

**Охрана окружающей среды и природопользование
Гидрометеорологическая деятельность**

**ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ
АЭРОДРОМА**

**Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Гідраметэаралагічная дзейнасць**

**ПРАВИЛЫ САСТАЎЛЕННЯ КЛІМАТЫЧНАЙ ХАРАКТЭРЫСТЫКІ
АЭРАДРОМА**

Издание официальное



**Минприроды
Минск**

Ключевые слова: климатическое описание аэродрома, аэродромная климатическая таблица, аэродромная климатологическая сводка, видимость, высота нижней границы облаков, опасные для авиации явления погоды, справочник по климату, стационарные пункты гидрометеорологических наблюдений, климатологическая обработка, метеорологические параметры, метеорологические характеристики, многолетние данные, климатическая норма

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».

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»

ВНЕСЕН Департаментом по гидрометеорологии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 29 ноября 2010 г. № 11-Т

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой Методических указаний по составлению Климатической характеристики аэродрома, Л., Гидрометеоиздат, 1989)

Настоящий технический кодекс не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	1
4	Обозначения и сокращения	2
5	Общие положения.....	2
6	Технические требования, предъявляемые к авиационной климатологической информации.....	3
7	Организация работы по составлению климатической характеристики аэродрома и требования к исходной информации	4
8	Содержание климатической характеристики аэродрома.....	5
9	Аэродромные климатологические сводки.....	8
10	Аэродромные климатологические таблицы.....	9
11	Оформление графических материалов.....	11
Приложение А	(обязательное) Табличные формы аэродромных климатологических сводок.....	14
Приложение Б	(обязательное) Рекомендации по заполнению климатологических сводок.....	18
Приложение В	(обязательное) Табличные формы аэродромных климатологических таблиц.....	20
Приложение Г	(обязательное) Рекомендации по заполнению климатологических таблиц.....	24
Приложение Д	(рекомендуемое) Структура записи метеорологической информации в архив на электронных носителях.....	26
Приложение Е	(рекомендуемое) Список аэродромных и климатологических сводок, климатических таблиц и графиков для климатического описания аэродрома	27
Библиография	30

ТЕХНИЧЕСКИЙ КОДЕКС УСТАНОВИВШЕЙСЯ ПРАКТИКИ

**Охрана окружающей среды и природопользование
Гидрометеорологическая деятельность
ПРАВИЛА СОСТАВЛЕНИЯ КЛИМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЭРОДРОМА****Ахова навакольнага асяроддзя і прыродакарыстанне
Гідраметэаралогічная дзейцельнасць
ПРАВІЛЫ СКЛАДАННЯ КЛІМАТЫЧНАЙ ХАРАКТЭРЫСЦІКІ АЭРАДРОМА**

Environmental Protection and Nature Use
Hydrometeorological activities
Rules for compiling the climatic characteristics

Дата введения 2011-02-01

1 Область применения

Настоящий технический кодекс установившейся практики (далее – технический кодекс) устанавливает требования к составлению климатической характеристики аэродрома, ее содержанию и порядку подготовки.

Требования настоящего технического кодекса применяются при обработке и представлении аэродромной климатологической информации.

Требования настоящего технического кодекса обязательны для специалистов аэродромных метеорологических органов и других организаций, входящих в состав гидрометеорологической службы.

2 Нормативные ссылки

В настоящем техническом кодексе использованы ссылки на следующие технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА):

ТКП 17.10-05-2007 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила по метеорологическому обеспечению гражданской авиации

ТКП 17.10-12-2009 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила проведения приземных метеорологических наблюдений и работ на станциях

Примечание – При пользовании настоящим техническим кодексом целесообразно проверить действие ТНПА по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим техническим кодексом, следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором была ссылка на них применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем техническом кодексе применяют термины, установленные в ТКП 17.10-05, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 аэродромная климатологическая таблица: Таблица, содержащая статистические данные о результатах наблюдения за одним или несколькими метеорологическими параметрами и характеристиками (элементами) на аэродроме.

3.2 аэродромная климатологическая сводка: Краткое изложение результатов наблюдений за определенными метеорологическими параметрами и характеристиками (элементами) на аэродроме, основанное на статистических данных.

3.3 климатическая характеристика аэродрома: Авиационная климатологическая информация, включающая физико-географическое описание района аэродрома.

3.4 метеорологические параметры: Инструментально измеренные при помощи специальных гидрометеорологических приборов, оборудования и автоматизированных средств измерений величины, характеризующие состояние гидрометеорологических процессов и явлений.

3.5 метеорологические характеристики: Визуальные оценки состояния гидрометеорологических процессов и явлений.

3.6 опасные для авиации явления погоды: Явления погоды, достигающие или превышающие установленные критерии для безопасного производства полетов, которые могут создать угрозу безопасности полетов и/или нанести материальный ущерб авиационной технике.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем техническом кодексе применяются обозначения и сокращения, в соответствии с ТКП 17.10-05, а также следующие обозначения и сокращения:

ВМО	- Всемирная метеорологическая организация
ИКАО	- Международная организация гражданской авиации
МСВ	- международное скоординированное время
ВКН	- разорванная облачность
ОVC	- сплошная облачность
RVR	- дальность видимости на ВПП
VIS	- видимость для авиационных целей

5 Общие положения

5.1 Климатическая характеристика аэродрома является обязательным документом для организаций, ответственных за планирование полетов и обеспечивающих их безопасность. Климатическая характеристика аэродрома используется в работе специалистов по метеорологическому обеспечению авиации, а также по эксплуатации аэродромов и воздушных судов.

При составлении климатической характеристики аэродрома должны использоваться данные, опубликованные в климатических справочниках, и данные, полученные в результате авиационных метеорологических наблюдений (далее – данные наблюдений), обобщенные за период не менее 5 лет. Используемые данные наблюдений должны соответствовать требованиям к точности метеорологических измерений и проверены на достоверность методами первичного критического контроля в соответствии с требованиями ТКП 17.10-12.

5.2 Сведения из климатической характеристики аэродрома следует включать в инструкцию по производству полетов на аэродроме в соответствии с требованиями ТКП 17.10-05. Порядок использования и распространения опубликованных климатических характеристик аэродрома или отдельных

аэродромных климатологических сводок определяется по соглашению между аэродромным метеорологическим органом и авиационными потребителями.

5.3 Для подготовки аэродромных климатологических таблиц и аэродромных климатологических сводок данные наблюдений следует собирать и хранить в форме, удобной для обработки с помощью персональных компьютеров. Данные наблюдений для новых аэродромов и дополнительных взлетно-посадочных полос (далее – ВПП) на существующих аэродромах следует начинать собирать как можно раньше до ввода их в эксплуатацию.

5.4 Авиационная климатологическая информация должна основываться на наблюдениях, проводимых в течение, по крайней мере, пяти лет подряд, причем этот период следует указывать.

5.5 Содержание аэродромных климатологических таблиц и аэродромных климатологических сводок должно соответствовать требованиям, изложенным в настоящем техническом кодексе, в ТКП 17.10.05 и рекомендациям Всемирной метеорологической организации (далее – ВМО), изложенным в [1].

Для более полного учета специфических метеорологических условий аэродрома разрешается включать дополнительные аэродромные климатологические таблицы.

Данные наблюдений, которые используются при подготовке авиационной климатологической информации, должны храниться в соответствии с установленным порядком.

6 Технические требования, предъявляемые к авиационной климатологической информации

6.1 Авиационная климатологическая информация представляет собой совокупность метеорологических параметров и метеорологических характеристик района аэродрома.

6.2 Авиационная климатологическая информация представляется в виде аэродромных климатологических таблиц и аэродромных климатологических сводок.

6.3 Аэродромные климатологические сводки должны включать:

- повторяемость значений видимости (RVR) и высоты нижней границы облаков (далее – ВНГО) наиболее низкого слоя облачности, количество которого превышает 4/8 небосвода, ниже установленных значений в определенные моменты времени;

- повторяемость значений видимости (RVR) ниже установленных значений в определенные моменты времени;

- повторяемость значений ВНГО наиболее низкого слоя облачности, количество которого превышает 4/8 небосвода, ниже установленных значений в определенные промежутки времени;

- повторяемость одновременных значений направления и скорости ветра в пределах установленных значений;

- повторяемость значений приземной температуры воздуха в установленных диапазонах в определенные моменты времени;

- средние значения и отклонения от них, включая максимальные и минимальные значения метеорологических параметров, необходимые для целей эксплуатационного планирования, включая расчеты взлетных характеристик.

