

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра технической эксплуатации
радиоэлектронного оборудования воздушного транспорта

К.И. Галаева

ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТЕООБЕСПЕЧЕНИЯ
ПОЛЕТОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ
О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРЫ

Учебное пособие

*Утверждено редакционно-
издательским советом МГТУ ГА
в качестве учебного пособия*

Москва
ИД Академии Жуковского
2024

УДК 551.5:629.735.3

ББК 0571.7

G15

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Московского государственного технического университета ГА

Рецензенты:

Петров В.И. (МГТУ ГА) – канд. техн. наук;

Полосин С.А. (ГосНИИАС) – канд. техн. наук

Галаева К.И.

G15

Основы авиационной метеорологии. Организация метеообеспечения полетов и технические средства получения информации о состоянии атмосферы [Текст] : учебное пособие / К.И. Галаева. – М. : ИД Академии Жуковского, 2024. – 48 с.

ISBN 978-5-907863-52-1

В учебном пособии изложены существующие технические средства, предоставляющие метеорологическую информацию. Представлены виды метеорологической информации: первичная, вторичная и продемонстрированы требования к метеорологическим источникам информации.

Продемонстрированы основные положения о метеорологическом наблюдении. Показано, что наблюдения за метеорологической информацией для обеспечения полётов воздушных судов гражданской авиации осуществляется метеорологическим органом, представлена его структура. В учебнике рассмотрены принципы обеспечения проведения регулярных, специальных и других наблюдений за состоянием погоды на аэродроме. Представлена классификация сводок погоды, таких как METAR, TAF, SPECI и др., которые выпускаются метеорологическим органом.

Осуществлено описание обеспечения метеорологической информацией экипажей воздушных судов и органов ОВД на всех этапах полёта и до него. Показан перечень метеорологической информации, который предоставляется экипажам воздушных судов. Рассмотрены существующие требования к перечню и составу полётной документации. Описаны сбор, обработка, хранение климатологических данных аэродромов.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования» всех форм обучения, изучающих дисциплину «Основы авиационной метеорологии».

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 29.08.2024 г. и методического совета 11.09.2024 г.

УДК 551.5:629.735.3

ББК 0571.7

Св. тем. план 2024 г.

поз. 14

ГАЛАЕВА Ксения Игоревна

ОСНОВЫ АВИАЦИОННОЙ МЕТЕОРОЛОГИИ.
ОРГАНИЗАЦИЯ МЕТЕООБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ АТМОСФЕРЫ

Учебное пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 09.12.2024 г.

Формат 60x84/16 Печ. л. 3 Усл. печ. л. 2,79

Заказ № 1055/1112-УП02 Тираж 30 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А

Тел.: (495) 755-55-43 E-mail: zakaz@itsbook.ru

ISBN 978-5-907863-52-1

© Московский государственный технический
университет гражданской авиации, 2024

Содержание

	Стр.
1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	4
1.1. Наземная сеть синоптических и аэрологических станций	5
1.2. Наблюдения в Мировом океане	8
1.3. Дополнительная сеть наблюдений	9
2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЁТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ	13
2.1. Метеорологический орган, функции метеорологических органов	13
2.2. Требования к организации метеорологических наблюдений	14
2.3. Регулярные и специальные наблюдения на аэродромах, сводки фактической погоды и прогноза погоды	17
2.4. Карты особых явлений погоды	27
3. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭКИПАЖАМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ОРГАНАМ ОВД	32
3.1. Обеспечение метеорологической информацией экипажей воздушных судов перед полётом и в полёте	32
3.2. Объём и порядок предоставления метеорологической информации органам ОВД	34
3.3. Полётная документация	36
3.4. Обмен метеорологической информацией между аэродромами	38
3.5. Распространение метеорологической информации на аэродроме	39
3.6. Распространение метеорологической информации для воздушных судов в полете через радиовещательные передачи	39
4. КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ АВИАЦИИ	42
Список принятых сокращений	45
Литература	47

1. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Метеорологическая информация – совокупность сведений о состоянии атмосферы и о значениях отдельных метеорологических величин.

Виды:

1. Первичная – результат непосредственно наблюдений;
2. Вторичная – результат обработки: те же данные наблюдений в виде сводок, таблиц, разрезов, карт.

Точность анализа и прогноза погоды зависит от правильности и полноты данных наблюдений.

Метеонаблюдения – это измерения метеорологических величин и регистрации атмосферных явлений

Метеорологические величины: температура и влажность воздуха, атмосферное давление, скорость и направление ветра, количество, форма и высота облаков, количество осадков и др.

Метеовеличины, не отражающие свойства атмосферы, но тесно связанные с ними: температура почвы, температура поверхностного слоя воды, испарение, высота и состояние снежного покрова, продолжительность солнечного сияния.

Категории метеорологических параметров:

1. Непосредственно измеряемые, обладают максимальной точностью.
2. Определяемые визуально, обладают долей субъективизма (например, балл и форма облаков).
3. Определяемые путем расчётов (например, вертикальная скорость и плотность воздуха).

Комплекс измеряемых параметров определяется:

1. Оптимальным числом параметров, необходимых для определения текущего состояния атмосферы;
2. Запросами потребителя.

Первичная информация обычно одинакова для всех пунктов, вторичная информация уже различается в зависимости от запросов.

Факторы, определяющие оптимальную частоту и плотность наблюдений:

1. Пространственно-временная структура изучаемого явления;
2. Заблаговременность прогноза;
3. Технические возможности;
4. Экономические соображения (в том числе, и специально обученный персонал);

Так, например, краткосрочный прогноз подразумевает заблаговременность 1-3 суток, сбор данных с площадью 10^7 км² при плотности станций 200-300 км (расстояния между станциями), с регулярностью сбора данных 4-6 раз в сутки (т.е. стандарт раз в 3 часа)

Основные требования к первичной информации (определены ГОСТами, международные):

1. Глобальность – данные должны поступать с территории, соизмеримой с площадью континента (или континента и всего полушария). При увеличении срока прогнозы берутся уже с территории площади полушария. Это определяется масштабом синоптических объектов.

