики географического положения (запад, юг, северная половина, центральные районы, пригороды и т.д.), а также особенности рельефа (пониженные места, низины, осушенные торфяники и т.д.).

5 Правила составления штормовых предупреждений

5.1 При угрозе возникновения ОЯ или НЯ составляются штормовые предупреждения об ОЯ и предупреждения о НЯ по территории Республики Беларусь, по каждой из областей в отдельности, по областным центрам и г. Минску.

5.2 Штормовые предупреждения об ОЯ и предупреждения о НЯ составляются с максимально возможной заблаговременностью.

5.3 Штормовые предупреждения об ОЯ и предупреждения о НЯ составляются независимо от того, предусматривалось или не предусматривалось ОЯ или НЯ в ранее составленном прогнозе погоды.

5.4 Если ОЯ (или несколько ОЯ) возникли внезапно (не были предусмотрены), то немедленно составляется штормовое оповещение, в котором следует указать время возникновения и интенсивность наблюдаемых явлений, а также штормовое предупреждение о прогнозируемых интенсивности и продолжительности этих явлений.

5.5 При необходимости уточнения времени возникновения, интенсивности, района распространения ОЯ или НЯ составляют уточнение к штормовому предупреждению или предупреждению о НЯ.

5.6 Если ОЯ или НЯ прекратилось (ослабело), а затем вновь возникло (усилилось) и перерыв (ослабление) продолжался менее 6 часов, то считается, что ОЯ или НЯ продолжается, и новое штормовое предупреждение не составляется. Если перерыв (ослабление) продолжался 6 часов и более, то следует составить новое предупреждение.

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

5.8 Если последующий анализ вновь поступившего аэросиноптического материала или данных наблюдений показывает, что ожидавшееся ранее ОЯ или НЯ не возникнет, то дают отмену штормового предупреждения об ОЯ или предупреждения о НЯ с максимально возможной заблаговременностью.

5.9 Штормовые предупреждения об ОЯ передаются в соответствии с [1] и на основании планов на предоставление экстренной гидрометеорологической

информации, утвержденных руководителями организаций государственной гидрометеорологической службы.

Текст штормового предупреждения об ОЯ должен содержать:

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

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

Пример – Ожидаются сильные ливни, грозы, местами шквалистое усиление ветра до 25-27 м/с, град.

5.10 В штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ время возникновения (усиления) и окончания явления указывается в часах с интервалом от 1 часа до 6 часов, если ожидается, что явление возникнет (усилится, окончится) в ближайшие 12 часов.

Пример – Около 15-18 часов ожидаются сильные ливни.

При этом, если явление ожидается с заблаговременностью, не превышающей 6 часов, допускается применять термин «в ближайшие 3-6 часов», а при необходимости – «в ближайший час» или «в ближайшие 2-3 часа».

5.11 В штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ, составляемых с заблаговременностью более 12 часов, наряду с ожидаемым временем возникновения и окончания ОЯ в часах, также могут применяться слова «ночью» и «днем», а также характеристики времени суток, указанные в таблице 1.

Если ОЯ или НЯ ожидаются на вторые (третьи) сутки, то в предупреждении используют термины «ночью», «днем», а также указывают дату выделенной части прогнозируемого периода.

5.12 В штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ указывают район возникновения (распространения) ожидаемых явлений. Для обозначения этого района (территории) целесообразно использовать терминологию и характеристики, указанные в 4.9.

5.13 В штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ термины «местами», «в отдельных районах» следует применять только при прогнозе конвективных явлений: осадков (в том числе сильных ливней), шквалов, града, смерчей, а также заморозков в воздухе и на поверхности почвы. Для остальных явлений необходимо указывать район их возникновения или распространения.

5.14 В штормовых предупреждениях не разрешается применять термины «возможно», «вероятно», «маловероятно».

5.15 К ОЯ относятся явления, которые по своей интенсивности и продолжительности достигли критериев, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень опасных метеорологических явлений

Название ОЯ	Характеристики и критерии или определения ОЯ
Очень сильный ветер (в том числе шквал и смерч)	Максимальная скорость ветра (включая порывы) 25 м/с и более
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество атмосферных осадков не менее 50 мм за период не более 12 ч
Очень сильный ливень (очень сильный ливневой дождь)	Количество атмосферных осадков не менее 30 мм за период не более 1 ч
Очень сильный снег	Количество атмосферных осадков не менее 20 мм за период не более 12 ч
Продолжительный очень сильный дождь	Количество атмосферных осадков не менее 100 мм за период более 12 ч, но менее 48 ч
Крупный град	Град диаметром не менее 20 мм
Сильная метель	Перенос снега при значениях средней скорости ветра 15 м/с и более, продолжительностью не менее 12 ч при видимости менее 500 м
Сильный гололед	Диаметр отложения слоя льда на проводах гололедного станка 20 мм и более
Сильное налипание мокрого снега	Диаметр отложения мокрого снега на проводах гололедного станка 35 мм и более
Сильное сложное отложение (слой льда, изморози и мокрого снега)	Диаметр сложного отложения на проводах гололедного станка 35 мм и более
Сильный туман	Туман при значении видимости 50 м и менее продолжительностью не менее 12 ч
Очень сильный мороз	Значение минимальной температуры воздуха -35 °С и ниже
Очень сильная жара	Значение максимальной температуры воздуха +35 °С и выше
Заморозки	Понижение температуры воздуха (или поверхности почвы) до значений ниже 0 °С в период активной вегетации сельскохозяйственных культур, приводящее к их повреждению или гибели (после перехода среднесуточной температуры воздуха через значение +10 °С в сторону повышения весной и до перехода ее через значение +10 °С в сторону понижения осенью)
Чрезвычайная пожарная опасность	Значение показателя пожарной опасности, соответствующее пятому классу горимости (10 000 °С и более по шкале Диченкова)
Сильная пыльная буря	Перенос большого количества густой пыли или песка при значениях средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью не менее 12 ч при видимости менее 500 м
Примечание – Все метеорологические явления, указанные в таблице 2 (кроме смерча, шквала и града) относятся к ОЯ в случаях, когда они достигают указанных критериев не менее чем на одной трети (для шквала, смерча и града – не менее чем на одной десятой) части территории области, по которой составляется прогноз.	

5.16 К НЯ относятся те метеорологические элементы и явления, которые могут нарушать производственную деятельность отраслей экономики, хотя и не достигают критериев ОЯ.

Предупреждения о НЯ являются специализированной гидрометеорологической информацией, и критерии НЯ могут быть различными для различных потребителей. Базовый перечень НЯ приведен в таблице 3.

Таблица 3 – Базовый перечень неблагоприятных метеорологических явлений

Название НЯ	Характеристики и критерии или определения НЯ
Сильный ветер (в том числе шквал)	Максимальная скорость ветра (включая порывы) 15-24 м/с
Сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом), сильный ливень	Количество осадков 15-49 мм за 12 ч и менее
Сильный снег	Количество осадков 7-19 мм за 12 ч и менее
Град	Град диаметром 6-19 мм
Метель	Общая или низовая метель при средней скорости ветра 11-14 м/с продолжительностью 3 ч и более или при преобладающей средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью менее 12 ч
Гололед	Диаметр отложения слоя льда на проводах гололедного станка 6-19 мм
Налипание мокрого снега	Диаметр отложения мокрого снега на проводах гололедного станка 11-34 мм
Сложные отложения	Диаметр отложения льда, изморози и налипшего мокрого снега на проводах гололедного станка 11-34 мм
Изморозь	Диаметр отложения изморози на проводах гололедного станка 50 мм и более
Гололедица	Любая
Туман	Туман при значениях видимости 500 м и менее продолжительностью 3 ч и более
Сильный мороз	Минимальная температура воздуха -25 -34 °С
Сильная жара	Максимальная температура воздуха +30 +34 °С
Заморозки	Понижение температуры воздуха или поверхности почвы ниже 0 °С в период вегетации сельскохозяйственных культур
Гроза	Любая
Пыльная буря	Пыльная буря при средней скорости ветра 11-14 м/с продолжительностью 3 ч и более или при преобладающей средней скорости ветра 15 м/с и более продолжительностью менее 12 ч
Резкие изменения погоды	Резкое потепление (похолодание) с изменением минимальной или максимальной температуры воздуха на 10 °С и более за сутки Переход от устойчивой (более 3-х суток) сухой погоды к ненастной (дожди, снегопады, метели, гололед и др.) Переход от периода с затяжными дождями (более 3-х суток) к сухой погоде
<p>Примечания</p> <p>1 В зависимости от потребностей отраслей экономики могут составляться предупреждения о других метеорологических явлениях, которые не входят в базовый перечень НЯ.</p> <p>2 Все метеорологические явления, указанные в таблице 3 (кроме смерча, шквала и града), относятся к НЯ в случаях, когда они достигают указанных критериев не менее чем на одной трети территории области; смерч, шквал и град относятся к НЯ тогда, когда они достигают указанных критериев не менее чем на одной десятой части территории; заморозки и сильные ливни относятся к НЯ, если они наблюдались на площади, составляющей менее одной трети территории.</p>	

5.17 Предупреждения о НЯ передают в соответствии с [2] и предоставляются на основании договоров на оказание услуг в области гидрометеорологической деятельности.