Образцы аэродромных климатологических сводок и рекомендации по заполнению приведены в приложениях А и Б настоящего технического кодекса.

6.4 Аэродромные климатологические таблицы следует подготавливать в форме, пригодной для удовлетворения конкретных запросов авиационного пользователя. В тех случаях, когда это целесообразно, при подготовке аэродромных климатологических таблиц можно следовать образцам аэродромных климатологических сводок, согласно [1], [2].

В аэродромной климатологической таблице следует, по мере необходимости, указывать:

- средние значения метеорологических параметров, (например, температуры воздуха) и их отклонения, в том числе максимальные и минимальные значения;
- частоту возникновения опасных для авиации явлений погоды, влияющих на выполнение полетов в районе аэродрома (например, метелей);
- частоту возникновения одного метеорологического параметра (метеорологической характеристики) или сочетания двух и более метеорологических параметров (метеорологических характеристик) с определенными значениями (например, сочетание ограниченной видимости и низкой облачности).

Информация аэродромных климатологических таблиц необходима для подготовки аэродромных климатологических сводок.

Образцы аэродромных климатологических таблиц и рекомендации по заполнению приведены в приложениях В и Г настоящего технического кодекса.

6.5 В аэродромные климатологические таблицы и аэродромные климатологические сводки также следует включать следующую информацию:

- о местоположении, высоте и установке приборов и оборудования, с помощью которых осуществляются авиационные метеорологические наблюдения (далее – наблюдения);

- об общем количестве и сроках наблюдений, на которых они основаны.

6.6 Климатическая характеристика аэродрома должна обеспечивать полноту, достоверность (надежность) и наглядность представленного материала.

6.7 Наибольшую полноту метеорологических параметров и метеорологических характеристик можно получить при использовании 30-минутных или ежечасных наблюдений за период не менее 10 лет. При отсутствии указанных данных наблюдений приводятся данные наблюдений за 8 сроков (через 3 ч) или по тем срокам, по которым ведутся регулярные наблюдения.

7 Организация работы по составлению климатической характеристики аэродрома и требования к исходной информации

7.1 Климатическая характеристика аэродрома должна составляться не реже 1 раза в 5 лет. При переносе пункта авиационных метеорологических наблюдений (далее – пункта наблюдений) следует составлять новую климатическую характеристику аэродрома.

7.2 Климатическая характеристика аэродрома должна уточняться, если в районе аэродрома произошли изменения, которые могут отразиться на однородности ряда наблюдений.

7.3 При отсутствии изменений местоположения пункта наблюдений климатическую характеристику аэродрома уточняют путем пересчета данных наблюдений, помещенных в аэродромные климатологические таблицы и аэродромные климатологические сводки, за более длительный период, добавляя при этом данные наблюдений за годы после первоначального составления климатической характеристики аэродрома.

7.4 На аэродромах, оборудованных современными автоматизированными метеорологическими измерительными системами (далее – АМИС), должно быть предусмотрено создание архива данных наблюдений (далее – архива) в электронной форме с четко организованной структурой записей и перекодировкой явлений текущей погоды по коду КН-01 согласно приложению Д настоящего технического кодекса. Архив должен постоянно пополняться и храниться на аэродроме в форме, удобной для проверки правильности его создания, для проверки расчетов, произведенных по данному архиву, а также получения дополнительных выборок данных наблюдений по запросам авиационных потребителей и пересчета данных наблюдений по новым критериям Международной организации гражданской авиации (далее – ИКАО) и ВМО.

7.5 Первая климатическая характеристика аэродрома, основанная на этом материале, должна быть получена не менее, чем за 5-летний период. В дальнейшем архив следует увеличивать путем пополнения новыми данными наблюдений.

7.6 На аэродромах, не оборудованных АМИС, создание таких архивов производится вручную, посредством переноса данных из дневников погоды на технический носитель согласно приложению Д настоящего технического кодекса.

7.7 Архив должен создаваться по наблюдениям, независимо от их регулярности, и постоянно пополняться. В пунктах наблюдений, где проводятся наблюдения только в светлое время суток, архивы создаются по срокам, по которым проводятся наблюдения.

7.8 Авиационная климатологическая информация должна включать:

- средние значения метеорологических параметров и метеорологических характеристик за конкретные периоды (срок, сутки, декада, год, многолетний период);
- экстремальные значения метеорологических параметров и метеорологических характеристик;
- повторяемости значений метеорологических параметров и метеорологических характеристик.

7.9 Средние значения метеорологических параметров и метеорологических характеристик вычисляются путем деления суммы значений соответствующих величин за определенный срок или сутки на общее число наблюдений за срок или сутки каждого месяца, или многолетнего месяца. Сутками для всех аэродромов считается период от 00 до 23 ч 59 мин международного скоординированного времени (далее – МСВ).

7.10 Экстремальные значения метеорологических параметров и метеорологических характеристик за определенный период выбираются как максимальное и минимальное значения из ряда наблюдений для каждого месяца по срокам или без учета срока. При выборке экстремальных значений за сутки следует учитывать наблюдения между стандартными сроками.

7.11 Повторяемость представляет собой частоту попадания метеорологических параметров и метеорологических характеристик в ту или иную градацию. Повторяемость вычисляется в процентах от общего числа случаев за определенный период (срок, сутки, месяц, год) с точностью до 0,1 %. Значения, меньшие 0,05 %, принимаются равными 0. Если при расчетах, ведущихся с помощью специально созданных программ, не удастся избавиться от нулей при отсутствии события, значения, меньшие 0,05 %, записываются с точностью до 0,01 %.

8 Содержание климатической характеристики аэродрома

8.1 Климатическая характеристика аэродрома должна включать следующие элементы:

- Титульный лист
- Введение
- Разделы:
 - 1 Физико-географическое описание района аэродрома
 - 2 Общие сведения о климате района аэродрома
 - 3 Характеристика данных и методика обработки информации
 - 4 Условия погоды различной степени сложности
 - 5 Видимость
 - 6 Высота облаков
 - 7 Ветер
 - 8 Температура воздуха и атмосферное давление
 - 9 Атмосферные явления

10 Синоптические процессы, обуславливающие сложные метеорологические условия на аэродроме

- Выводы
- Библиография.

8.2 В элементе «Титульный лист» приводят следующие данные:

- наименование документа с указанием полного названия аэродрома;
- статус документа (регистрационный номер);
- наименование организации, утвердившей данный документ;
- год издания, утверждения или регистрации.

8.3 Элемент «Введение» должен содержать сведения о порядке использования климатической характеристики аэродрома, источниках используемых метеорологических данных. Кроме того, во «Введении» указываются исполнители-разработчики по разделам описания, рецензенты и редакторы.

8.4 В раздел 1 «Физико-географическое описание района аэродрома» следует включать сведения о пункте наблюдений и краткое физико-географическое описание района аэродрома в радиусе от 30 до 50 км.

8.4.1 Сведения о пункте наблюдений содержат:

- название аэродрома, его географические координаты (широта и долгота);
- абсолютную высоту аэродрома (значение высоты контрольной точки аэродрома (далее – КТА), нуля барометра над уровнем моря), тип и отметку репера государственного нивелирования;
- разность между поясным (местным) и МСВ, между средним солнечным и поясным (летним) временем;
- значение магнитного склонения;
- положение, характер и состояние ВПП, а также магнитные курсы посадки, наличие светосигнальной системы;
- категорию аэродрома и связанные с этим условия посадки самолетов.

8.4.2 В краткое физико-географическое описание района аэродрома необходимо включать следующие сведения:

- описание макрорельефа (равнина, предгорье, горы, холмы и прочие преобладающие в указанной зоне формы рельефа);
- краткие географические характеристики: страна, область, район, ландшафт, рельеф, водные объекты (расстояние до каждого, характеристика, название, размер);
- характер растительности (лесная, болото и др.);
- населенные пункты, промышленные предприятия (указать расстояние до аэродрома).

Примечание - В радиусе до 5 км от пункта наблюдений описывают более детально рельеф местности, водные объекты, особенности растительности, подстилающей поверхности.

8.5 Раздел 2 «Общие сведения о климате района аэродрома» содержит климатические нормы по метеорологическим параметрам и метеорологическим характеристикам, которые оказывают влияние на выполнение полетов. Сведения о средних многолетних величинах выбирают из климатических справочников. Последнее издание справочников [3] осуществлено в 1998-2007 г. Если в климатическом справочнике отсутствуют сведения по конкретному аэродромному метеорологическому органу, то в исключительных случаях используют климатические нормы и средние многолетние данные по ближайшему пункту приземных метеорологических наблюдений. Как правило, использование климатических норм соседних пунктов приземных метеорологических наблюдений возможно только в условиях равнинной местности.