2. Трёхмерность – данные должны поступать в координатах широта-долгота-высота.

3. Комплексность – должен наличествовать весь список параметров.

4. Синхронность – наблюдения должны проводиться в одни моменты времени на всей территории.

5. Регулярность.

6. Оперативность.

Основные системы получения метеоинформации, благодаря которым осуществляется фактический и прогностический анализ погоды над конкретной территорией, на всех этапах полёта воздушного судна, представлены в разделах 1.1-1.3.

1.1. Наземная сеть синоптических и аэрологических станций

Синоптические станции – это наземные метеорологические станции, данные об атмосферных условиях с которых регулярно используются в оперативной службе погоды. Изменяемые параметры наземных метеостанций: температура воздуха и почвы, влажность воздуха, давление, скорость и направление ветра, количество осадков, явления погоды, интенсивность и количество осадков и т.д. Общий вид синоптической наземной метеорологической станции представлен на рисунке 1.1



Рисунок 1.1. Общий вид синоптической наземной метеорологической станции

Синоптические наземные метеорологические станции охватывают более 8 тыс. единиц по миру. Сеть синоптических наземных метеорологических станций Росгидромета, охватывающая около 1700 единиц и имеющая малую плотность станций (расстояние между ними) в восточных и северных районах РФ, представлена на рисунке 1.2.

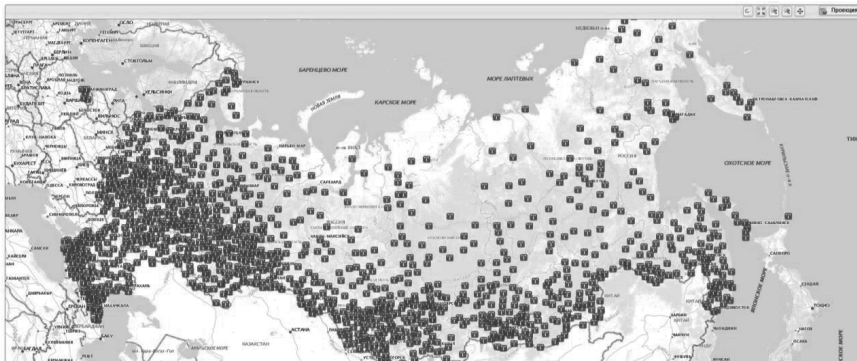


Рисунок 1.2. Сеть синоптических наземных метеорологических станций Росгидромета

Аэрологические станции осуществляют вертикальное зондирование атмосферы с помощью телеметрических приборов — радиозондов – рисунок 1.3.

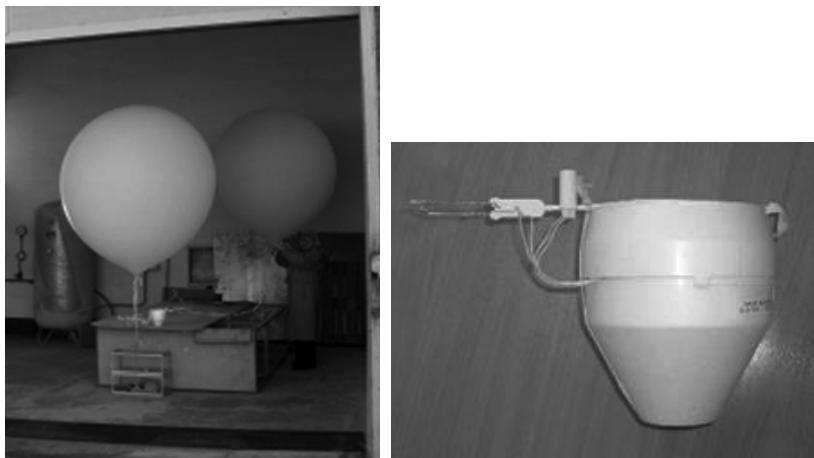


Рисунок 1.3. Общий вид аэрологических станций с радиозондом

Аэрологические станции осуществляют наблюдения над состоянием высоких слоёв атмосферы: атмосферное давление, температура и влажность воздуха, скорость и направления ветра.

Синоптические станции совместно с аэрологическими станциями составляют наземную сеть наблюдений.

Требования к станциям наземной сети наблюдений:

1. Точное определение широты, долготы, высоты над уровнем моря;
2. Обслуживание станций квалифицированным персоналом, способным проводить и инструментальные, и визуальные наблюдения;
3. Оснащение станции необходимым минимумом стандартных и поверенных приборов;
4. Проведение наблюдений однотипными приборами в определенном порядке, согласованное международными органами (Всемирной Метеорологической Организацией – ВМО);
5. Станция должна быть оснащена совершенными средствами связи для оперативной передачи информации;
6. Равномерное размещение в местах, характерных для данного района.

Плотность аэрологических станций меньше, чем синоптических – на рисунке 1.4 показана карта аэрологических станций Росгидромета. Такая плотность не критична, поскольку в высоких слоях атмосферы поля более гладкие.

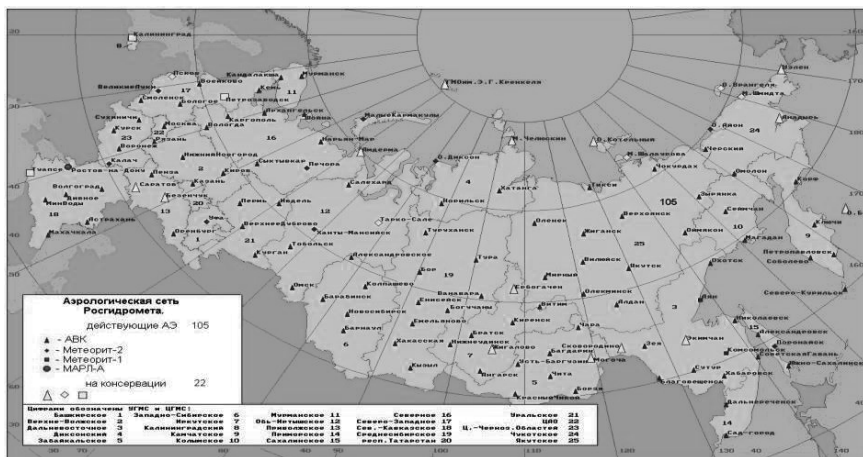


Рисунок 1.4. Карта аэрологических станций Росгидромета

Данные станций наземной сети наблюдений передаются кодами телеграмм.