Текст предупреждения о НЯ должен содержать:

- порядковый номер предупреждения (с начала каждого месяца);
- дату, время возникновения и по возможности продолжительность ожидаемого явления;

- район возникновения (распространения) явления;
- название и максимальную интенсивность явления.

6 Основные характеристики метеорологических элементов и атмосферных явлений, применяемые в прогнозах погоды и штормовых предупреждениях

6.1 Общие положения

6.1.1 В прогнозах погоды указываются следующие метеорологические величины: облачность, осадки, направление и скорость ветра, экстремальная температура воздуха (в градусах Цельсия), а также атмосферные явления.

6.1.2 В штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ указываются метеорологические величины и атмосферные явления, которые по своим значениям (критериям) или их сочетанию относятся к ОЯ или НЯ.

6.1.3 В прогнозах погоды, публикуемых в газетах и передаваемых по радио и по автоответчику, необходимо использовать терминологию, понятную для потребителей и в наибольшей степени отражающую ожидаемое развитие атмосферных процессов и ожидаемые условия погоды. При этом разрешается использовать качественные характеристики погоды: «дождливая», «холодная», «ветреная» и др. В прогнозе температуры воздуха и скорости ветра указывают их количественные характеристики (в прогнозе скорости ветра допускается применять качественную характеристику).

6.1.4 В таблицах 4-8 приведены характеристики (термины), применяемые в прогнозах метеорологических величин, атмосферных явлений, и соответствующие им количественные характеристики. Последние необходимы для установления степени соответствия прогнозов фактически наблюдавшимся значениям.

6.2 Характеристики, применяемые в прогнозах облачности

6.2.1 Характеристики, применяемые в прогнозах облачности, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики, применяемые в прогнозах облачности

Характеристики	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
Переменная облачность	От 1-3 до 6-9 баллов облаков нижнего и (или) среднего яруса
Облачно с прояснениями	От 8-10 баллов до 0-3 баллов облаков нижнего или среднего яруса
Облачно, облачная погода, значительная облачность, пасмурно, пасмурная погода	7-10 баллов облаков нижнего яруса или плотных, непросвечивающих форм облаков среднего яруса

6.2.2 Если в течение полусуток ожидается значительное изменение количества облаков, допускается использовать две характеристики облачности из терминологии, приведенной в таблице 4, а также применять слова «уменьшение» или «увеличение».

Пример – Утром малооблачно, днем увеличение облачности до значительной.

6.3 Характеристики, применяемые в прогнозах осадков

6.3.1 В прогнозах погоды и штормовых предупреждениях используют термины, характеризующие факт отсутствия или наличия осадков, в последнем случае – их вид (фазовое состояние), количественную величину, время начала и (или) продолжительность.

6.3.2 Термины, применяемые в прогнозах количества осадков, и соответствующие количественные характеристики для жидких и смешанных осадков приведены в таблице 5, для твердых осадков – в таблице 6.

Таблица 5 – Характеристики, применяемые в прогнозах жидких и смешанных осадков

Характеристики	Количество осадков, мм за 12ч
Без осадков, сухая погода, без существенных осадков, преимущественно без осадков	Без осадков или $\leq 0,2$
Небольшие (слабые осадки)	От 0,3 до 2
Дождь, осадки, дождливая погода, дождь со снегом (мокрый снег)	От 3 до 14
Сильный дождь, ливневый дождь (ливень), сильный ливень, сильные осадки, сильный дождь со снегом, сильный мокрый снег	От 15 до 49
Очень сильный дождь, очень сильные осадки, очень сильный дождь со снегом, очень сильный мокрый снег, сильный дождь со снегом, сильный мокрый снег	≥ 50
Очень сильный ливень (сильные ливни)	≥ 30 мм за период ≤ 1 ч

Таблица 6 – Характеристики, применяемые в прогнозах твердых осадков

Характеристики	Количество осадков, мм за 12ч
Без осадков, сухая погода, без существенных осадков преимущественно без осадков	Без осадков или $\leq 0,1$
Небольшой снег	От 0,2 до 1
Снег (снегопад)	От 2 до 6
Сильный снег (сильный снегопад)	От 7 до 19
Очень сильный снег (очень сильный снегопад)	≥ 20

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

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

6.3.4 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 7.

Таблица 7 – Характеристики, применяемые в прогнозах вида фазового состояния осадков

Термины	Характеристика осадков
Дождь со снегом	Дождь и снег одновременно, с преобладанием дождя
Мокрый снег	Снег и дождь одновременно, с преобладанием снега
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)

6.3.5 Для характеристики продолжительности осадков применяют термины, приведенные в таблице 8.

Таблица 8 – Характеристики, применяемые в прогнозах продолжительности осадков

Характеристики	Общая продолжительность осадков, ч
Кратковременный дождь, кратковременные дожди, кратковременный снег (дождь со снегом, мокрый снег)	≤ 3
Продолжительный дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом), Дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом) с перерывами, в течение дня (ночи, суток) дождь (снег, мокрый снег, дождь со снегом)	≥ 6
Временами дождь (снег, дождь со снегом, мокрый снег)	Два раза и более выпадения осадков продолжительностью ≤ 3 ч каждый

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

6.3.7 Если в прогнозах указана «небольшая облачность», «малооблачная погода» или «солнечная погода», то термин «без осадков» разрешается не использовать.

6.4 Характеристики, применяемые в прогнозах ветра

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

6.4.2 Направление ветра указывают в четвертях горизонта: 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, 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.

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

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

6.4.5 При слабом ветре (скоростью менее 5 м/с) разрешается не указывать направление или использовать термин «слабый, переменных направлений».

6.4.6 Не разрешается в прогнозах погоды и предупреждениях использовать в одной градации опасные и неопасные значения скорости ветра.

6.4.7 Если ожидается, что в течение полусуток скорость ветра будет значительно меняться, следует указать на эти изменения, применив термины «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).

6.4.8 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 один интервал скорости. Допускается указывать ожидаемую максимальную скорость ветра при шквале одной цифрой с добавлением предлога «до».

Пример – При грозе шквалистое усиление ветра до 18-23 м/с (или шквал до 23 м/с, т.е. максимальная скорость ветра при шквале достигнет 18-23 м/с).

6.4.9 В прогнозах погоды, помещаемых в бюллетенях погоды и передаваемых потребителям, одновременно с ожидаемым количественным значением скорости ветра разрешается применять качественную ее характеристику в соответствии с таблицей 9.

Таблица 9 – Качественные характеристики, применяемые в прогнозе скорости ветра

Диапазон скорости ветра, м/с	Качественная характеристика ветра
Слабый	0 - 5
Умеренный	6 - 14
Сильный	15 - 24
Очень сильный	25 - 32
Ураганный	33 и более

6.5 Характеристики, применяемые в прогнозах атмосферных явлений

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

6.5.2 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 явлений «слабое» и «умеренное» указывают по возможности.

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

В прогнозе шквала указывают максимальную скорость ветра.

6.5.3 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.

6.6 Характеристики, применяемые в прогнозах температуры воздуха

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

6.6.2 Ожидаемую минимальную и максимальную температуру воздуха для пункта указывают с интервалами для пункта 2 °С, а для территории области – 5 °С. В прогнозе погоды по Республике Беларусь в целом в случае значительных температурных контрастов допускается указывать температуру в интервале до 7 °С. В прогнозах температуры воздуха 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 – предельное ее значение для части территории.