8.5.1 При описании климата аэродрома рекомендуется использовать следующие метеорологические параметры и метеорологические характеристики:

- средние месячные и годовые, максимальные и минимальные значения температуры воздуха;
- средние даты наступления и окончания заморозков, продолжительности безморозного периода; число дней с оттепелями в зимний период;
- средние месячные и годовые значения относительной влажности воздуха;
- среднее количество общей облачности и облачности нижнего яруса, количество ясных и пасмурных дней;
- среднее годовое количество осадков, распределение их по месяцам; число дней с осадками;
- преобладающее направление ветра;
- средние даты установления и схода устойчивого снежного покрова, средняя высота снежного покрова;
- число дней с туманами, грозами, метелью, гололедом по месяцам и за год.

8.5.2 Данные о климатических нормах следует помещать в виде таблиц; анализ климатических условий, влияющих на работу аэродрома, следует давать в виде пояснений к таблицам.

8.6 В раздел 3 «Характеристика данных и методика обработки информации» необходимо включить сведения о периоде и числе наблюдений, их особенностях и регулярности. Методическая часть должна включать особенности обработки наблюдений (по какому ряду рассчитывались средние суточные значения, как производилась выборка экстремальных значений, как определялась продолжительность явлений на станциях, где в ночные сроки, например, наблюдения не ведутся и т.д.).

8.7 Разделы 4-8 «Условия погоды различной степени сложности», «Видимость», «Высота облаков», «Ветер», «Температура воздуха и атмосферное давление» климатической характеристики аэродрома содержат согласно приложению Е настоящего технического кодекса:

- аэродромную климатологическую сводку;
- определенное число аэродромных климатологических таблиц;
- определенное число графиков.

8.8 Раздел 9 «Атмосферные явления» содержат согласно приложению Е настоящего технического кодекса:

- определенное число аэродромных климатологических таблиц;
- определенное число графиков.

8.9 Раздел 10 «Синоптические процессы, обуславливающие сложные метеорологические условия на аэродроме» содержит краткие результаты проведения аэродромным метеорологическим органом дополнительных синоптико-климатологических исследований возникновения низкой облачности, ухудшения видимости, появления опасных явлений погоды, влияния местных физико-географических условий. При наличии соответствующих данных наблюдений рекомендуется в раздел 10 включать согласно [4] анализ условий полета в зависимости от метеорологических параметров ветра на высотах, условий турбулентности, обледенения, града.

8.10 Элемент «Выводы» является заключительной частью климатической характеристики аэродрома. В них кратко излагаются климатические особенности аэродрома на основе анализа вышеперечисленных данных наблюдений. Даются рекомендации об условиях использования аэродрома, наиболее благоприятных или неблагоприятных периодах эксплуатации.

8.11 В элемент «Библиография» включаются работы, которые использовались при составлении климатической характеристики аэродрома. Список работ составляется в последовательности появления на них ссылок в тексте (фамилия и инициалы автора, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы).

9 Аэродромные климатологические сводки

9.1 Аэродромные климатологические сводки должны соответствовать образцам табличных форм климатологических сводок, приведенных в [1]. В зависимости от конкретных условий наблюдений и их обработки, возможны добавления к указанным образцам. Образцы табличных форм с необходимыми пояснениями приводятся в Приложении А настоящего технического кодекса.

9.2 Климатологическая сводка образца А содержит сведения о повторяемости случаев наблюдения дальности видимости на ВПП/видимости и/или высоты нижней границы облаков самого низкого слоя разорванной облачности (далее – VKN) или сплошной облачности (далее – OVC) ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений. Форма климатологической сводки образца А приводится в А.1 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б.1 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

В заданную [4] форму образца А добавлены колонки с дальностью видимости на ВПП (далее - RVR) менее 150 м и с сочетанием дальности видимости на ВПП менее 800 м и/или высоты нижней границы облаков (H_s) менее 60 м. Последняя характеристика относится к аэродромам 1-й категории, не имеющим осевых огней.

Климатологическая сводка образца А составляется по 30-минутным наблюдениям для каждого месяца и в целом за год (13 таблиц) отдельно для ВПП и запасной полосы.

На многих аэродромах 30-минутные наблюдения не являются регулярными, особенно в ночные сроки, а могут и совсем отсутствовать. На некоторых пунктах наблюдений наблюдения в ночные сроки не ведутся совсем. В первом случае средняя повторяемость за сутки рассчитывается только по данным наблюдений за каждый час, а во втором - совсем не рассчитывается.

9.3 Климатологическая сводка образца В содержит сведения о повторяемости случаев наблюдения видимости ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений. Форма климатологической сводки образца В приводится в А.2 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б.2 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

В соответствии с [1] использование ежечасных наблюдений не является обязательным; достаточно использовать наблюдения через 3 ч.

Климатологическая сводка образца В составляется для каждого месяца по срокам и без учета срока (строка «Среднее значение») и в целом за год (13 таблиц).

9.4 Климатологическая сводка образца С содержит сведения о повторяемости случаев наблюдения высоты нижней границы самого низкого слоя облачности VKN или OVC ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений. Форма климатологической сводки образца С приводится в А.3 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б.3 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

В соответствии с [1] использование ежечасных наблюдений не является обязательным; достаточно использовать наблюдения через 3 ч.

Таблица объединяет случаи наблюдения высоты нижней границы облаков и вертикальной видимости. Всего составляется 13 таблиц (по месяцам и за год).

Примечание - Содержание табличных форм образцов А, В и С должно быть согласовано.

При одинаковой дискретности наблюдений, в табличной форме А повторяемость определенного сочетания видимости и высоты нижней границы облаков должна быть обязательно больше или равна повторяемости соответствующих значений в табличных формах В и С.

9.5 Климатологическая сводка образца D содержит сведения о повторяемости одновременных значений направления (в 30-градусных секторах) и скорости ветра в указанных диапазонах. Форма климатологической сводки образца D приводится

в А.4 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б.4 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

Таблицы составляются для каждого месяца и года (всего 13 таблиц) по ежечасным или 30-минутным регулярным данным наблюдений. В таблице приводятся сведения о повторяемости безветрия (штилей), переменного ветра и градаций скоростей ветра при различных направлениях по месяцам и за год (без разделения по времени суток), а также средние значения скорости ветра по различным направлениям и независимо от направления. Градации скоростей ветра представлены по [1] в узлах и соответствующих им метрах в секунду (1 узел = 0,5144 м/с, или приблизительно 1 узел = 0,5 м/с).

Если наблюдения в ночное время не производятся, необходимо дать примечание к климатологической сводке образца D с указанием, к какой части суток относятся приводимые данные.

9.6 Климатологическая сводка образца E содержит сведения о повторяемости температуры воздуха (в метеорологической будке) через интервалы 5°C в определенные сроки наблюдений. Форма климатологической сводки образца E приводится в А.5 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б.5 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

В связи с тем, что реальный разброс градаций температуры воздуха значительно больше, чем предложено в табличной форме образца E, рекомендованного в [1], и поскольку, согласно [1], трехчасовых интервалов достаточно для описания температурного режима, предлагается несколько измененная табличная форма образца E1. Форма климатологической сводки образца E1 приводится в А.6 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б5 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

9.7 Климатологическая сводка образца E2 одержит сведения о средних значениях и отклонениях от них, максимальных и минимальных значениях метеорологических параметров и метеорологических характеристик, необходимые для целей эксплуатационного планирования, включая расчеты взлетных характеристик. Форма таблиц произвольная. Форма климатологической сводки образца E2 приводится в А.7 (приложение А), рекомендации по заполнению приводятся в Б6 (приложение Б) настоящего технического кодекса.

10 Аэродромные климатологические таблицы

10.1 Аэродромные климатологические таблицы содержат статистические данные, полученные в результате обработки многолетних рядов метеорологических наблюдений за одним метеорологическим параметром (метеорологической характеристикой) или комплексом метеорологических параметров (метеорологических характеристик), характеризующих климат. Их следует подготавливать в форме, пригодной для удовлетворения конкретных запросов авиационного пользователя.

10.2 Климатическая характеристика аэродрома должна содержать климатологические таблицы, соответствующие следующим табличным формам. Образцы табличных форм приводятся в приложении В настоящего технического кодекса. Рекомендации по заполнению климатологических таблиц приводятся в приложении Г настоящего технического кодекса.