- Достоинства синоптических и аэрологических станций:
- + самый большой комплекс осуществляемых измерений;
 - + наибольшая точность.

Недостатки синоптических и аэрологических станций:

- малая плотность в некоторых районах;
- дискретность во времени (решается автоматизацией, в будущем – автоматическими метеостанциями);
- дискретность по пространству (компенсируется использованием других систем наблюдений).

1.2. Наблюдения в Мировом океане

Наблюдения в Мировом океане включают в себя островные станции, суда погоды и сеть буйковых станций.

Островные станции – наземные; особенностью является то, что острова расположены неравномерно и плотность таких станций зачастую ниже требуемой.

Суда погоды – комплекс осуществляемых на судах наблюдений больше, чем у наземных метеостанций. Наблюдения на судах погоды включают те же параметры, что и наземной синоптической метеостанции, а также запуск радиозондов и радиоракет, наблюдение за волнами, зыбью, температурой поверхности моря и др. Покрытие судами погоды недостаточное. Так, например, в Северной Атлантике (самый исследуемый район) 1 судно находится в пространственном квадрате 1000*1000 км. Как правило, в одной точке судно стоит 3 месяца. Также используются промысловые и коммерческие суда, однако они зависимы от коммерческих маршрутов.

Таким образом, на островных станциях и судах погоды, комплекс метеонаблюдений аналогичен наземным синоптическим станциям.

Сеть буйковых станций, их основная задача – океанологическая, но попутно измеряют метеорологические характеристики в приповерхностном слое: температура, влажность, атмосферное давление, скорость и направление ветра и др. На рисунке 1.5 показан общий вид буйковых станций с классификацией: автоматические якорные (слева) и дрейфующие буйковые (справа).



Рисунок 1.5. Общий вид буйковых станций: автоматические якорные (слева) и дрейфующие буйковые (справа)

Большая часть данных над океаном измеряются в основном спутниковыми измерениями.

1.3. Дополнительная сеть наблюдений

Дополнительная сеть наблюдений включает в себя метеорологические радиолокаторы, космическую систему наблюдений (метеорологические спутники), авиационную разведку погоды.

Метеорологические радиолокаторы осуществляют:

- мониторинг мезомасштабных метеорологических явлений (все конвективные процессы: конвективная облачность, грозы, ливневые осадки);
- зарождение, развитие и перемещение конвективных облаков; торнадо, смерчи;
- исследование микроструктуры облаков: зоны облачности, её микроструктура, положение изотермы 0° , интенсивность осадков;
- мониторинг тропических циклонов (при приближении к континенту, над океаном же мониторинг осуществляется, в основном, спутниками).

Достоинства:

- + радиус наблюдений 150-200 км. при среднем расстоянии между локаторами 120-130 км- сплошное покрытие территории;
- + дискретность малая – около 10 минут;

Недостатки:

- неполный комплекс наблюдений.

Метеолокаторы используются для анализа фактической погоды на всех этапах полёта воздушного судна. В РФ активно внедряются метеорологические радиолокаторы поколения ДМРЛ-С – рисунок 1.6.



Рисунок 1.6. Доплеровский метеорологический радиолокатор с двойной поляризацией С-диапазона ДМРЛ-С производства ТОО «ЛЭМЗ»

На территории РФ внедрены 57 единиц ДМРЛ-С из планируемого состава 120 единиц. На рисунке 1.7 представлена карта размещения ДМРЛ-С на территории РФ.



Рисунок 1.7. Карта размещения ДМРЛ-С на территории РФ

Назначение ДМРЛ-С:

- Отображение распределения различных метеорологических данных (отражаемости, скорости, ширины спектра, а также в режиме двойной поляризации: дифференциальной отражаемости, фазы, коэффициента кросскорреляции и линейного деполаризационного отношения) на различных высотных уровнях по типу псевдо-SARPI;
- Расчёт и отображение вертикального профиля скорости, направления ветра до высоты верхней границы обнаружения метеообъектов и других доплеровских продуктов;
- Расчёт и отображение интенсивности осадков за любой интервал времени;
- Определение опасных явлений погоды (град, гроза, шквальные усиления ветра, интенсивный дождь и снег, сильная турбулентность);
- Отображение скорости и направления перемещения облачных систем;
- Выдача радиолокационной информации в необходимых кодограммах.

На рисунке 1.8 продемонстрированы метеорологические продукты в виде карт ДМРЛ-С:

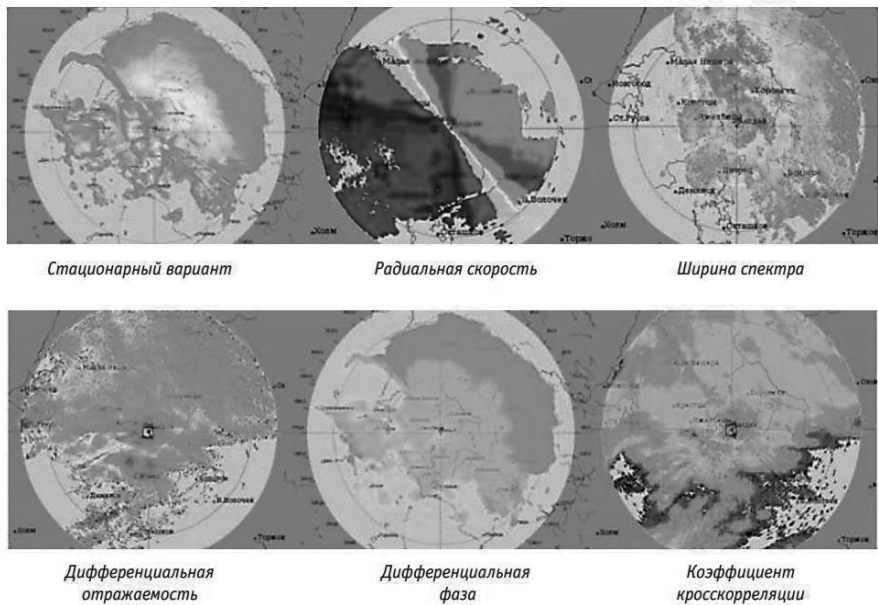


Рисунок 1.8. Метеорологические первичные продукты ДМРЛ-С в виде карт радиолокационной отражаемости, радиальной скорости, ширины спектра радиальных скоростей, дифференциальной отражаемости, дифференциальной фазы, коэффициента кросскорреляции