Примеры

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

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

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

Примеры

1 Температура +5 +10 °С, на юге области до +15 °С.

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

6.6.4 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 к утру.

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

6.6.5 Если в период 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).

Пример – При составленном прогнозе «температура ночью +1 +6 °С (на почве слабые заморозки до -2 °С)» также составляют штормовое предупреждение об ожидаемых заморозках на почве до -2 °С.

6.6.6 Если ожидается, что максимальная (минимальная) температура воздуха достигнет значений ОЯ или в прогнозируемый интервал попадают значения температуры, достигающие критериев ОЯ, то применяют термин «очень сильная жара» («очень сильный мороз») и составляют штормовое предупреждение.

6.6.7 В прогнозах погоды разрешается совмещать в одной градации опасные и неопасные значения температуры, однако в штормовых предупреждениях необходимо четко указывать, на какой части территории температура достигнет опасных значений.

Пример – По территории области ожидается температура воздуха +33 +38 °С; критерий ОЯ по температуре («сильная жара») равен +35 °С. Необходимо составить штормовое предупреждение об ожидаемой сильной жаре, например, по востоку Гомельской области температура воздуха достигнет +35 +38 °С.

6.6.8 Если ожидается изменение максимальной или минимальной температуры или ее изменения при аномальном ходе на 10 °С и более, то применяют термины «сильное похолодание (потепление)».

6.6.9 Если в период вегетации ожидается понижение температуры воздуха или поверхности почвы до отрицательных значений, то применяются термины «заморозок», когда он ожидается на площади более 30 % (ОЯ), или «местами заморозок», когда он ожидается на площади 30 % и менее (НЯ), с обязательным указанием минимальной температуры.

6.7 Характеристики для указания части территории, на которой ожидаются осадки, явления погоды или температура, отличающаяся от основного фона

6.7.1 Для территории составляется либо один прогноз (или предупреждение), если ожидается однообразный характер погоды, либо составляются прогнозы (предупреждения) для отдельных частей, если характер погоды ожидается различным (две или три части).

Пример – При делении территории на две части используются следующие термины: западная и восточная, северная и южная, северо-восточная и юго-западная, северо-западная и юго-восточная половины; при делении на три части: на востоке, в центре, на западе или на севере, в центре, на юге и т.д.

6.7.2 Если по условиям погоды не представляется возможным выделить определенную часть территории, где ожидаются осадки или явления погоды, разрешается применение терминов «местами» или «в отдельных районах», когда осадки или явления погоды ожидаются в разных местах на площади менее 30 %.

6.7.3 Если в прогнозе или предупреждении не указано «местами» или «в отдельных районах», то считается, что прогноз относится к площади 30 % и более, в том числе – и ко всей территории, в этом случае допускается применение термина «на большей части территории» или «во многих районах». При этом осадки или явления погоды в соответствующих градациях должны наблюдаться не менее чем на 30 % площади, а на остальной части территории они могут быть во всех нижележащих градациях, в том числе – и без осадков или явлений погоды.

6.7.4 Если по условиям погоды необходимо применение основной и нескольких дополнительных градаций, то территорию следует делить таким образом, чтобы для каждой ее части была применена одна основная и не более одной дополнительной градации.

6.7.5 Не разрешается применять термины «местами» или «в отдельных районах» к отсутствию явлений или осадков.

6.7.6 В тех случаях, когда нет достаточной уверенности в возникновении или отсутствии осадков или явлений погоды, в прогнозах погоды общего пользования, публикуемых в газетах и передаваемых по радио, телевидению и автоответчику, на Интернет-сайте, разрешается использовать термины «возможен», «маловероятен» или указывать вероятность осадков (явлений) с интервалом не более 10 %.

6.7.7 Не разрешается применять термины «возможен», «маловероятен» в штормовых предупреждениях об ОЯ и предупреждениях о НЯ.

6.7.8 Термин «возможен» приравнивается к слабым осадкам (дождю, снегу) или явлению, а «маловероятен» – к отсутствию осадков или явлений.

7 Оценка качества прогнозов погоды

7.1 Общие положения

7.1.1 Качество прогнозов определяют путем сравнения прогнозов погоды с данными наблюдений метеорологических станций.

7.1.2 Прогнозы погоды на сутки и их уточнения оценивают по пункту и по территории, а на последующие двое суток – только по территории.

7.1.3 Прогнозы погоды на сутки и на последующие двое суток оценивают отдельно для ночи и дня.

7.1.4 Из всех уточнений прогнозов погоды оценивают только уточнение прогноза погоды на текущий день, которое передано не позднее 9 часов утра по местному времени.

7.1.5 Оценку оправдываемости прогноза по областному центру определяют по основному пункту наблюдений, а также привлекают данные наблюдений всех метеорологических станций и постов, находящихся в данном областном центре и в ближайших (до 20 км) его пригородах (окрестностях).

7.1.6 Перечень станций должен быть единым для оценки прогнозов погоды на сутки и на последующие двое суток.

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

7.2 Оценка оправдываемости прогнозов погоды и их уточнений на сутки и прогнозов погоды на последующие двое суток, в которых опасные метеорологические явления прогнозировались или не прогнозировались, но наблюдались

7.2.1 В прогнозах погоды и их уточнениях на сутки и в прогнозах погоды на последующие двое суток должны оцениваться все ОЯ, которые предусматривались и которые не предусматривались, но наблюдались.

7.2.2 Если в прогнозе ОЯ предусматривалось или не предусматривалось, но наблюдалось, то применяется альтернативная оценка прогноза: «оправдался» – 100 % или «не оправдался» – 0 %.

7.2.3 Если в прогнозе погоды было предусмотрено ОЯ и оно наблюдалось по территории и/или в областном центре, то прогноз считают оправдавшимся на 100 % также и в тех случаях, когда данный прогноз по температуре воздуха, осадкам и/или НЯ не оправдался.

Если же ОЯ не было предусмотрено, но наблюдалось, то весь прогноз получает оценку 0 % (не оправдался).

Примечание – Если в населенном пункте, который не относится к крупному, возникло явление погоды, достигшее интенсивности ОЯ, но его распространение по территории области было менее 30 %, для шквала и града – менее 10 %, то такое явление относится к локальному и оценивается как НЯ.

7.2.4 Если в пункте и/или по территории наблюдалось несколько ОЯ одновременно и хотя бы одно из них было предусмотрено, то прогноз считают

оправдавшимся на 100 %. Если прогнозировалось одно ОЯ, а наблюдалось другое – прогноз считается не оправдавшимся (0 %).

7.2.5 Прогноз ОЯ считают оправдавшимся в случаях, когда указанное в прогнозе явление погоды по своей интенсивности достигло критериев:

- для скорости ветра – не менее 80 % от установленного критерия ОЯ;
- для количества осадков – не менее 70 % от установленного критерия ОЯ;
- для температуры воздуха (кроме заморозков) – отклонение ± 2 °С от установленного критерия ОЯ;
- для заморозков – понижение температуры воздуха и (или) поверхности почвы до значений ниже 0 °С;
- для остальных явлений – не менее 70 % от установленных критериев ОЯ (продолжительности, толщины отложения и пр.)

В таблице 10 приведен примерный перечень ОЯ со значениями метеорологических величин, при которых считают, что прогноз оправдался.