10.2.1 Климатологическая таблица формы 1 содержит сведения о повторяемости случаев наблюдения видимости и/или высоты нижней границы облаков самого низкого слоя облачности BKN или OVC ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений. Табличная форма 1 приводится в В.1 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.1 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Необходимость создания дополнительной таблицы повторяемости случаев наблюдения видимости и/или высоты нижней границы облаков помимо

климатологической сводки образца А диктуется спецификой работы различных аэродромов.

В табличной форме образца А имеются градации малых (<50,...,<550 м) RVR, но не видимости VIS. Между тем для оценки повторяемости условий погоды различной степени сложности значений RVR недостаточно. В практической работе удобно иметь данные о повторяемости малых градаций видимости и более детальное разбиение по градациям сочетаний видимости и высоты нижней границы облаков.

Табличная форма 1 рекомендуется для составления таблиц 1.1 - 1.13 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.2 Климатологическая таблица формы 2 содержит сведения о повторяемости явлений погоды. Табличная форма 2 приводится в В.2 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.2 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Для каждого из явлений, которые могут оказывать влияние на работу авиации, составляется отдельная таблица. По данным этих таблиц легко определяется суточный и годовой ход явлений.

Повторяемость атмосферных явлений рассчитывается от общего числа наблюдений за каждый срок многолетнего месяца или в целом за весь период наблюдений.

Табличная форма 2 используется для составления таблиц 16, 20, 22, 25, 28, 30 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.3 Климатологическая таблица формы 3 содержит сведения о повторяемости непрерывной продолжительности явлений погоды. Табличная форма 3 приводится в В.3 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.3 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Такие таблицы рекомендуется составлять для туманов (приведена табличная форма 3), метелей, гололеда, гроз. Кроме того, таблицы повторяемости непрерывной продолжительности целесообразно составлять для минимумов погоды на аэродроме.

Приводится повторяемость непрерывной продолжительности явлений по месяцам и в целом за год, а также средняя и максимальная продолжительность.

Непрерывная продолжительность определяется только по регулярным 30-минутным или часовым наблюдениям.

Повторяемость градаций непрерывной продолжительности для каждого месяца и года рассчитывается в процентах от общего числа явлений. Максимальная продолжительность - это наибольшая непрерывная продолжительность (часы) данного явления на аэродроме за многолетний месяц или год. Сумма всех продолжительностей составляет общую продолжительность данного явления.

Данные о числе периодов, в течение которых наблюдалось явление, и средней продолжительности явлений должны приводиться к одному году.

Табличная форма 3 используется для составления таблиц 2, 17, 23, 26, 29 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.4 Климатологическая таблица формы 4 содержит сведения о повторяемости видимости при явлениях погоды. Табличная форма 4 приводится в В.4 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.4 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Для каждого явления, оказывающего воздействие на работу авиации (туманы, дымка и мгла, метели, снег, дождь, морось и др.), дается повторяемость пределов видимости по месяцам и за год. Табличная форма 4 используется для составления таблиц 18, 21, 24, 32-34 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.5 Климатологическая таблица формы 5 содержит сведения о повторяемости туманов при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы. Табличная форма 5 приводится в В.5 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.5 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Табличная форма 5 используется для составления таблиц 3, 7 - 11, 19 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.6 Климатологическая таблица формы 6 содержит сведения о повторяемости условий различной степени сложности при определенных скоростях и направлениях ветра. Табличная форма 6 приводится в В.6 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.6 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Таблицы аналогичной формы можно составить отдельно для:

- видимости;
- высоты нижней границы облаков;
- для атмосферных явлений (туманы, метели, гололед и др.). Выбор параметров, по которым производятся расчеты, определяется составителем описания.

Табличная форма 6 используется для составления таблиц 4, 6, 12, 27 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.7 Климатологическая таблица формы 7 содержит сведения о средних и экстремальных значениях атмосферного давления. Табличная форма 7 приводится в В.7 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.7 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Табличная форма 7 используется для составления таблицы 15 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.2.8 Климатологическая таблица формы 8 содержит сведения о среднем числе дней с явлениями погоды. Табличная форма 8 приводится в В.8 (приложение В), рекомендации по заполнению в Г.8 (приложение Г) настоящего технического кодекса.

Табличная форма 8 используется для составления таблиц 3, 13, 31 (см. приложение Е) климатической характеристики аэродрома.

10.3 Перечисленные таблицы учитывают все требования, предусмотренные руководящими документами для обслуживания как международной авиации [1], [2] так и внутренних трасс в соответствии с требованиями ТКП 17.10-05. При необходимости, для конкретного аэродрома можно составлять дополнительные таблицы, отражающие местные особенности погоды

11 Оформление графических материалов

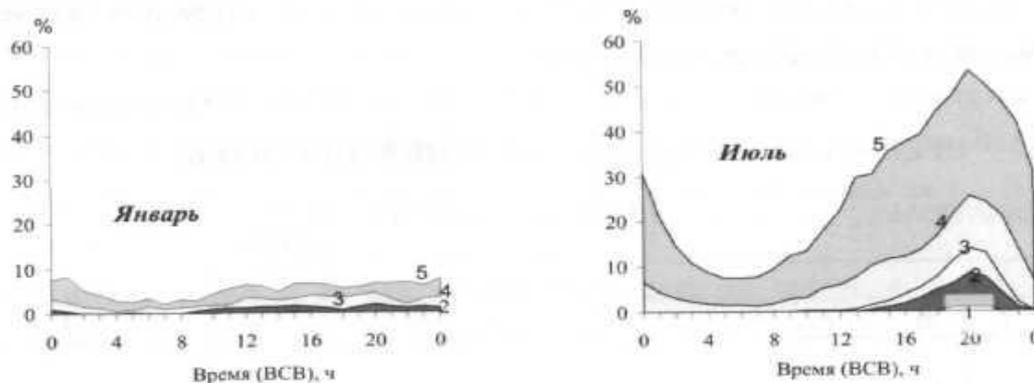
11.1 Возможности стандартных программ на персональных компьютерах позволяют получить графический материал, делающий более наглядным представление о сезонных изменениях климатических условий аэродрома и облегчающий анализ режима величин и явлений.

11.2 Наиболее наглядное представление о повторяемости метеорологических условий на аэродроме в различные сезоны дают графики годового и суточного хода. По оси абсцисс такого графика откладываются месяцы или сроки наблюдений, по оси ординат - проценты повторяемости. На рисунке 1 приведены образцы таких графиков для повторяемости минимумов погоды. Чтобы наглядно показать сезонные особенности суточного хода повторяемости метеорологических величин, вертикальная шкала должна быть единой для всех сезонов. При построении этих графиков иногда (при малом числе наблюдений) целесообразно проводить сглаживание, которое осуществляется на персональных компьютерах стандартными программами.

Суточный ход повторяемости пределов видимости, нижней границы облаков и условий погоды различной степени сложности рекомендуется представлять по сезонам года или для месяцев с наибольшей повторяемостью этих условий.

Очень удобны для практического использования комплексные графики суточно-годового хода (рисунк 2). На них, кроме годового и суточного хода, выявляются периоды полного отсутствия или наибольшей повторяемости явления. Такие графики полезно строить для явлений погоды, температуры воздуха, а также действующих на аэродроме минимумов.

По оси абсцисс такого графика откладываются месяцы, а по оси ординат - время суток: слева дается шкала местного времени (далее - МВ), а справа соответствующее ему МСВ с учетом перехода на летнее время (в скобках). При построении графика для каждого месяца у отметки определенного времени суток проставляется повторяемость явления или метеорологического параметра. После того, как все поле заполнено соответствующими значениями, проводятся изолинии повторяемости. Штриховая линия на графике обозначает среднее время восхода и захода солнца.



Условные обозначения:

- 1 - VIS<200,
- 2 - VIS<400 / H_s<30,
- 3 - VIS<800 / H_s <60,
- 4 - VIS<1500 / H_s <150,
- 5 - VIS<3000 / H_s <300

Рисунок 1 - Суточный ход повторяемости, %, условий погоды различной степени сложности в январе и июле

Такие графики строятся вручную или программным способом с помощью графического пакета (например, Surfer).