Космическая система наблюдений подразумевает:

- А) наблюдения непосредственно на метеорологическом спутнике;
- Б) наземную систему приёма информации;

Изначально появились спутниковые снимки облачности, потом снежного и ледового покрова, актинометрические наблюдения, затем спектральные наблюдения.

Достоинства:

- + сплошное покрытие (в пространстве, и времени);
- + увеличивается количество наблюдаемых параметров.

Недостатки:

- погрешность;
- неполный комплекс наблюдений.

Авиационная разведка погоды

Авиационная разведка погоды включает в себя проведение инструментальных и визуальных наблюдений за условиями погоды с использованием авиации.

А) аэродромное зондирование – наблюдения до определенной высоты в районах аэродрома;

Б) маршрутное зондирование – наблюдение по заданному маршруту;

В случаях А), Б) обычно используются специальные самолеты-лаборатории.

В) попутные визуальные наблюдения пилотами гражданской и военной авиации, которые осуществляют наблюдения за облачностью (нижняя и верхняя граница облачности, слои облачности, наличие прослоек: безоблачных или с более плотной облачностью); турбулентностью, фазовыми состояниями воды, микроструктурой и микрофизикой облаков; наклонной и полетной дальностью видимости.

Обязанность гидрометслужб – наблюдение и предупреждение о некоторых метеорологических опасных явлениях:

- наводнения:
 - паводковые – напрямую связаны с метеоусловиями – осадками;
 - заторные/зажорные – долговременные связи с метеоусловиями (за 2 сезона до наводнения);
 - нагонные – наиболее зависит от метеословий.
- цунами – не связаны с метеорологией, однако в связи высокой скоростью их распространения гидрометслужба используется как система предупреждения;
- сели – связаны с осадками, фёнами;
- сход лавин – связаны с рельефом, колебаниями температуры и влажности, фёнами и др.

2. ТРЕБОВАНИЯ К МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЁТОВ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

2.1. Метеорологический орган, функции метеорологических органов

Цель метеорологического обслуживания гражданской авиации заключается в обеспечении безопасности, регулярности и эффективности полётов ВС посредством предоставления метеорологической информации экипажам ВС, органам управления воздушного движения (ОВД) и другим органам.

Задачи:

- Обеспечение метеорологической информацией полётов ВС гражданской и экспериментальной авиации в соответствии с требованиями нормативных документов;
- Соблюдение установленных процессов получения и предоставления метеоинформации;
- Совершенствование качества работ по метеорологическому обеспечению полётов ВС, а также форм представления метеоинформации в соответствии с требованиями нормативных документов;
- Внедрение новых технологий с учётом научных достижений и потребительских требований и совершенствование существующих технологий;
- Совершенствование и функционирование средств метеорологического контроля в соответствии с установленными требованиями.

Метеорологическое обеспечение полётов в гражданской авиации – своевременное доведение до руководящего, командного и лётного состава, работников службы движения и других должностных лиц гражданской авиации метеоинформации, необходимой для выполнения возложенных на них обязанностей.

Метеообеспечение ГА организует Росгидромет РФ согласно ФАП-60.

Оперативные органы Росгидромета, которые осуществляют непосредственное метеообеспечение ГА в аэропортах ГА:

- АМЦ – Авиаметеорологические центры (ГАМЦ – Главный авиационный метеорологический центр; ЗАМЦ – Зональные авиаметеорологические центры);
- АМСГ I,II,III,IV– Авиаметеорологические станции гражданские (IV – без синоптической части);
- ОГ-оперативные группы.

2.2. Требования к организации метеорологических наблюдений

Метеорологический орган, осуществляющий наблюдения за метеорологическими параметрами на аэродроме, вертодроме или посадочной площадке (далее – аэродромный метеорологический орган), обеспечивает проведение регулярных, специальных и других наблюдений за состоянием погоды на аэродроме.

При обеспечении точных заходов на посадку для наблюдения за фактической погодой используются автоматизированные метеорологические измерительные системы (далее - АМИС), обеспечивающие автоматическое измерение, сбор, обработку, распространение и отображение в режиме реального времени метеорологических параметров, влияющих на посадку и взлет (приземного ветра, видимости, дальности видимости на взлетно-посадочной полосе (далее - ВПП), текущей погоды, высоты нижней границы облаков, температуры воздуха, температуры точки росы и атмосферного давления).

В случаях, когда АМИС не позволяет определить все необходимые элементы, метеорологическим органом обеспечивается возможность ручного ввода данных наблюдений. Метеорологические параметры должны отображаться на средствах отображения, установленных на авиационном метеорологическом центре (далее - АМЦ) или авиационной метеорологической станции гражданской авиации (далее - АМСГ) и диспетчерских пунктах органов обслуживания воздушного движения (далее - орган ОВД).

Регулярные наблюдения на аэродроме, вертодроме или посадочной площадке в период проведения полетов, включая время, когда аэродром используется в качестве запасного, ведутся круглосуточно с интервалом 30 минут в сроки 00 и 30 минут каждого часа, а при отсутствии полетов - с интервалом час в 00 минут каждого часа по согласованию с органом ОВД.