Таблица 10 – Примерный перечень значений метеорологических величин, при которых прогноз ОЯ считается оправдавшимся

Название ОЯ	Значения метеорологической величины по интенсивности и продолжительности
Очень сильный ветер (в том числе шквал)	Скорость ветра (V), включая порывы, не менее 20 м/с (80 % от $V_{\text{ОЯ}} = 25$ м/с)
Смерч	При обнаружении
Очень сильный дождь (мокрый снег, дождь со снегом)	Количество осадков (R) не менее 35 мм (70 % от $R_{\text{ОЯ}} = 50$ мм) за период не более 12 ч
Очень сильный ливень (очень сильный ливневой дождь)	Количество осадков (R) не менее 21 мм (70 % от $R_{\text{ОЯ}} = 30$ мм) за период не более 1 ч
Продолжительные сильные дожди	Количество осадков (R) не менее 70 мм (70 % от $R_{\text{ОЯ}} = 100$ мм) за период более 12 ч, но менее 48 ч
Очень сильный снег	Количество осадков (R) не менее 14 мм (70 % от $R_{\text{ОЯ}} = 20$ 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 буря	Пыльная буря при средней скорости ветра не менее 12 м/с и видимости менее 1000 м продолжительностью не менее 8 ч
Сильный гололед	Диаметр отложения на проводах гололедного станка не менее 14 мм
Сильное налипание мокрого снега	Диаметр отложения мокрого снега на проводах гололедного станка не менее 24 мм
Сильное сложное отложение	Диаметр сложного отложения на проводах гололедного станка не менее 24 мм
Сильный туман	Туман с видимостью не более 200 м и продолжительностью не менее 8 ч
Очень сильный мороз	Отклонения фактических значений минимальной температуры воздуха не превышают ± 2 °С от -35 °С
Очень сильная жара	Отклонения фактических значений максимальной температуры воздуха не превышают ± 2 °С от +35 °С.
Заморозки в воздухе или на почве в период вегетации	Минимальная температура воздуха и (или) поверхности почвы менее 0 °С
Чрезвычайная пожарная опасность	Показатель пожарной опасности относится к 4-му классу и более по шкале Диченкова

7.2.6 Если в прогнозе по пункту и/или территории предусматривалось ОЯ и оно наблюдалось хотя бы на 1 станции и по своей интенсивности достигло критериев, указанных в 7.2.5, то прогноз считается оправдавшимся на 100 %.

7.3 Оценка оправдываемости прогнозов погоды и их уточнений по пункту, если опасное метеорологическое явление не прогнозировалось и не наблюдалось

7.3.1 Если ОЯ не прогнозировалось и не наблюдалось, то при вычислении оправдываемости прогнозов погоды рассчитывается средняя оправдываемость прогноза из оправдываемости температуры, осадков и явлений, достигших критериев НЯ (таблица 3), кроме грозы, гололедицы и пожарной опасности.

7.3.2 Вычисление общей оценки оправдываемости прогноза погоды на сутки по пункту ($\bar{P}_{\bar{n}.i}$) производится по формуле:

$$\bar{P}_{\bar{n}.i} = \frac{\bar{P}_{i.i.n} + \bar{P}_{i.i.d}}{2}, \quad (1)$$

где $\bar{P}_{i.i.n}$ и $\bar{P}_{i.i.d}$ – общая оценка прогноза погоды на ночь и на день соответственно.

7.3.3 Оценка оправдываемости прогнозов погоды на ночь и на день вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{i.i} = \frac{P_{t.i} + P_{o.i} + \bar{P}_{\bar{y}.i}}{3}, \quad (2)$$

где $\bar{P}_{i.i}$ – средняя оправдываемость прогноза на полусутки по пункту;
 $P_{t.i}$ – оценка прогноза температуры;
 $P_{o.i}$ – оценка прогноза осадков;
 $\bar{P}_{\bar{y}.i}$ – средняя оценка прогноза явлений погоды, которые достигли критериев НЯ, вычисляемая по формуле:

$$\bar{P}_{\bar{y}.i} = \frac{P_{\bar{y}_1.i} + P_{\bar{y}_2.i} + \dots}{m_{\bar{y}}}, \quad (3)$$

где $m_{\bar{y}}$ – количество наблюдавшихся и/или прогнозируемых явлений;
 $P_{\bar{y}_1.i}$ и $P_{\bar{y}_2.i}$ – оценка прогноза каждого явления (первого, второго и т.д.).

Если НЯ не прогнозировалось и не наблюдалось, прогноз оценивается по формуле:

$$\bar{P}_{i.i} = \frac{P_{t.i} + P_{o.i}}{2}, \quad (4)$$

где $\bar{P}_{i.i}$ – средняя оправдываемость прогноза на полусутки по пункту;
 $P_{t.i}$ – оценка прогноза температуры;
 $P_{o.i}$ – оценка прогноза осадков (таблица 12).

7.3.4 Оценка оправдываемости прогноза температуры воздуха (при условии обычного хода температуры) для пункта производится по таблице 11 путем сравнения фактической температуры, округленной до целого градуса, и прогнозируемой.

Таблица 11 – Оправдываемость прогноза температуры воздуха

	Отклонение фактической температуры от крайних значений интервала прогнозируемой температуры (°С)		
	2	3	≥4
Оценка оправдываемости (%)	100	50	0

7.3.5 В случае аномального хода температуры, достигающего 5 °С и более, оценка прогноза производится по значению температуры в утренние (при аномальном ходе ночью), дневные или вечерние (при аномальном ходе днем) часы в соответствии с таблицей 11. При этом минимальная или максимальная температура при оценке не учитывается.

7.3.6 Оценка оправдываемости прогноза количества осадков ($P_{o.n}$) в зависимости от фазового состояния производится по таблице 12.

Таблица 12 – Оправдываемость прогноза количества осадков

Прогноз	Оправдываемость (%) прогноза количества осадков, мм					
	Для жидких и смешанных осадков			Для твердых осадков		
	100%	50%	0%	100%	50%	0%
Без осадков, без существенных осадков	без осадков и ≤0.3	0.4-0.5	≥0.6	без осадков и ≤0.2	0.3-0.4	≥0.5
Небольшие, слабые осадки (дождь, снег)	≤0,1-3	4-9	без осадков и ≥10	≤0.1-2	3-4	без осадков и ≥5
Осадки, умеренные осадки (дождь, снег)	0.4-14	0.1-0.3 и 15-29	без осадков и ≥30	0.3-6	0.1-0.2 и 7-14	без осадков и ≥15
Сильные осадки (дождь, снег)	10-49	7-9	<7 и ≥50	5-19	3-4	<3 и ≥20

Примечание – Осадки, которые попали в дождемерное ведро во время выпадения росы, инея и изморози, не учитываются. Если в течение дня или ночи преобладает скорость ветра 12 м/с и более и осадки из дождемера выдуло, то количество осадков при оценке не учитывается.

7.3.7 Если температура и осадки в грациях НЯ предусматривались или не предусматривались, но наблюдались, то они оцениваются дважды: как температура и осадки и как НЯ.

7.3.8 При оценке оправдываемости прогноза осадков ($P_{o.n}$) должны оцениваться: количество выпавших осадков, их фазовое состояние, а также время и продолжительность их выпадения, если эти параметры предусматривались в прогнозе.

7.3.9 Оценка прогноза осадков по пункту ($P_{o.n}$) производится по формуле:

$$D_{I.I} = \frac{k_o + k_i + k_a}{n} D_{I.E}, \quad (5)$$

где $D_{I.E}$ – оценка прогноза количества осадков;

k_o , k_i и k_a – коэффициенты, зависящие от правильности фазового состояния, продолжительности и времени выпадения осадков соответственно;

n – количество использованных в прогнозе параметров (фазового состояния, продолжительности и времени выпадения осадков), например, если в прогнозе указывалось только фазовое состояние осадков (дождь, снег или осадки), а

продолжительность и время выпадения осадков не указывались, то формула (5) примет вид:

$$D_{I.I} = \frac{k_o}{1} D_{I.E} = k_o D_{I.E}$$

Если же в прогнозе использовались все три параметра, то формула принимает вид формулы (5).

7.3.10 Оценка прогноза осадков по фазовому состоянию (определение коэффициента k_o) производится по таблице 13.

Таблица 13 – Определение коэффициента для оценки прогноза осадков по фазовому состоянию

Предусматривалось в прогнозе	Значение k_o , если выпадали:		
	жидкие осадки (дождь)	смешанные осадки (дождь со снегом)	твердые осадки (снег)
Жидкие осадки (дожди)	1	1 – при преобладании дождя 0,5 – при преобладании снега	0
Смешанные осадки	1	1	1
Твердые осадки (снег)	0	1 – при преобладании снега 0,5 – при преобладании дождя	1

7.3.11 Оценка прогноза осадков по продолжительности (определение коэффициента k_i) производится по таблице 14.

Таблица 14 – Определение коэффициента для оценки прогноза осадков по продолжительности

Предусмотрены в прогнозе осадки	Значение k_i при фактической продолжительности осадков (в часах за 12 ч)		
	1	0,5	0
Кратковременные	≤ 3	4-6	> 6
Продолжительные	≥ 3	1-2	< 1
Временами	Два раза и более выпадения осадков, каждый продолжительностью < 6 ч	6-9	> 9

7.3.12 Если в прогнозе термины, уточняющие продолжительность осадков, не использовались, то коэффициент k_i в формуле (5) не учитывается.