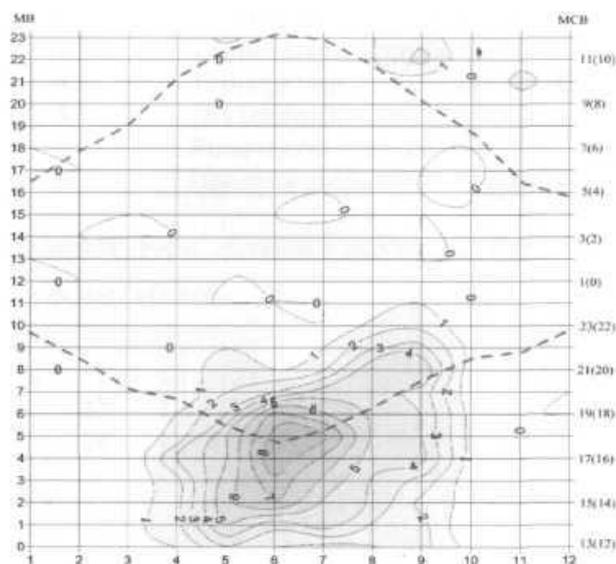


Рисунок 2 - Суточно-годовой ход повторяемости, %, сочетания дальности видимости на ВПП <550 м и/или высоты нижней границы облаков < 60 м (пунктирная линия обозначает время восхода и захода солнца)

Для графического изображения повторяемости направления и скорости ветра по месяцам и за год строятся розы ветров (рисунок 3). В качестве образца приведена роза ветров для января и июля по наблюдениям за 10-летний период для аэродрома Гродно. На графиках для каждого направления приводится средняя скорость ветра. На рисунке можно дать направление ВПП.

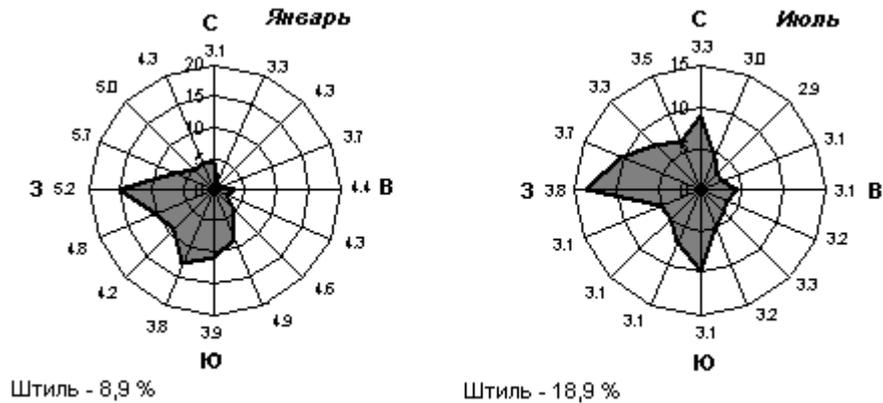


Рисунок 3 - Повторяемость, %, направлений ветра (роза ветров)

Примечание - На концах осей цифрами даны средние скорости ветра; направление ВПП с ЮВ на СЗ.

Приложение А
(обязательное)

Табличные формы аэродромных климатологических сводок

А.1 Климатологическая сводка образца А

Повторяемость, %, случаев наблюдения дальности видимости на ВПП/видимости (м) и/или высоты нижней границы облаков (м) самого низкого слоя облачности ВКН или ОВС ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА

АЭРОДРОМ: _____ ВПП(ЗП): _____ МЕСЯЦ: _____

ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ШИРОТА: _____ с.ш. ДОЛГОТА: _____ в.д. ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____ м

Время (МСВ), ч, мин	RVR/H _s						VIS/H _s				Число случаев	
	<50	<150	<200	<350	<550	<800	<800	<1500	<3000	<8000		
				<30 (100 фут)	<60 (200 фут)	<60 (200 фут)	<90 (300 фут)	<60 (200 фут)	<150 (500 фут)	<300 (1000 фут)		<600 (2000 Фут)
0000												
0030												
0100												
0130												
0200												
0230												
...												
...												
2200												
2230												
2300												
2330												
Итого												
Замечания												

А.2 Климатологическая сводка образца В

Повторяемость, %, случаев наблюдения видимости ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ШИРОТА: _____ с.ш. ДОЛГОТА: _____ в.д. ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____ м

Время (МСВ), ч	ВИДИМОСТЬ, м								Число случаев	
	<200	<400	<600	<800	<1000	<1500	<3000	<5000		<8000
00										

01										
02										
...										

Окончание климатологической сводки образца В

Время (МСВ), ч	ВИДИМОСТЬ, м									Число случаев
	<200	<400	<600	<800	<1000	<1500	<3000	<5000	<8000	
...										
22										
23										
Среднее значение										

А.3 Климатологическая сводка образца

Повторяемость, %, случаев наблюдения высоты нижней границы (м или фут) самого низкого слоя облачности ВКН или ОВС ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ; _____ ПЕРИОД

НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

ШИРОТА: _____ с.ш. ДОЛГОТА: _____ в.д. ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____ м

Время (МСВ), ч	H _с М (фут)						Число случаев
	<30 (100)	<60 (200)	<90 (300)	<150 (500)	<300 (1000)	<450 (1500)	
00							
01							
02							
...							
...							
21							
22							
23							
Среднее значение							

А.4 Климатологическая сводка образца D

Повторяемость, %, одновременных значений направления (в 30-градусных секторах) и скорости ветра в указанных диапазонах

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ; _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

ШИРОТА: _____ с.ш. ДОЛГОТА: _____ в.д. ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____ м

Направление ветра, десятки градусов	Скорость ветра, узлы/м/с											Итого	Средняя скорость, м/с	
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	>50			
	1-2	3-5	6-7	8-10	11-12	13-15	16-18	19-20	21-22	23-24	>=25			

Безветрие													
Переменный ветер													

Окончание климатологической сводки образца D

Направление ветра, десятилетия градусов	Скорость ветра, узлы/м/с											Итого	Средняя скорость, м/с
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	>50		
	1-2	3-5	6-7	8-10	11-12	13-15	16-18	19-20	21-22	23-24	>=25		
35-36-01													
02-03-04													
05-06-07													
08-09-10													
11-12-13													
14-15-16													
17-18-19													
20-21-22													
23-24-25													
26-27-28													
29-30-31													
32-33-34													
Всего случаев													

A.5 Климатологическая сводка образца E

Повторяемость, %, температуры воздуха через интервалы 5°C в определенные сроки наблюдений

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА _____ ,

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ; _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ШИРОТА: _____ с.ш. ДОЛГОТА: _____ в.д. ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____

_____ М

Время (МСВ), ч	ТЕМПЕРАТУРА, °C								
	-10 - -5	-5.-0	0 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30
00									
01									
02									
...									
...									
21									
22									
23									
Среднее значение									

Примечания

1. Диапазон 5 - 10 включает значения от 5,0°C до 9,9°C включительно.

2. Повторяемость, рассчитанная по наблюдениям с дискретностью 3 ч, может быть достаточной для

описания данной климатического параметра.

А.6 Климатологическая сводка образца Е1**Повторяемость, %, температуры воздуха через интервалы 5°С в определенные сроки наблюдений**

АЭРОДРОМНАЯ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ СВОДКА

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ШИРОТА: _____ *с.ш.* ДОЛГОТА: _____ *в.д.* ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____ *м*

Температура, °С	Время (ВСВ), ч								Среднее значение
	0	3	6	9	12	15	18	21	
-20 ... -15									
-15 ... -10									
-10 ... -5									
-5 ... 0									
0 ... 5									
5 ... 10									
10 ... 15									
15 ... 20									
20 ... 25									

А.7 Климатологическая сводка Е2**Средние и экстремальные значения температуры воздуха, °С**

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____

ШИРОТА: _____ *с.ш.* ДОЛГОТА: _____ *в.д.* ПРЕВЫШЕНИЕ НАД СУМ: _____

Месяц	Время (ВСВ), ч								Средняя	Максимальная	Минимальная
	0	3	6	9	12	15	18	21			
Январь											
Февраль											
...											
...											
Ноябрь											
Декабрь											
Год											

Приложение Б (обязательное)

Рекомендации по заполнению климатологических сводок

Б.1 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образца А

В заголовке таблицы, помимо названия аэродрома, географических координат, средней высоты над уровнем моря, периода и количества наблюдений, приводится курс посадки самолета. Если, например, магнитный курс посадки – МКп 104, то в заголовке указывается ВПП 10.

Термин «и/или» означает, что в момент наблюдения могут осуществляться как оба события, так и одно из них. Случай заносится в одну или несколько колонок в соответствии с тем значением, которое характеризует более сложные условия. Так, в колонку «<550 м», «<60 м» должны заноситься все случаи, когда выполняется либо RVR <550 м, либо H_s <60 м, либо оба эти условия. Таким образом, каждый случай может заноситься в одну или несколько колонок.