На аэродромах, вертодромах с некруглосуточным режимом работы наблюдения за фактической погодой начинаются за два часа до начала полетов и производятся в течение всего периода работы аэродрома, вертодрома.

Инструкция по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме разрабатывается аэродромным метеорологическим органом, согласовывается с органом ОВД и утверждается главным оператором аэродрома.

Инструкция по метеорологическому обеспечению полетов должна содержать следующие сведения:

1) раздел "Общие сведения":

метеорологический орган Международной организации гражданской авиации (далее - ИКАО), ответственный за метеорологическое обеспечение полетов на аэродроме; режим работы, местонахождение, номер телефона и номер факса, адрес электронной почты;

— регламент работы аэродрома, магнитное склонение, класс аэродрома, характеристики ВПП, используемое светосигнальное

оборудование;

— наименование органа ОВД, пункты управления воздушным движением, обеспечиваемые метеорологической информацией;

— перечень аэродромов, включая приписные аэродромы, для которых обеспечивается выпуск прогнозов погоды, сроки выпуска и периоды действия прогнозов.

2) раздел "Метеорологические наблюдения и сводки":

— структура метеорологических наблюдений, виды наблюдений, особенности их проведения, наличие АМИС, используемые средства измерения, их размещение;

— перечень регулярных наблюдений и сводок, их виды и сроки выпуска, порядок распространения регулярных метеорологических сводок;

— перечень специальных наблюдений и специальных сводок, их виды, порядок распространения специальных сводок;

— критерии для выпуска местных специальных сводок и специальных метеосводок по аэродрому (далее - SPECI);

— перечень наблюдений и порядок выпуска сводок по запросу органа ОВД;

— порядок проведения наблюдений при обеспечении заходов на посадку и посадок по приборам по категориям II и III ИКАО;

— порядок проведения наблюдений и действий при поступлении сигнала "Тревога";

— порядок проведения наблюдений при сбоях или отказах в работе метеорологического оборудования;

— порядок проведения наблюдений за ветром на высотах (при наличии средств измерений), распространения данных наблюдений;

— порядок проведения метеорологических радиолокационных наблюдений (при наличии метеорологического радиолокатора (далее - МРЛ), доплеровского метеорологического радиолокатора (далее - ДМРЛ), распространения данных наблюдений.

3) раздел "Авиационные прогнозы погоды и предупреждения":

— виды выпускаемых прогнозов погоды, формат, сроки выпуска и период действия прогнозов;

— порядок выпуска и распространения информации о метеорологических сообщениях об опасных явлениях (далее - SIGMET) и информации о погодных условиях на маршруте, которые могут повлиять на безопасность полетов воздушных судов на малых высотах (далее - AIRMET) (при осуществлении функций органа метеорологического слежения (далее - ОМС) с указанием критериев для выпуска AIRMET), предупреждений о сдвиге ветра и предупреждений по аэродрому;

— информация SIGMET (от англ. significant meteorological information – важная метеорологическая информация) – это выпускаемая органом метеорологического слежения Авиаметтелекома Росгидромета (ОМС) информация о фактическом или ожидаемом возникновении особых

явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность на любом этапе выполнения полетов ВС. Данные сообщения имеют наивысший приоритет среди всех типов ОРМЕТ (от англ. operational meteorological- оперативная метеорологическая) данных, передаваемых авиационным пользователям.

— информация AIRMET выпускается органом метеорологического слежения по согласованию с эксплуатантом. Информация AIRMET представляет собой краткое описание открытым текстом с сокращениями фактических и/или ожидаемых определенных явлений погоды по маршруту полета ниже 3000 м, которые не были включены в зональный прогноз для полетов на малых высотах, которые могут повлиять на безопасность полетов на малых высотах, а также эволюции этих явлений во времени и пространстве.

4) раздел "Обеспечение метеорологической информацией экипажей воздушных судов":

— способы и средства предоставления метеорологической информации;

— метеорологическая информация, включаемая в полетную документацию для обеспечения полетов по правилам полетов по приборам (далее - ППП) и полетов по правилам визуальных полетов (далее - ПВП).

5) раздел "Информация для органов ОВД и других служб аэродрома":

— виды предоставляемой информации и способы ее доведения до диспетчеров органа ОВД;

— информация, предоставляемая службам аэродрома, и способы ее доведения.

6) раздел "Получение, передача данных наблюдений с борта воздушного судна":

— порядок получения донесений с борта воздушного судна об опасных явлениях погоды;

— порядок распространения информации об опасных явлениях погоды, полученной с борта воздушного судна;

— отклонения от времени начала наблюдений.

7) приложения, включающие:

— схему размещения метеорологического оборудования на аэродроме;

— схему ориентиров видимости;

— перечень смежных АМЦ (АМСГ, ОМС), с которыми обеспечивается оперативное взаимодействие (номера телефонов, адреса электронной почты), консультативный центр по вулканическому пеплу (номера телефонов, адреса электронной почты, адрес официального сайта консультативного центра по вулканическому пеплу в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет").

Приложения являются неотъемлемой частью инструкции по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме.

Перечень критериев для проведения специальных наблюдений, проводимых в интервале между регулярными наблюдениями, составляется метеорологическим органом на основе консультаций с органом ОВД и отражается в инструкции по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме.

2.3. Регулярные и специальные наблюдения на аэродромах, сводки фактической погоды и прогноза погоды

Сообщения о результатах регулярных и специальных наблюдений выпускаются в виде:

— местных регулярных и специальных сводок, распространяемых только на аэродроме составления сводки, предназначенных для прибывающих и вылетающих воздушных судов, а также для службы автоматической передачи информации в районе аэродрома (далее - ATIS);

— регулярных метеосводок по аэродрому (далее - METAR) и сводок SPECI, распространяемых за пределами аэродрома составления сводки, предназначенных в основном для планирования полетов, радиовещательных передач, касающихся метеорологической информации для воздушных судов, находящихся в полете (далее - VOLMET).