7.3.13 Оценка прогноза осадков по времени выпадения (определение коэффициента k_a), если они предусматривались в терминах, приведенных в таблице 1, производится по таблице 15.

Таблица 15 – Определение коэффициента для оценки прогноза осадков по времени выпадения или явления, не достигшего критериев ОЯ, по времени возникновения

Заблаговременность предупреждения или прогноза (ч)	Отклонение фактического времени (ч) начала осадков или явления от крайних границ интервала времени, указанного в предупреждении или прогнозе k_a		
	1	0,5	0
<6	-0,5, +1	-1, +2	<- 1 и >+2
6 - 24	-1, +2	-2, +3	<-2 и >+3
24 - 48	-2, +3	-3, +4	<-3 и >+4
>48	-3, +4	-4, +6	<-4 и >+6

Примечания
 1 Знак «-» означает, что явление началось раньше, а «+» – позже крайнего значения интервала времени, указанного в предупреждении или прогнозе.
 2 Время округляется до целого часа, за исключением $k_{AI} = 1$, где для заблаговременности менее 6 часов округление делается до получаса.

7.3.14 Если термины, приведенные в таблице 1, для указания времени выпадения осадков не использовались, то коэффициент k_a в формуле (5) не учитывается.

7.3.15 Если осадки в прогнозе предусматривались только днем, а они начались утром (не ранее, чем за два часа до начала дня) и продолжались в течение дня, то можно считать, что ночью осадков не было, а все количество осадков отнести ко дню.

7.3.16 Если в прогнозе на ночь осадки не предусматривались, но они были предусмотрены предыдущим прогнозом на день и они, начавшись днем, продолжались не более 2 часов следующей ночи, а затем прекратились, то разрешается считать, что ночью осадков не было, а все выпавшее количество осадков относить к предыдущему дню, но при условии, что это не ухудшит оправдываемость предыдущего прогноза.

7.3.17 Если в прогнозе погоды и уточнении использовался термин, характеризующий продолжительность осадков, и при оценке коэффициент k_f оказался равным 1, то прогноз количества осадков по данному пункту, если он оправдался на 50 %, следует считать оправдавшимся на 100 %.

7.3.18 При оценке оправдываемости прогноза ветра направление не оценивается, оценивают только скорость ветра, начиная с 15 м/с. Если скорость ветра ожидалась в градации НЯ, то оправдываемость прогноза ветра равняется 100 % при условии, что его фактическая скорость при порывах не отклоняется от прогнозируемой более чем на 20 %. Если отклонение фактической скорости при порывах от прогнозируемой составляет более чем 20 %, то оправдываемость прогноза равняется 0 %. Если в прогнозе скорость ветра предусматривалась в градации, не достигающей критерия НЯ, а фактическая скорость ветра достигала градаций НЯ, то оценка оправдываемости прогноза ветра равняется 0 %.

Пример – Если в прогнозе (предупреждении) прогнозировался ветер 15-20 м/с, то прогноз оправдался на 100 % при фактической скорости ветра 12-24 м/с.

7.4 Оценка оправдываемости прогнозов погоды по территории, если опасное метеорологическое явление не прогнозировалось и не наблюдалось

7.4.1 Общая оценка оправдываемости прогнозов погоды по территории рассчитывается как среднее значение из средних оценок оправдываемости прогнозов температуры, осадков и явлений погоды.

7.4.2 Общая оценка прогнозов погоды на полусутки по территории, когда НЯ в прогнозе предусматривалось, производится по формуле:

$$\bar{P}_{I.\dot{o}} = \frac{\bar{P}_{t.\dot{o}} + \bar{P}_{i.\dot{o}} + \bar{P}_{\beta.\dot{o}}}{3}, \tag{6}$$

где $\bar{P}_{I.\dot{o}}$ – оценка оправдываемости прогноза за полусутки по территории;

$\bar{P}_{t.\dot{o}}$ – оценка прогноза температуры за полусутки по территории;

$\bar{P}_{i.\dot{o}}$ – оценка прогноза осадков за полусутки по территории;

$\bar{P}_{\beta.\dot{o}}$ – средняя оценка прогноза всех явлений погоды за полусутки, которая вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{\beta.\dot{o}} = \frac{\bar{P}_{\beta_1.\dot{o}} + \bar{P}_{\beta_2.\dot{o}} + \dots}{m_{\beta}}, \tag{7}$$

где $\bar{P}_{\beta_1.\dot{o}}, \bar{P}_{\beta_2.\dot{o}}, \dots$ – средние оценки прогноза каждого явления погоды по территории;

m_{β} – количество прогнозируемых явлений.

В прогнозах погоды по территории на сутки и их уточнениях оценке подлежат те же НЯ, что и в 7.3.1, а на последующие двое суток – заморозки в воздухе и на поверхности почвы (в период вегетации), метель, ветер (шквал), сильные осадки.

Если НЯ не прогнозировались и не наблюдались, то оценка оправдываемости прогноза вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{I.\dot{o}} = \frac{\bar{P}_{t.\dot{o}} + \bar{P}_{i.\dot{o}}}{2}, \tag{8}$$

где $\bar{P}_{I.\dot{o}}$ – средняя оценка оправдываемости прогноза за полусутки по территории;

$\bar{P}_{t.\dot{o}}$ – средняя оценка оправдываемости температуры за полусутки по территории;

$\bar{P}_{i.\dot{o}}$ – средняя оценка оправдываемость осадков за полу сутки по территории.

7.4.3 Оценка прогнозов погоды на полусутки по территории ($\bar{P}_{I.\dot{o}}$) для случаев, когда НЯ не прогнозировались, но наблюдались (одно или несколько) производится по формуле:

$$\bar{P}_{I.\dot{o}} = \left[\frac{\bar{D}_{i.\dot{o}} + \bar{P}_{i.\dot{o}}}{2} - \frac{1}{3} 100 \frac{n_{\beta}}{N} \right]_{\geq 0}, \tag{9}$$

где n_{β} – количество станций, где НЯ не прогнозировались, но были;

N – общее количество станций, по которым оценивается прогноз;

$\bar{P}_{I.\dot{o}}, \bar{D}_{i.\dot{o}}, \bar{P}_{i.\dot{o}}$ – тоже, что и в формуле (6).

7.4.4 Оценка прогнозов погоды на полусутки по территории, когда НЯ прогнозировались, а их либо не было, либо они были, но были еще НЯ, которые не были предусмотрены в прогнозе, производится по формуле:

$$\bar{P}_{I\dot{o}} = \left[\frac{\bar{D}_{I\dot{o}} + \bar{P}_{I\dot{o}} + D_{\beta\dot{o}}}{3} - \frac{1}{3} 100 \frac{n_{\beta}}{N} \right]_{\geq 0}, \quad (10)$$

где $\bar{P}_{\beta\dot{o}}$, $\bar{D}_{I\dot{o}}$, $\bar{P}_{I\dot{o}}$, n_{β} , N – то же, что и в формулах (6) и (9).

7.4.5 Оценка оправдываемости прогноза температуры по территории ($\bar{P}_{t,\dot{o}}$) вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{t,\dot{o}} = \frac{\sum_{i=1}^N P_{t,i}}{N}, \quad (11)$$

где $\bar{P}_{t,\dot{o}}$ – средняя оправдываемость температуры по территории;

N – общее количество станций, по которым оценивается прогноз;

$P_{t,i}$ – оправдываемость температуры по пункту.

7.4.6 Если формулу (11) записать в развернутом виде для случаев, когда температура воздуха прогнозируется без дополнительной градации «местами», то формула будет иметь следующий вид:

$$\bar{P}_{t,\dot{o}} = \frac{100N_{100} + 50N_{50}}{N}, \quad (12)$$

где $\bar{P}_{t,\dot{o}}$ – средняя оправдываемость температуры по территории;

N_{100} – количество станций, которые получили оценку 100 %;

N_{50} – количество станций, которые получили оценку 50 %;

N – общее количество станций, по которым оценивается прогноз.