Примеры

1 Дальность видимости на ВПП (RVR) 1000 м, в тот же срок высота облаков составила 50 м. Случай заносится в колонки «RVR <550 м, H_s <60 м», а также «RVR <800 м, H_s <60 м» и «RVR < 1550 м, H_s <90 м».

2 Отмечена видимость 1000 м при высоте облаков 200 м. Этот случай заносится в колонки «VIS <1500, H_s <150»; «VIS <3000, H_s <300»; «VIS <800, H_s <600».

Повторяемость сочетаний дальности видимости на ВПП (видимости) и высоты нижней границы облаков рассчитывается по каждому сроку наблюдений и без учета срока (строка «Итого») в процентах от количества наблюдений (колонка «Число случаев»). При регулярности наблюдений количество их за каждый срок должно представлять собой произведение числа дней в месяце и числа лет выборки. Так, при 10-летнем ряде наблюдений это произведение составит в январе $31 \times 10 = 310$, а в апреле 300 дней. В феврале должны учитываться високосные годы, т.е. 28 умножается на число лет и прибавляется по одному дню для каждого из високосных лет. Итоговое число наблюдений за месяц определяется как сумма указанных произведений за все сроки наблюдений (24). В указанных примерах итоговое число наблюдений будет равно: в январе 7440, в апреле 7200. При 30-минутных наблюдениях суммы удваиваются.

Если в каком-либо месяце были пропуски наблюдений, то итоговая сумма чисел наблюдений по срокам уменьшится на число пропусков.

Показателем регулярности наблюдений служит количество наблюдений по каждому сроку, приведенное в колонке таблицы «Число случаев». Эта колонка является дополнительной, в сравнении с [1]. В случае регулярных наблюдений и отсутствия пропусков она не нужна.

В строке «Замечания» при необходимости можно отметить основные особенности наблюдений на аэродроме: например, наличие осевых огней на ВПП, мощность лампочки при определении ночной видимости, система ОВИ, регулярность наблюдений и т.д.

Б.2 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образца В

Общий характер построения этой таблицы аналогичен табличной форме образца А согласно Б.1. Приводятся значения повторяемости пределов видимости менее 200, 400, 600, 800, 1000, 1500, 3000, 5000 и 8000 м.

Приведенная табличная форма образца В отличается от рекомендованной в [1] тем, что, по рекомендации пользователей, добавлена колонка с видимостью менее 1000 м, а также колонка «Число случаев».

Б.3 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образца С

Общий характер построения этой таблицы аналогичен табличной форме образца А и образца В согласно Б.1 и Б.2.

Она содержит сведения о повторяемости высоты нижней границы облаков (менее 30, 60, 90, 150, 300 и 450 м).

Б.4 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образца D

Для расчетов повторяемости скоростей ветра по направлениям берутся порывы ветра в срок наблюдения или между сроками (если скорость ветра больше, чем в срок наблюдения). При отсутствии порывов берется скорость ветра, определенная за 10 мин. Повторяемость штилей (скорость ветра, равная нулю), переменного ветра (скорость ветра - 1 или 2 м/с при неопределенном направлении ветра) и градаций направлений ветра в 30-градусных интервалах (350-10, 20-40, 50-70, 80-100, 110-130, 140-160, 170-190, 200-220, 230-250, 260-280, 290-310, 320-340 градусов) определяется в процентах от общего числа наблюдений за многолетний период (месяц или год). Годовую повторяемость можно также рассчитать как среднюю арифметическую из данных за 12 месяцев. В колонке «Итого» приводится повторяемость штилей, а также направлений ветра независимо от скорости ветра. В последней строке «Всего случаев» записывается суммарное число наблюдений скорости ветра данной градации независимо от направления.

Средняя месячная или средняя годовая скорость ветра в метрах в секунду по каждому направлению (или без учета направлений) рассчитывается как средняя арифметическая из всех значений скорости ветра по данному направлению (или без учета направлений).

Б.5 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образцов Е, Е1

В табличной форме образца Е1 для каждого месяца по 8 срокам наблюдений (0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21ч МСВ) и без учета срока приводится повторяемость, %, градаций температуры воздуха. Число градаций для каждого месяца устанавливается по значениям экстремумов (максимумов и минимумов) температуры воздуха за каждый многолетний период (месяц или год). Интервал градации составляет 5°C, все значения температуры воздуха за месяц должны попадать в ту или иную градацию. Следует иметь в виду, что в градации температуры не входят значения верхнего предела (см. Примечание 1 к табличной форме образца Е).

В правой колонке «Среднее значение» таблицы образца Е1 приводится повторяемость градации температуры воздуха, определенная по всем 24 срокам наблюдений. При этом надо иметь в виду, что количество градаций температуры, полученное по 24 срокам, может быть больше, чем по 8 срокам.

Б.6 Рекомендации по заполнению климатологической сводки образца Е2

В приложении А приведен образец таблицы для температуры воздуха, содержащий средние и экстремальные значения температуры воздуха. В таблице приводится средняя температура воздуха, рассчитанная по месяцам и за год для каждого из 8 сроков и средняя за месяц или год (по всем 24 срокам), а также максимальная и минимальная температура за месяц или год. Выборка экстремальных значений температуры воздуха производится с учетом наблюдений между сроками.

Приложение В
(обязательное)

Табличные формы аэродромных климатологических таблиц

В.1 Климатологическая таблица формы 1

Повторяемость, %, случаев наблюдения видимости и/или высоты нижней границы облаков самого низкого слоя облачности ниже значений в определенные сроки наблюдений

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

Время (МСВ), ч	Видимость/ высота, м									Число случаев
	<50	<100	<200	<400	<800	<1000	<1500	<3000	<8000	
				<30	<60	<90	<150	<300	<600	
00										
01										
02										
03										
...										
...										
...										
20										
21										
22										
23										
Среднее значение										

В.2 Климатологическая таблица формы 2

Повторяемость, %, туманов

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

Время (МСВ), ч	Месяц												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
00													
01													
02													
03													
...													
...													

...													
21													
22													
23													
Среднее значение													

В.3 Климатологическая таблица формы 3**Повторяемость, %, непрерывной продолжительности туманов**

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

Месяц	Продолжительность, ч							Среднее число периодов	Средняя продолжительность, ч	Макс. продолжительность, ч
	<1	1-3	3-6	6-12	12-18	18-24	>24			
Январь										
Февраль										
Март										
...										
...										
Ноябрь										
Декабрь										
Год										

Примечание - Диапазон 1-3 включает значения от 1,1 ч до 3 ч включительно.

В.4 Климатологическая таблица формы 4**Повторяемость, %, видимости при метелях**

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

Месяц	Видимость, м								Число случаев
	<200	<400	<800	<1000	<1500	<2000	<3000	<5000	
Январь									
Февраль									
Март									
...									
...									
Ноябрь									
Декабрь									
Год									

В.5 Климатологическая таблица формы 5**Повторяемость, %, туманов при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы**АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ: _____ ПЕРИОД
НАБЛЮДЕНИЙ: _____,
ЧИСЛО СЛУЧАЕВ: _____.

Температура воздуха, °С	Дефицит точки росы, °С				Итого
	0-1	2-3	4-5	>5	
От -5 до 0					
от 0 до 5					
от 5 до 10					

Окончание климатологической таблицы формы 5

Температура воздуха, °С	Дефицит точки росы, °С				Итого
	0-1	2-3	4-5	>5	
От 10 до 15					
Итого					

В.6 Климатологическая таблица формы 6

Повторяемость, %, условий погоды различной степени сложности при определенных скоростях и направлениях ветра

АЭРОДРОМ: _____ МЕСЯЦ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____

Направление ветра	Видимость и/или высота облаков, м				
	<400	400-800	800-1000	1000-1500	1500-3000
	<30	30-60	60-90	90-150	150-300
Штиль					
Переменный ветер					
Скорость ветра 0-5 м/с					
С					
СВ					
В					
...					
...					
З					
СЗ					
Итого, %					
Скорость ветра 6-10 м/с					
С					
СВ					
В					
...					
...					
З					
СЗ					
Итого, %					
Скорость ветра 11-15 м/с					
С					
СВ					
В					
...					
...					