В случаях ухудшения или улучшения погоды на аэродроме проводятся дополнительные к регулярным специальные наблюдения. Ниже отображены случаи, при которых выпускаются местные специальные сводки:

— достижения или уменьшения (достижения или увеличения) значений дальности видимости ВПП в зоне приземления с указанием явления, ухудшающего видимость;

— понижения и достижения (повышения и достижения) значений высоты нижней границы облаков;

— изменение среднего направления ветра у земли составляет 60° или более по сравнению с указанным направлением в последней сводке;

— изменение средней скорости ветра у земли составляет 5 м/с или более по сравнению с указанной скоростью ветра в последней сводке;

— усиление средней скорости ветра на 5 м/с по сравнению с указанной скоростью ветра в последней сводке, при этом средняя скорость до или после изменения составляет 8 м/с или более;

— начало или прекращение следующих явлений погоды (шквал, смерч, замерзающий туман, гроза без осадков, пыльная или снежная низовая метель, пыльный или снежный поземок, осадки в виде сильного дождя);

— начало, изменение интенсивности или прекращение замерзающих осадков, гроза с осадками и их сочетания;

— изменение значений атмосферного давления на уровне рабочего порога ВПП (QFE) и давления (QNH) на одну и более единицу по сравнению с указанным давлением в последней сводке;

— повышение температуры воздуха на 2°С или более по сравнению с указанной температурой в последней сводке;

— получение от экипажа ВС информации об умеренной, сильной турбулентности; сдвиге ветра; умеренном, сильном обледенении

К регулярным сводкам METAR выпускаются выборочные специальные сводки SPECI, в тех случаях, если:

— видимость улучшается и достигает (превышает или ухудшается) и становится меньше либо 1500 м, либо 800 м;

— дальность видимости на ВПП улучшается и достигает (превышает или ухудшается) и становится меньше либо 800 м, либо 600 м, либо 350 м, либо 150 м;

— высота нижней границы облаков улучшается и достигает (превышает или ухудшается) и становится меньше либо 150 м, либо 60 м, либо 30 м;

— отмечается начало или прекращение замерзающего тумана, гроз без осадков, осадков в виде сильного дождя (с ухудшением видимости до значений менее 600 м), шквала, смерча, пыльного и снежного поземка, пыльной или снежной низовой метели;

— отмечается начало, изменение интенсивности, прекращение замерзающих осадков, гроз с осадками и их сочетания;

При получении запроса от диспетчера на внеочередное наблюдение метеоролог ОПН проводит наблюдение за фактической погодой. Любая метеорологическая информация, запрошенная органом ОВД, предоставляется в кратчайший срок. Немедленно после наблюдения запрашивается обязательное подтверждение диспетчера о приеме сводки.

В случаях неисправности основного измерителя метеорологических параметров метеоролог ОПН осуществляет работу на резервном приборе. При выходе из строя резервных приборов, измерения видимости и высоты нижней границы облачности осуществляются визуально.

Осреднение метеорологических данных для передачи их в местные регулярные сводки осуществляется по двухминутным интервалам, для передачи метеоинформации в регулярные сводки METAR используется десятиминутное осреднение.

Содержание сводки METAR

METAR (METeorological Aerodrome Report) - авиационный метеорологический код для регулярного сообщения о погоде на аэродроме.

Сводки в коде METAR содержат данные о скорости и направлении ветра, видимости, дальности видимости на (ВПП), атмосферных явлениях, облачности, температуре воздуха, температуре точки росы, атмосферном давлении, прогнозе на посадку типа «Тренд» (на ближайшие 2 часа). В сводку может включаться и дополнительная информация (явления предшествующей погоды, сдвиг ветра, состояние ВПП и т. д.).

Ниже приведена кодовая форма METAR (рисунок 2.1):

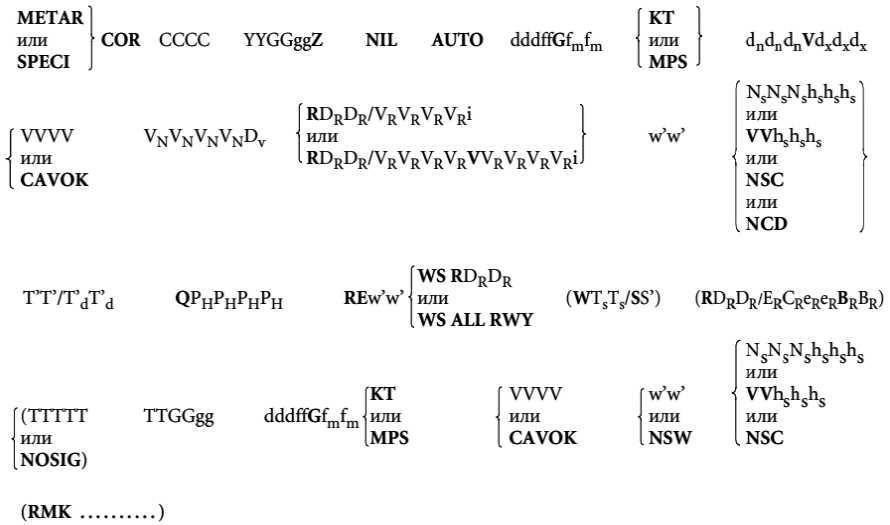


Рисунок 2.1. Кодовая форма METAR

— Группа CCCC- код местоположения аэродрома, установленный Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).

— Группа YYGGggZ:

- YY- день месяца;
- GGggZ- срок наблюдения в часах и минутах международного скоординированного времени Z соответственно

— Группа AUTO является необязательной. Она указывает, что сводка содержит полностью автоматизированные наблюдения без непосредственного вмешательства человека.

— Группа dddffGf_mf_m содержит информацию о ветре у поверхности земли, где:

- ddd – направление ветра (в градусах), осреднённое за десятиминутный интервал времени. При слабом ветре, либо при высоких скоростях ветра с изменением направления на 180° даётся переменное направление ветра VRB (от англ. variable-переменный);
- ff –средняя скорость ветра (КМН –в км/ч, КТ- в узлах, MPS- в м/с);
- Gf_mf_m - буква G в начале является указателем того, что далее сообщается информация о порывах ветра (G – от англ. gust-порыв ветра), f_mf_m – максимальная скорость ветра за осреднённый десятиминутный период.