7.4.7 Если температура воздуха прогнозируется с дополнительной градацией «местами» или «в отдельных районах», то формула будет иметь следующий вид:

$$\bar{P}_{t,\dot{o}} = \left[\frac{100N_{100} + 50N_{50}}{N} \right]_{i \dot{n} i \leq 90 \%} + \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{\dot{a} i i \leq 50 \%}, \quad (13)$$

где N_{100} и N_{50} – то же, что в формуле (12).

Здесь и далее значения $\leq 90\%$ и $\leq 50\%$ ограничивают верхний предел оправдываемости данной градации. Если при расчете получится больше 90 % или 50 %, то принимается 90 % или 50 % соответственно. Первая квадратная скобка с индексом «осн» относится к оценке основной градации, а вторая квадратная скобка с индексом «дол» – к дополнительной градации.

При оценке основной градации учитываются станции, получившие оценку 100 % и 50 %, а при оценке дополнительной градации – только станции, получившие оценку 100 %. При этом каждая станция учитывается лишь один раз – либо в основной, либо в дополнительной градации.

7.4.8 Средняя оценка оправдываемости прогноза количества осадков по территории ($\bar{P}_{\dot{e},i,\dot{o}}$) вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{\dot{E}.I.\dot{O}} = \frac{1}{N} \sum_1^N P_{i.i}, \quad (14)$$

где $\bar{D}_{i.i}$ – оценка прогноза осадков;

N – общее количество станций, по которым оценивается прогноз.

7.4.9 Если осадки по территории предусматривались дополнительным термином («местами» или «в отдельных районах») и они отмечались хотя бы на одной станции, то оценка оправдываемости прогноза вычисляется по формуле:

$$\bar{P}_{\dot{E}.I.\dot{O}} = \left[\frac{100N_{100} + 50N_{50}}{N} \right]_{i.\dot{n}i \leq 90\%} + \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{\dot{a}i \leq 50\%}, \quad (15)$$

где N_{100} и N_{50} – количество станций с оценкой 100 % и 50 % (таблица 12).

Вторая скобка относится к территории $\leq 30\%$ (к дополнительной градации и ее верхний предел оправдываемости не должен превышать 50 %). Первая скобка относится к основной части территории и ее верхний предел оправдываемости не должен превышать 90 %.

Если осадки в прогнозе погоды по территории предусматривались «местами» или «в отдельных районах», а их не было ни на одной станции, то средняя по территории оценка такого прогноза осадков принимается равной 50 %.

7.4.10 Если осадки по территории предусматривались без дополнительного термина (на площади более 30 %) и они наблюдались на площади более 10 %, то их оценка производится по формуле:

$$\bar{P}_{\dot{E}.I.\dot{O}} = \left[\frac{100N_{100} + 50N_{\dot{A}.\dot{A}}}{N} \right]_{\leq 100\%} + \left[\frac{100N_{i.\dot{A}}}{N} \right]_{\leq 60\%}, \quad (16)$$

где $N_{\dot{A}.\dot{A}}$ – количество станций, получивших оценку 50 %, но количество осадков на них было больше той градации, которая предусматривалась в прогнозе;

$N_{i.\dot{A}}$ – количество станций, на которых количество осадков было меньше той градации, которая предусматривалась в прогнозе, включая и станции, на которых осадков не было (эта оценка принимается равной 100 %).

N_{100} – количество станций, получивших оценку 100 % (таблица 12).

Первая скобка относится к территории больше 30 %, верхний предел оправдываемости 100 %, вторая скобка – к остальной части территории, верхний предел оправдываемость не должен превышать 60 %.

Если осадки по территории, предусмотренные без дополнительного термина («местами»), а фактически осадков не отмечалось, то оценка прогноза осадков принимается равной 10 %.

7.4.11 Если осадки предусматривались термином «дождь, местами сильный», то оценку оправдываемости прогноза осадков производят по формуле:

$$\bar{P}_{i.\dot{O}} = \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{i.\dot{n}i \leq 90\%} + \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{\dot{a}i \leq 50\%}, \quad (17)$$

где N_{100} – количество станций, получивши оценку 100 % (таблица 12).

Вторая скобка относится к территории меньше 30 % (дополнительная градация «местами сильный»), и ее верхний предел оправдываемости не должен превышать 50 %.

Первая скобка относится к остальной части территории – основная градация, ее верхний предел оправдываемости не должен превышать 90 %, причем сюда

включаются и станции, где количество осадков было меньше, чем предусматривалось в прогнозе, но не без осадков.

Пример – Из 10 станций фактически было: на 2 станциях – по 15 мм осадков, на 3 станциях – от 4 мм до 9 мм, на 2 станциях – 0,1-0,2 мм, и на 3 станциях осадков вообще не было. По таблице 12 определяем:

$$N_{100 \text{ доп}} = 2$$

$$N_{100 \text{ осн}} = 5$$

Подставляем эти значения в формулу (17):

$$\bar{P}_{i,\dot{o}} = \left[\frac{100 * 5}{10} \right]_{i \text{ и } i \leq 60 \%} + \left[\frac{100 * 2}{10} \right]_{\dot{a} i \leq 60 \%} = 70 \%$$

7.4.12 Оценка оправдываемости прогноза явлений погоды по территории производится по формуле:

$$\bar{P}_{\beta_1, \dot{o}}, \bar{P}_{\beta_2, \dot{o}}, \dots, \bar{P}_{\beta_i, \dot{o}} = \frac{1}{N} \sum_1^N P_{y_i, \dot{i}}, \quad (18)$$

где $\bar{P}_{\beta_1, \dot{o}}, \bar{P}_{\beta_2, \dot{o}}, \dots, \bar{P}_{\beta_i, \dot{o}}$ – средняя оценка явлений по территории;

$P_{y_i, \dot{i}}$ – оценка каждого явления погоды;

N – общее количество станций, по которым оценивается прогноз.

7.4.13 Если явления погоды по территории предусматривались дополнительным термином («местами», «в отдельных районах») и наблюдались хотя бы на одной станции, то их оценка производится по формуле:

$$\bar{P}_{\beta_i, \dot{o}} = \left[\frac{100 N_{100}}{N} \right]_{i \text{ и } i \leq 90 \%} + \left[\frac{100 N_{100}}{N} \right]_{\dot{a} i \leq 60 \%}, \quad (19)$$

где N_{100} – количество станций с оценкой 100 %.

Вторая скобка относится к территории ≤ 30 % (дополнительная градация) и ее верхний предел оправдываемости не должен превышать 50 %. Первая скобка относится к остальной части территории и ее верхний предел оправдываемость не должен превышать 90 %.

Если НЯ предусматривались по территории «местами» или «в отдельных районах», а их не было и не было слабых явлений, то оценка такого прогноза принимается равной 50 %.

7.4.14 Если НЯ предусматривались без дополнительного термина (более чем на 30 % территории), а наблюдались более чем на 10 % территории, тогда оценка прогноза производится по формуле:

$$P_{\beta \dot{o}} = \left[\frac{100 N_{100}}{N} \right]_{\leq 100 \%} + \left[\frac{100 N_{i \dot{a}}}{N} \right]_{\leq 60 \%} \quad (20)$$

где N_{100} – количество станций, которые получили оценку 100 %;

$N_{НГ}$ – количество станций, на которых НЯ не наблюдались.

Если НЯ прогнозировались на большей части территории (без дополнительного термина «местами» или «в отдельных районах»), а их не было совсем, то оценка такого прогноза составляет 10 %.

8 Оценка качества штормовых предупреждений

8.1 Общие положения

8.1.1 Оценке подлежат все штормовые предупреждения об ОЯ, а также все ОЯ, которые не прогнозировались, но наблюдались. Предупреждения о НЯ оцениваются, если они достигли критериев согласно таблице 3.

8.1.2 Оценку качества штормовых предупреждений производят только по территории или части территории (пункт включается в территорию). При необходимости может производиться оценка по областному центру.

8.1.3 Штормовое предупреждение о сохранении успешно предусмотренного ранее ОЯ или НЯ (продление срока действия предупреждения) не оценивают.

8.1.4 Штормовые предупреждения об ОЯ оцениваются отдельно от предупреждений о НЯ.

8.1.5 Оценку оправдываемости штормовых предупреждений об ОЯ производят согласно 7.2.5 и таблице 10, а оценку НЯ – по таблице 16.