З					
СЗ					
Итого, %					
Скорость ветра ≥ 15 м/с					
С					
СВ					
В					

Окончание климатологической таблицы формы 6

Направление ветра	Видимость и/или высота облаков, м				
	<400	400-800	800-1000	1000-1500	1500-3000
	<30	30-60	60-90	90-150	150-300
...					
...					
З					
СЗ					
Итого, %					
Число случаев					

В.7 Климатологическая таблица формы 7**Средние и экстремальные значения атмосферного давления, гПа**

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____,
 ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

Месяц	Время (ВСВ), ч				Среднее за сутки	Максимальное давление	Минимальное давление
	00	06	12	18			
Январь							
Февраль							
...							
...							
Ноябрь							
Декабрь							
Год							

В.8 Климатологическая таблица формы 8**Среднее число дней с явлениями погоды**

АЭРОДРОМ: _____ ПЕРИОД НАБЛЮДЕНИЙ: _____.

	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
туманы													
метели													
...													
...													
гроза													

Приложение Г (обязательное)

Рекомендации по заполнению климатологических таблиц

Г.1 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 1

Общий характер построения таблицы по форме 1 соответствует табличной форме образца А. В последней колонке «Число случаев» приводится общее число наблюдений за каждый срок многолетнего месяца или года.

Г.2 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 2

В таблицах приводится повторяемость явлений по срокам наблюдений и в среднем за сутки (строка «Среднее значение») для каждого месяца и года. Рекомендуются включать следующие явления: туман (приведена табличная форма 2), грозу, град, гололед, метель, пыльную или песчаную бурю, дымку и мглу. Этот список может быть уточнен в соответствии с особенностями аэродрома. Если за какой-нибудь срок наблюдалось одновременно несколько явлений (например, гроза и град, дождь и дымка), то каждое из этих явлений заносится в соответствующую таблицу. При составлении таблицы следует учитывать кратковременные явления, отмеченные между сроками. Такие явления (например, грозы, град и др.) в таблице относятся к сроку, ближайшему к времени их наблюдения.

Г.3 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 3

Устанавливается число сроков сохранения того или иного явления. Если явление наблюдалось непрерывно или с перерывами, не превышающими 15 мин, в течение одних суток и сохранялось в течение следующих суток, то его продолжительность может составлять более 25 ч. Например, начало метели отмечено 20 января в 3 ч, а окончилась метель в 7 ч 21 января. Непрерывная продолжительность этого явления составляет 28 ч. Этот случай попадает в градацию >25 ч. Если в какой-либо срок (например, с 7 до 8 ч 20 января) этого периода метель прекращалась, то следовало бы считать 2 периода продолжительностью 4 и 22 ч.

Если явление отмечалось в один срок наблюдения, а в соседние сроки отсутствовало, то его продолжительность принимается равной 0,5 ч или 1 ч и относится к градации < 1 ч.

Если явление наблюдалось в конце месяца и сохранялось в следующем, то продолжительность его существования делится на две части. Например, если метель началась 31 января в 11 ч, а закончилась в 3 ч ночи 1 февраля, то продолжительность метели в январе будет составлять 13 ч, а в феврале 3 ч.

Среднее число периодов и средняя продолжительность явления рассчитывается делением общего числа периодов существования явления на количество лет наблюдений и делением общей продолжительности на число периодов. Так, например, если в Минске в марте за 10 лет наблюдения было 36 периодов, в течение которых наблюдались метели, то среднее число периодов будет равно 3,6. Общая продолжительность метелей составила в марте 219 ч, делим на число периодов (36) и получаем среднюю продолжительность 6,1 ч. Повторяемость градаций продолжительности атмосферных явлений рассчитывается от 36 случаев.

Г.4 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 4

Повторяемость видимости при явлениях рассчитывается от числа случаев явлений, отмечаемых в срок наблюдений. Количество наблюдений того или иного явления приводится в колонке «Число случаев». Явления, наблюдаемые между сроками, не учитываются.

Г.5 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 5

Таблицы по форме 5 могут составляться также для видимости менее 1000 м и для различных градаций (<30, 30-60, 60-90, 90-150 и 150-300 м) или пределов высот (менее 30, 60, 90 и 150 м) нижней границы облаков. При составлении таблицы сначала выбираются наблюдения с определенной градацией или явлением за месяц или год, количество их записывается в заголовке таблицы («Число случаев») а затем производится разброс этих данных по градациям температуры и соответствующим им значениям дефицита точки росы (разности между температурой, °С, воздуха и температурой точки росы, °С). Повторяемость рассчитывается в процентах от числа случаев.

Г.6 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 6

Порядок составления таблицы по форме 6 следующий:

Г.6.1 Из архива выбираются случаи с видимостью <3000 м и/или высотой нижней границы облаков <300 м.

Г.6.2 Производится разбиение отобранных случаев по градациям сочетаний видимости и/или высоты нижней границы облаков аналогично табличной форме образца А. Именно, случаи заносятся в ту колонку, которая соответствует более сложным условиям погоды либо по видимости, либо по высоте нижней границы облаков, либо по обоим этим величинам. Так, случай с видимостью 1000 м и высотой нижней границы облаков 50 м следует занести в колонку «400-800/30-60», так же как и случай с видимостью 500 м и высотой облаков 70 м. Число случаев в каждой колонке записывается в нижнюю строку таблицы.

Г.6.3 Производится разбиение случаев в каждой колонке по градациям скоростей 0-5, 6-10, 11-15 и >15 м/с.

Г.6.4 Для каждой градации скорости ветра производится разноска случаев по 8 румбам направления ветра (340-20, 30-60, 70-110, 120-150, 160-200, 210-240, 250-290, 300-330, градусов). Эти интервалы соответствуют следующим частям света: С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ.

Пример - В колонке «400-800/30-60» в январе оказывается 51 случай. Это число заносится в строку «Число случаев». При скорости ветра от 0 до 5 м/с условия этой градации отмечались 36 раз, от 6 до 10 м/с - 11, а при скорости >10 м/с - 4 раза, т.е. в 70,6%, 21,6% и 7,8% случаев. Эти последние цифры заносятся в строки «Итого» соответствующих частей таблицы. Повторяемость данных условий погоды при различных направлениях ветра рассчитывается в процентах от 51 случая.

Для видимости предлагаются градации <200, 200-400, 400-800, 800-1000, 1000-1500 и 1500-3000 м, для высоты нижней границы облаков - <30, 30-60, 60-90, 90-150 и 150-300 м.

В тех случаях, когда для практической работы удобно иметь повторяемость видимости или ВНГО не по градациям, а ниже определенного предела, составляются соответствующие таблицы. При этом, чтобы перейти от числа случаев в данной градации к числу случаев ниже предела, равного верхней границе градации, необходимо прибавить к числу случаев данной градации - случаи в нижних градациях. Вначале, как и при построении табличной формы 6, находится число случаев в каждой ячейке таблицы, затем переходят к расчету повторяемостей, считая за 100 % общее число случаев в данной колонке.

Г.7 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 7

В таблице приводятся результаты расчетов среднего давления, полученного путем деления суммы значений давления на уровне аэродрома за рекомендуемый срок или за 24 ч за каждый многолетний месяц и год на число наблюдений за данный период.

Г.8 Рекомендации по заполнению климатологических таблиц формы 8

Таблицы по табличной форме 8 могут составляться также для различных сочетаний дальности видимости на ВПП/видимости и/или высоты нижней границы облаков и для скоростей ветра >15 и >20 м/с.

В таблице приводятся результаты расчетов, полученных путем деления суммы значений общего числа дней с явлением или событием за многолетний месяц или год на число лет. Днем с явлением считается день, в один из сроков которого (в том числе промежуточный) наблюдалось данное явление.

Приложение Д
(рекомендуемое)

Структура записи метеорологической информации в архив на электронных носителях

Таблица Д.1

Аббревиатура элемента	Длина записи одного элемента (число знаков)	Название элемента
NST	5	Координатный номер станции
YEAR	4	Год
MONTH	2	Месяц
HOUR	2	Час
MINUT	2	Срок
DD	3	Направление ветра, градус
FF	2	Средняя скорость ветра, м/с
FFM	2	Порыв, м/с
VV	5	Горизонтальная дальность видимости, м
VPP	5	Видимость на ВПП, м
W	2	Погода 1 (код)
W1	2	Погода 2 (код)
W2	2	Погода между сроками (код)
N	1	Общая облачность (октант)
NH	1	Нижняя облачность (октант)
F1	2	Форма облаков 1 (код)
F2	2	Форма облаков 2 (код)
F3	2	Форма облаков 3 (код)
F4	2	Форма облаков 4 (код)
H	4	Высота НГ облаков или вертикальная видимость, м
T	4	Температура воздуха, 0,1°С
TD	4	Температура точки росы, 0,1°С
P	5	Давление (0,1 гПа)
RRR	4	Количество осадков, см
TR	2	Продолжительность выпадения осадков, ч

Вариант кодирования форм облаков следующий. Первая цифра указывает на номер яруса, вторая на форму облаков:

Cu	- 11	As	-21	Ci	-31
Cb-cong	-12	Ns	-22	Cs	-37
Cb	- 13	Ac	-29	Cc	-39

Frnb	- 14
Sc	- 15
St	- 16
Stfr	- 17

Пример - Если наблюдаются одновременно S_i и C_i , то вместо $F1$ и $F2$ записывается соответственно 11 и 31; в $F3$ и $F4$ заносятся «99» (отсутствие данных).