— Группа d_nd_nd_nVd_xd_xd_x включается в метеосводку в том случае, если в течение десятиминутного периода общее изменение направления ветра

составило 60° и более, где $d_n d_n d_n$ и $d_x d_x d_x$ являются двумя экстремальными направлениями ветра, между которыми происходило изменение. Обозначение V является буквенным опознавателем исходной группы.

— Группы VVVV или CAVOK описывают горизонтальную видимость у поверхности земли. В VVVV сообщается информация о минимальной видимости в метрах. В случае, если горизонтальная видимость превышает 10 км, эта информация в сводке кодируется 9999. Кодовое слово CAVOK указывается в том случае, если одновременно наблюдаются горизонтальная видимость у поверхности земли 10 км или более, отсутствие облачности ниже 1500 м и отсутствие кучево-дождевой облачности (Cb)

— Группа $V_N V_N V_N V_N D_V$ включается в сводку в случаях, когда минимальная видимость менее 1500 м, а видимость в другом направлении более 5000 м. На месте $V_N V_N V_N V_N$ сообщается максимальная видимость, D_V включает информацию о направлении, в котором наблюдается эта видимость.

— Группа $R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R i$ или $R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R V V_R V_R V_R i$ предназначены для передачи информации о дальности видимости на ВПП, где:

- R- буквенный указатель группы;
- $D_R D_R$ – номер ВПП, на которой передаётся дальность видимости $V_R V_R V_R V_R i$.

Группа $R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R V V_R V_R V_R i$ включается вместо группы $R D_R D_R / V_R V_R V_R V_R i$ в случае, если экстремальные одноминутные средние величины видимости отличаются от средней величины за десятиминутный период. На месте первой $V_R V_R V_R V_R$ сообщается минимальная одноминутная средняя величина, на месте второй $V_R V_R V_R V_R$ – максимальная.

— Группа $w'w'$ характеризует особые явления текущей погоды. Кодирование производится по специальным таблицам, в исходную группу может входить от 2 до 9 знаков. В случае кодирования информации об осадках указывается срок наблюдения и интенсивность.

— Группа $N_S N_S N_S h_s h_s h_s$ или $V V h_s h_s h_s$ или NSC или NCD передаёт информацию о количестве и высоте облаков, а также о вертикальной видимости, где:

- $N_S N_S N_S$ – количество облаков в слое, кодируется следующими сокращениями: SKC (или NSC) – ясное небо или нет существенных облаков; FEW – облачность 1-2 октантов; SCT – 3-4 октантов; BKN – 5-7 октантов; OVC – сплошная облачность (8 октантов).
- $h_s h_s h_s$ – высота нижней границы слоя облаков, сообщаемая с интервалом, кратным 30 м до 3000 м и 300 м – выше 3000 м

— Группа $T T / T_d T_d$ характеризует температуру воздуха и температуру точки росы соответственно. В случаях отрицательной температуры перед индексами указывается буква M.

— Группа QP_HP_HP_HP_H содержит информацию о давлении, приведённом к уровню моря по стандартной атмосфере (указывается в гектопаскалях). Q является буквенным указателем исходной группы.

— Группа REW'w' включает в себя дополнительную информацию о явлениях предшествующей погоды с буквенным указателем RE (от англ. Recent – недавний, последний). В настоящей группе также имеется закодированная информация о сдвиге ветра (WS RD_RDR или WS ALL RWY), где:

- WS –буквенный указатель исходной группы (от англ. wind shear-сдвиг ветра);
- RDRDR –указание взлётно-посадочной полосы с её номером.
- Запись WS ALL RWY говорит о сдвиге ветра на всех ВПП.

— Группа RMK содержит дополнительную информацию для пользования внутри страны (о виде облачности, турбулентности, обледенении, состоянии ВПП, открытости или закрытости гор, коэффициенте сцепления и др.)

— Группа TTTTTT содержит информацию об изменении погоды на 2 часа. В случае, если изменений не ожидается, указывается NOSIG.

Пример кода METAR:

METAR URWA 090600Z 02003G06MPS 330V080 CAVOK 30/M03 Q1012 NOSIG RMK QFE761/1015 SC070=

Прогноз METAR Астрахань/международный, составленный в 06:00 ВСВ (UTC) 9 числа данного месяца; направление приземного ветра 20 градусов с изменением направления ветра за десятиминутный период, предшествовавший сроку наблюдения с 330 градусов до 80 градусов; скорость ветра 3 метра в секунду с порывами ветра до 6 метров в секунду; горизонтальная видимость у поверхности земли 10 км и более, нет облаков ниже 1500 м или ниже верхнего предела минимальной высоты в секторе и отсутствуют кучево-дождевые облака; температура воздуха +30°С, температура точки росы -3°С; давление 1012 гПа (приведённое к уровню моря по стандартной атмосфере); без значительных изменений погоды; давление на уровне рабочего порога ВПП 761 мм.рт.ст./1015 гПа.

Содержание сводки TAF

TAF (Terminal Aerodrome Forecast)- код, предназначенный для передачи сводок краткосрочных прогнозов погоды на аэродроме и по маршруту следования ВС.