Таблица 16 – Рекомендации для определения оценки оправдываемости НЯ

Прогнозировалось	Фактически наблюдалось		
	НЯ не было	Явление слабое	НЯ
Отсутствие явления	Не оценивается		0%
Явление слабое	Не оценивается		0%
НЯ	0%	100%	100%

8.1.6 При оценке штормовых предупреждений об ОЯ и предупреждений о НЯ вычисляется их оправдываемость, заблаговременность и эффективность. Эффективность является комплексной характеристикой качества штормовых предупреждений.

8.1.7 Явления, которые наблюдались, но не были предусмотрены ни прогнозами погоды, ни предупреждениями, считаются непредусмотренными.

8.1.8 Если одно и то же явление достигло критериев НЯ, а затем ОЯ, и период между временем их возникновения не превышал 6 часов, то оценка оправдываемости ведется по интенсивности и сроку возникновения более сильного явления, т.е. ОЯ. Если интервал превышает 6 часов, то следует считать, что было 2 явления – НЯ и ОЯ, и каждое из них оценивается отдельно.

8.1.9 Если непредусмотренное ОЯ или НЯ возникло в первые три часа дежурства прогнозиста, то оно считается непредусмотренным тем специалистом, который сдал дежурство. Если же явление возникло позднее, то оно считается непредусмотренным прогнозистом, заступивши на дежурство.

8.1.10 Для оценки штормовых предупреждений об ОЯ и предупреждений о НЯ помимо данных наблюдений метеорологических станций, расположенных на обслуживаемой территории, привлекают данные МРЛ и постов, станций других ведомств, а также сообщения, поступившие от территориальных органов МЧС и данные, полученные в результате обследования районов ЧС.

8.1.11 Заблаговременность предупреждения по территории и по пункту определяется периодом между временем передачи предупреждения и временем возникновения НЯ или ОЯ на первой станции, если оно было только на одной станции, или временем возникновения на второй станции, если оно наблюдалось на нескольких станциях.

8.1.12 Если предусмотренное в штормовом предупреждении ОЯ или предусмотренное в предупреждении НЯ не наблюдалось, но штормовое предупреждение об ОЯ или предупреждение о НЯ было отменено не позднее чем за 2 часа до ожидаемого возникновения ОЯ или НЯ, то данное штормовое предупреждение об ОЯ или предупреждение о НЯ не оценивают.

8.1.13 Предупреждение РИП считается оправдавшимся, если фактически наблюдался хотя бы один из элементов РИП.

8.2 Оценка оправдываемости штормовых предупреждений об опасных метеорологических явлениях

8.2.1 Штормовое предупреждение об ОЯ оценивается альтернативно: оправдалось (100 %) – не оправдалось (0 %).

8.2.2 ОЯ считается предусмотренным в штормовом предупреждении, если интенсивность явления, время возникновения и площадь распространения были предсказаны в соответствии с критериями, приведенными в таблице 2 и таблице 17.

Таблица 17 – Допустимые отклонения времени возникновения ОЯ от крайних границ прогнозируемого интервала времени

Заблаговременность прогноза (предупреждения) ОЯ	Допустимое отклонение времени возникновения ОЯ от крайних границ интервала времени, указанного в прогнозе или в предупреждении, ч
Менее 6	-1, +2
От 6 до 24	-2, +3
От 24 до 48	-3, +4
Более 48	-4, +6

Примечание – Знак «-» означает, что явление началось раньше, а знак «+» – позже крайнего значения интервала времени, указанного в предупреждении.

8.2.3 Если в пункте или по территории одновременно наблюдалось несколько ОЯ и хотя бы одно из них было предусмотрено в штормовом предупреждении, то такое штормовое предупреждение считается оправдавшимся на 100 %.

8.2.4 Если прогнозировалось одно или несколько ОЯ, а наблюдались другие ОЯ, не предусмотренные штормовым предупреждением, то такое штормовое предупреждение считается неоправдавшимся (0 %).

8.2.5 Если штормовым предупреждением предусматривалось на одной части территории НЯ, а на другой части – такое же или другое явление, но ОЯ, то штормовое предупреждение для всей территории оценивают по оправдываемости ОЯ.

8.3 Оценка оправдываемости предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях по пункту

8.3.1 Оценка оправдываемости предупреждений о НЯ по пункту производится отдельно для каждого НЯ по формуле:

$$R_{\beta I} = R_{\dot{\epsilon}\beta I} k_{\dot{A}I} , \quad (21)$$

где $R_{\beta I}$ – оценка оправдываемости предупреждения о НЯ для пункта, %;

$R_{\dot{\epsilon}\beta I}$ – оценка оправдываемости предупреждения по интенсивности явления, %;

$k_{\dot{A}I}$ – коэффициент оправдываемости по времени возникновения явления.

Коэффициент оправдываемости предупреждения по времени возникновения НЯ определяется по таблице 15.

8.3.2 Если есть необходимость вычислить среднюю оценку оправдываемости предупреждения, содержащего два или несколько явлений, используется формула:

$$\bar{R}_{\beta I} = \frac{R_{\beta_1 I} + R_{\beta_2 I} + \dots}{m_{\beta}}, \quad (22)$$

где $\bar{R}_{\beta I}$ – средняя оценка оправдываемости предупреждения;
 $R_{\beta_1 I}, R_{\beta_2 I}$ – оценка оправдываемости предупреждения для первого, второго и т.д. явлений (%);
 m_{β} – количество явлений, предусмотренных предупреждением (предупреждениями).

8.4 Оценка оправдываемости предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях по территории

8.4.1 Вычисление общей оценки оправдываемости предупреждения ($\bar{R}_{\dot{y}. \dot{o}}$ %) производится отдельно для каждого НЯ по формуле:

$$\bar{R}_{\dot{y}. \dot{o}} = \bar{R}_{\dot{e}. \dot{y}. \dot{o}} k_{\dot{a}. \dot{o}}, \quad (23)$$

где $\bar{R}_{\dot{e}. \dot{y}. \dot{o}}$ – средняя по территории оценка оправдываемости предупреждения о НЯ по интенсивности;

$k_{\dot{a}. \dot{o}}$ – коэффициент оправдываемости предупреждения по времени возникновения НЯ (определяется по таблице 15).

8.4.2 Если необходимо вычислить среднюю оценку оправдываемости предупреждения, содержащего два или несколько явлений, используется формула:

$$\bar{R}_{\beta . T} = \frac{\bar{R}_{\beta_1 T} + \bar{R}_{\beta_2 T} + \dots}{m_{\beta}}, \quad (24)$$

где $\bar{R}_{\beta_1 T}, \bar{R}_{\beta_2 T}$ и т.д. – средняя оценка оправдываемости НЯ первого, второго и т.д., %.

m_{β} – количество явлений, предусмотренных предупреждением.

8.4.3 Если НЯ предусматривалось на площади более 30 % (т.е. без использования дополнительного термина), то оценка предупреждения по интенсивности каждого явления производится по формуле:

$$\bar{R}_{\dot{e}. \beta . \dot{o}} = \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{\leq 30 \%} + \left[\frac{100N_{i . \dot{a}}}{N} \right]_{\leq 0 \%}, \quad (25)$$

8.4.4 Если НЯ предполагалось дополнительным термином («местами», «в отдельных районах»), то оценка средней по территории оправдываемость предупреждения по интенсивности каждого явления производится по формуле:

$$\bar{R}_{\dot{e}. \beta . \dot{o}} = \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{i \dot{a} i \leq 30 \%} + \left[\frac{100N_{100}}{N} \right]_{\dot{a} i i \leq 0 \%}, \quad (26)$$

8.4.5 Если НЯ в предупреждении по территории предусматривалось без дополнительного термина или дополнительным термином («местами», «в отдельных районах»), а ни на одной станции НЯ не было и не было слабого явления, то оценка оправдываемости такого предупреждения равна 0 %, так как $k_{\dot{a}. \dot{o}} = 0$.

8.4.6 Если предупреждение о НЯ давалось только на какой-нибудь части территории, то оценка средней (по этой части территории) оправдываемости

предупреждения по интенсивности явления определяется по формулам (25) или (26), но только для этой части территории.