Приложение Е (рекомендуемое)

Список аэродромных климатологических сводок, климатологических таблиц и графиков для разделов 4-9 климатической характеристики аэродрома

Г.1 Раздел 4 «Условия погоды различной степени сложности» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблицы А.1 - А. 13 (табличная форма образца А). Аэродромная климатологическая сводка. Повторяемость, %, случаев наблюдения дальности видимости на ВПП/видимости и/или высоты нижней границы облаков самого нижнего слоя облачности ВКН или ОВС ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений (по месяцам и за год);

- таблицы 1.1 - 1.13 (табличная форма 1). Повторяемость, %, случаев наблюдения дальности видимости и/или высоты нижней границы облаков самого нижнего слоя облачности ВКН или ОВС ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений (по месяцам и за год);

- рисунок 1. Годовой ход повторяемости, %, условий погоды различной степени сложности.

- рисунок 2. Суточный ход повторяемости, %, условий погоды различной степени сложности (для центральных месяцев сезонов и за год);

- рисунок 3. Суточно-годовой ход повторяемости сочетания видимости на ВПП <550 м и/или высоты нижней границы облаков < 60 м (по месяцам и за год);

- рисунок 4. Суточно-годовой ход повторяемости сочетания видимости <800 м и/или высоты нижней границы облаков < 60м (по месяцам и за год);

- таблица 2.1-2.3 (табличная форма 3). Повторяемость, %, непрерывной продолжительности сочетаний видимости на ВПП <550 м и/или высоты нижней границы облаков < 60 м; сочетаний видимости на ВПП <350 м и/или высоты нижней границы облаков < 30 м; сочетаний видимости на ВПП <800 м и/или высоты нижней границы облаков < 60 м;

- таблица 3 (табличная форма 8). Среднее число дней с различными сочетаниями дальности видимости на ВПП (RVR)/видимости и/или высоты нижней границы облаков;

- таблицы 4.1 - 4.13 (табличная форма 6). Повторяемость, %, условий погоды различной степени сложности при определенных скоростях и направлениях ветра (по месяцам и за год).

Г.2 Раздел 5 «Видимость» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблицы В.1 - В. 13 (табличная форма образца В). Аэродромная климатологическая сводка. Повторяемость, %, наблюдения видимости ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений (по месяцам и за год);

- рисунок 5. Годовой ход повторяемости, %, различных пределов дальности видимости;

- рисунок 6. Суточный ход повторяемости, %, различных пределов дальности видимости (для центральных месяцев сезонов и за год);

- рисунок 7. Суточно-годовой ход повторяемости видимости <1000 м;
- таблицы 5.1 - 5.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, видимости <1000 м при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 6.1 - 6.13 (табличная форма 6). Повторяемость, %, градаций (или пределов) видимости при определенных скоростях и направлениях ветра (по месяцам и за год).

Г.3 Раздел 6 «Высота облаков» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблицы С.1 - С. 13 (табличная форма образца С). Аэродромная климатологическая сводка. Повторяемость, %, случаев наблюдения высоты нижней границы самого низкого слоя облачности VKN или OVC ниже указанных значений в определенные сроки наблюдений (по месяцам и за год);

- рисунок 8. Годовой ход повторяемости, %, различных пределов нижней границы облаков;

- рисунок 9. Суточный ход повторяемости, %, различных пределов нижней границы облаков (для центральных месяцев сезонов и за год);

- таблицы 7.1 - 7.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, высоты нижней границы облаков <30 м при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 8.1 - 8.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, высоты нижней границы облаков 30-60 м (или <60 м) при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 9.1 - 9.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, высоты нижней границы облаков 60-90 м (<90 м) при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 10.1 - 10.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, высоты нижней границы облаков 90-150 м (или <150 м) при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 11.1 - 11.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, высоты нижней границы облаков 150-300 м (или <300 м) при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);

- таблицы 12.1 - 12.13 (табличная форма 6). Повторяемость, %, градаций (или пределов) высоты нижней границы облаков при определенных скоростях и направлениях ветра (по месяцам и за год).

Г.4 Раздел 7 «Ветер» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблицы D.1 - D.13 (табличная форма образца D). Аэродромная климатологическая сводка. Повторяемость, %, одновременных значений направления (в 30-градусных секторах) и скорости ветра в указанных диапазонах (по месяцам и за год);

- рисунок 10. Повторяемость, %, направлений ветра (роза ветров) (по месяцам и за год);

- таблица 13 (табличная форма 8). Среднее число дней со скоростями ветра >15м/с >20м/с.

Г.5 Раздел 8 «Температура воздуха и атмосферное давление» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблицы E.1 - E.13 (табличная форма образца E или E1). Аэродромная климатологическая сводка. Повторяемость, %, температуры воздуха через интервалы 5 °С в определенные сроки наблюдений (по месяцам и за год);

- таблица 14 (табличная форма E2). Средние и экстремальные значения температуры воздуха, °С;

- рисунок 11. Суточно-годовой ход средних значений температуры воздуха;

- таблица 15 (табличная форма 7). Средние и экстремальные значения атмосферного давления, гПа.

Г.6 Раздел 9 «Атмосферные явления» должен содержать следующие таблицы и графики:

- таблица 16 (табличная форма 2). Повторяемость, %, туманов;
- рисунок 12. Годовой ход повторяемости, %, туманов;
- рисунок 13. Суточный ход повторяемости, %, туманов (для центральных месяцев сезонов и год);
- рисунок 14. Суточно-годовой ход повторяемости туманов;
- таблица 17 (табличная форма 3). Повторяемость, %, непрерывной продолжительности туманов;
- таблица 18 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при туманах;
- таблицы 19.1 - 19.13 (табличная форма 5). Повторяемость, %, туманов при определенных значениях температуры воздуха и дефицита точки росы (по месяцам и за год);
- таблица 20 (табличная форма 2). Повторяемость, %, дымки и мглы;
- рисунок 15. Годовой ход повторяемости, %, дымки и мглы;
- рисунок 16. Суточно - годовой ход повторяемости, %, дымки и мглы;
- таблица 21 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при дымке и мгле;
- таблица 22 (табличная форма 2). Повторяемость, %, метелей;
- рисунок 17. Годовой ход повторяемости, %, метелей;
- таблица 23 (табличная форма 3). Повторяемость, %, непрерывной продолжительности метелей;
- таблица 24 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при метелях;
- таблица 25 (табличная форма 2). Повторяемость, %, гололеда;
- таблица 26 (табличная форма 3). Повторяемость, %, непрерывной продолжительности гололеда;
- таблицы 27.1 - 27.13 (табличная форма 6). Повторяемость, %, туманов, метелей и гололеда при определенных скоростях и направлениях ветра (по месяцам и за год);
- таблица 28 (табличная форма 2). Повторяемость, %, гроз;
- таблица 29 (табличная форма 3). Повторяемость, %, непрерывной продолжительности гроз;
- таблица 30 (табличная форма 2). Повторяемость, %, града;
- таблица 31 (табличная форма 8). Среднее число дней с явлениями погоды;
- таблица 32 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при дожде (ливне);
- таблица 33 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при снеге;
- таблица 34 (табличная форма 4). Повторяемость, %, видимости при мороси.

Библиография

- [1] Технический регламент, том II. Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации. ВМО - № 49, 2004
- [2] Метеорологическое обеспечение международной аэронавигации. Приложение 3 к конвенции о международной гражданской авиации. Июль 2007 г.
- [3] Справочник по климату Беларуси. Ч. 1-6.
Минск, 1998 – 2007 гг.
- [4] Руководство по прогнозированию метеорологических условий для авиации. Под ред. К. Г. Абрамович.
Л.; Гидрометеоиздат, 1985
- [5] Маховер З.М. Методические указания по составлению климатической характеристики аэродрома.
Л.; Гидрометеоиздат, 1989