8.4.7 Если по одной части территории предусматривалось одно НЯ, а по другой части (другим частям) НЯ не прогнозировалось или прогнозировалось другое НЯ, то для каждой части территории по формулам (25) или (26) вычисляется $\bar{R}_{\beta T}$, а затем находится общая оценка для всей территории; при этом каждая часть берется с соответствующим весом по формуле:

$$\bar{R}_{\bar{y}, \bar{\delta}} = q_1 (\bar{R}_{\bar{y}, \bar{\delta}})_{r_1} + q_2 (\bar{R}_{\bar{y}, \bar{\delta}})_{r_2}, \quad (27)$$

где q_1, q_2 – соответствующие веса частей территории.

8.5 Оценка эффективности штормового предупреждения об опасном метеорологическом явлении и предупреждения о неблагоприятном метеорологическом явлении

8.5.1 Настоящими Правилами предусмотрена оценка эффективности штормовых предупреждений об ОЯ и предупреждений о НЯ, учитывающая наличие явления, его интенсивность и время возникновения.

8.5.2 Эффективность предупреждений вычисляется только для тех случаев, когда НЯ или ОЯ наблюдались, в отличие от оправдываемости предупреждений, которая рассчитывается для всех случаев составления предупреждений, независимо от того, наблюдались или не наблюдались НЯ или ОЯ. Если предупреждение об ОЯ или НЯ не составлялось, а ОЯ или НЯ наблюдалось, или составлялось предупреждение о сохранении уже возникшего явления, то его эффективность равна 0 %.

8.5.3 Эффективность штормовых предупреждений об ОЯ равна 100 %, если явление было предусмотрено в соответствии с критериями, приведенными в 7.2 или 8.2 (получило оценку оправдываемости 100 %), и равна 0 %, если ОЯ не было предусмотрено, или предупреждение получило оценку оправдываемости 0 % (например, была допущена ошибка во времени его начала.)

8.5.4 Эффективность предупреждения вычисляется отдельно для каждого ОЯ и НЯ по территории.

8.5.5 Эффективность предупреждения НЯ по пункту вычисляется по той же формуле (21), что и оправдываемость:

$$S_{\bar{y}, \bar{\Gamma}} = R_{\bar{y}, \bar{\Gamma}} = R_{\bar{e}, \bar{y}, \bar{\Gamma}} k_{\hat{a}, \bar{\Gamma}}, \quad (28)$$

а эффективность предупреждения по территории – по той же формуле (23), что и оправдываемость одного ОЯ по территории:

$$\bar{S}_{\bar{y}, \bar{\delta}} = \bar{R}_{\bar{y}, \bar{\delta}} = \bar{R}_{\bar{e}, \bar{y}, \bar{\delta}} k_{\hat{a}, \bar{\delta}}, \quad (29)$$

где $S_{\bar{y}, \bar{\Gamma}}$ и $\bar{S}_{\bar{y}, \bar{\delta}}$ – эффективность предупреждения явления соответственно по пункту и территории;

$R_{\bar{y}, \bar{\Gamma}}, \bar{R}_{\bar{y}, \bar{\delta}}, R_{\bar{e}, \bar{y}, \bar{\Gamma}}, \bar{R}_{\bar{e}, \bar{y}, \bar{\delta}}, k_{\hat{a}, \bar{\Gamma}}$ и $k_{\hat{a}, \bar{\delta}}$ – то же, что в формулах (21) и (23).

9 Расчет характеристик качества прогнозов погоды и предупреждений за месяц, полугодие и год

9.1 Вычисление средних оценок прогнозов погоды за месяц

9.1.1 Средняя месячная оценка прогнозов погоды на сутки по пункту ($\bar{D}_{i.N.I}$) вычисляется по формуле:

$$\bar{D}_{i.N.I} = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^{i=l} \bar{D}_{N.I} , \tag{29}$$

где l – число суток в месяце;

$\bar{D}_{N.I}$ – общая оценка оправдываемости прогнозов погоды на сутки по пункту за каждые сутки данного месяца, (%).

9.1.2 Средняя месячная оценка уточнений прогнозов погоды по пункту ($\bar{D}_{i.o.I}$) вычисляется по формуле:

$$\bar{D}_{i.o.I} = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^{i=l} D_{i.I.A} , \tag{30}$$

где $P_{ППД}$ – оценка оправдываемости уточненных прогнозов на полу сутки за каждый день данного месяца, %.

9.1.3 Вычисление средней месячной оценки оправдываемости прогнозов (%) на первые, вторые и третьи сутки по территории $\bar{P}_1 . \tilde{n}_1 \circ$, $\bar{P}_1 . \tilde{n}_2 \circ$, $\bar{P}_1 . \tilde{n}_3 \circ$ проводится по формулам:

$$\bar{D}_{i.N_1.o} = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^{i=l} \bar{D}_{N_1.o} , \tag{31}$$

$$\bar{D}_{i.N_2.o} = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^{i=l} \bar{D}_{N_2.o} , \tag{32}$$

$$\bar{D}_{i.N_3.o} = \frac{1}{l} \sum_{i=1}^{i=l} \bar{D}_{N_3.o} , \tag{33}$$

где $\bar{P}_1 . \tilde{n}_1 \circ$, $\bar{P}_1 . \tilde{n}_2 \circ$, $\bar{P}_1 . \tilde{n}_3 \circ$ – средняя месячная оценка оправдываемости прогнозов по территории на первые, вторые и третьи сутки, %;

l – число суток в месяце;

$\bar{P} \tilde{n}_1 \circ$, $\bar{P} \tilde{n}_2 \circ$, $\bar{P} \tilde{n}_3 \circ$ – оценка оправдываемости прогнозов погоды на первые, вторые и третьи сутки по территории, %.

9.2 Вычисление средних оценок прогнозов погоды за полугодие и год

9.2.1 Средняя полугодовая ($\bar{D}_{\frac{A}{2}}$) или годовая ($\bar{D}_{\bar{A}}$) оценка прогнозов погоды вычисляется по формуле:

$$\bar{D}_{\frac{A}{2}}, \bar{D}_{\bar{A}} = \frac{1}{I} \sum_1^I \bar{D}_i , \tag{34}$$

где \bar{D}_i – средняя месячная оценка оправдываемости соответствующих прогнозов погоды (суточных, уточненных и т.д.);

M – число месяцев, при вычислении полугодовых оценок $M = 6$, а годовых – $M = 12$.

9.3 Вычисление средних оценок штормовых предупреждений об опасных метеорологических явлениях и предупреждений о неблагоприятных метеорологических явлениях

9.3.1 Вычисление средних оценок предупреждений о НЯ и ОЯ, включая ветер, температуру и осадки, если они предусматривались в градациях НЯ или ОЯ, производится по следующим формулам:

Для пункта:

$$\bar{R}_{\bar{y}.I.t} = \frac{1}{m_{\bar{y}.t}} \sum_{i=1}^{i=m_{\bar{y}.t}} R_{\beta.I}, \quad (35)$$

Для территории:

$$\bar{R}_{\bar{y}.\dot{o}.t} = \frac{1}{m_{\bar{y}.t}} \sum_{i=1}^{i=m_{\bar{y}.t}} \bar{R}_{\beta.\dot{o}}, \quad (36)$$

где $\bar{R}_{\bar{y}.I.t}$, $\bar{R}_{\bar{y}.\dot{o}.t}$ – средние оценки оправдываемости предупреждений о НЯ и ОЯ за период времени t (месяц, полугодие, год);

$m_{\bar{y}.t}$ – количество составленных предупреждений о НЯ или ОЯ за тот же период времени для пункта или по территории;

$R_{\beta.I}$, $\bar{R}_{\beta.\dot{o}}$ – оценка оправдываемости предупреждений конкретного НЯ или ОЯ для пункта или по территории соответственно.

Библиография

- [1] Закон Республики Беларусь «О гидрометеорологической деятельности» от 9 января 2006 года № 93-З
- [2] Положение о порядке предоставления государственной гидрометеорологической службой гидрометеорологической информации потребителям такой информации Утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 января 2007 года № 75
- [3] Наставление по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части III, IV, V
Москва, Гидрометеоиздат, 1981
- [4] РД 52.88.629-2002 Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения
- [5] ВМО-№ 834 Руководство по практике метеорологического обслуживания населения Всемирная метеорологическая организация. 2000 г.
- [6] Порядок действий организаций и учреждений Росгидромета при возникновении опасных природных (гидрометеорологических и гелиогеофизических) явлений
СПб.: Гидрометеоиздат, 2000.