Ниже приведена кодовая форма TAF (рисунок 2.2)

TAF	CCCC	(YYGGggZ)	Y ₁ Y ₁ G ₁ G ₁ G ₂ G ₂	ddfffG _f m _f m _f	{ KMH или KT или MPS	{ VVVV или CAVOK	{ 'W'W' или NSW	{ N _s N _s N _s h _s h _s h _s (CC) или { VVh _s h _s h _s или { SKC (или NSC)
	(TT _f T _f /G _f G _f Z)	(6lc h _h h _h t _l)	(5Bh _h h _h h _h t _l)	PROBC ₂ C ₂	{ TTTTT TTGGgg GGG _s G _s или TTGGgg			

Рисунок 2.2. Кодовая форма TAF

- Группа TAF – название кода;
- Группа CCCC- код местоположения аэродрома, установленный Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).
- Группа YYGGgZ:
 - YY- дата месяца;
 - GGggZ- срок наблюдения в часах и минутах международного скоординированного времени Z соответственно;
- Группа Y₁Y₁G₁G₁G₂G₂, где:
 - Y₁Y₁-дата месяца;
 - G₁G₁ –время в целых часах ВСВ начала периода действия прогноза;
 - G₂G₂ –время в целых часах ВСВ окончания периода действия прогноза;
- Группа dddffGf_mf_m содержит информацию о ветре у поверхности земли, где:
 - ddd – направление ветра (в градусах), осреднённое за десятиминутный интервал времени. При слабом ветре, либо при высоких скоростях ветра с изменением направления на 180° даётся переменное направление ветра VRB (от англ. variable-переменный);
 - ff –средняя скорость ветра (КМН –в км/ч, КТ- в узлах, MPS- в м/с);
 - Gf_mf_m - буква G в начале является указателем того, что далее сообщается информация о порывах ветра (G – от англ. gust-порыв ветра), f_mf_m – максимальная скорость ветра за осреднённый десятиминутный период.
- Группы VVVV или CAVOK описывают горизонтальную видимость у поверхности земли. В VVVV сообщается информация о минимальной видимости в метрах. В случае, если горизонтальная видимость превышает 10 км, эта информация в сводке кодируется 9999. Кодовое слово CAVOK указывается в том случае, если одновременно наблюдаются горизонтальная видимость у поверхности земли 10 км или более, отсутствие облачности ниже 1500 м и отсутствие кучево-дождевой облачности (Cb).
- Группа w'w' характеризует особые явления текущей погоды. Кодирование производится по специальным таблицам, в исходную группу может входить от 2 до 9 знаков. В случае кодирования информации об осадках указывается срок наблюдения и интенсивность.
- Группа NSNSNShshshs или VVhshshs или NSC или NCD передаёт информацию о количестве и высоте облаков, а также о вертикальной видимости, где:
 - N_sN_sN_s-количество облаков в слое, кодируется следующими сокращениями:

- SKC (или NSC) - ясное небо или нет существенных облаков; FEW-облачность 1-2 октантов; SCT- 3-4 октантов; BKN-5-7 октантов; OVC-сплошная облачность (8 октантов).
- $h_s h_s$ - высота нижней границы слоя облаков, сообщаемая с интервалом, кратным 30 м до 3000 м и 300 м-выше 3000 м.

— Группа $6I_c h_i h_i h_i t_L$ содержит информацию о прогнозируемом обледенении на внешних частях самолёта, где:

- 6-отличительная цифра группы;
- I_c – вид прогнозируемого обледенения, который кодируется по специальным таблицам;
- $h_i h_i h_i$ – высота нижней границы слоя, в котором ожидается обледенение (кодируется по специальным таблицам);
- t_L – толщина слоя, в котором ожидается обледенение (кодируется по специальным таблицам);

— Группа $5B h_B h_B h_B t_L$ несёт информацию о прогнозируемой турбулентности, где:

- 5 -отличительная цифра группы;
- B – вид прогнозируемой турбулентности, который кодируется по специальным таблицам;
- $h_B h_B h_B$ – высота нижней границы слоя, в котором турбулентность прогнозируется (кодируется по специальным таблицам);
- t_L – толщина слоя, в котором ожидается турбулентность (кодируется по специальным таблицам).

— Группа $T T_F T_F / G_F G_F Z$ характеризует прогнозируемую температуру воздуха, где:

- T –буквенный указатель группы;
- $T_F T_F$ –прогнозируемая температура воздуха в целых градусах;
- $G_F G_F$ –время в часах VCB, на которое даётся прогноз;
- Z –буквенный указатель группы.

— Группа PROB $C_2 C_2$ GGG $_c G_c$ включает информацию о вероятности изменения явлений или элементов погоды, где:

- PROB (от англ. probability -вероятность)-указатель группы;
- $C_2 C_2$ –значения вероятности в процентах;
- GGG $_c G_c$ –начало ожидания метеоусловий и их окончание соответственно;

Исходная группа в сводке TAF стоит перед элементом, о вероятности которого сообщается.

— Группа TTTTT GGG $_c G_c$ включает указатели изменения прогнозируемых метеорологических явлений в рамках периода от GG до G $_c G_c$.

Пример кода TAF:

TAF UWWW 110500Z 1106/1206 VRB03MPS 9999 SCT020CB BKN100 TEMPO 1106/1118 VRB16MPS 1500 TSRA SQ BKN010CB=

Прогноз TAF Курумоч/международный, составленный в 05:00 ВСВ (UTC) 11 числа данного месяца и действительный с 06:00 UTC до 06:00 UTC с 11 на 12 число данного месяца; направление приземного ветра изменчивое; скорость ветра 3 метра в секунду; горизонтальная видимость у поверхности земли 10 км и более, отдельная или рассеянная облачность 3-4 октанта, высота нижней границы кучево-дождевой облачности 600 метров; разорванная значительная облачность 5-7 октантов, высота нижней границы облачности 3000 метров; временные изменения погоды; в период с 06:00 UTC до 18:00 UTC 11 числа данного месяца направление приземного ветра изменчивое; скорость ветра 16 метров в секунду; видимость 1500 метров при грозе с умеренным дождём и шквалом; разорванная значительная облачность 5-7 октантов, высота нижней границы кучево-дождевой облачности 300 метров.

Предупреждения по маршруту SIGMET

Информация SIGMET (от англ. significant meteorological information- важная метеорологическая информация) – это выпускаемая органом метеорологического слежения Авиаметтелекома Росгидромета (ОМС) информация о фактическом или ожидаемом возникновении особых явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность на любом этапе выполнения полетов ВС. Данные сообщения имеют наивысший приоритет среди всех типов ОРМЕТ (от англ. operational meteorological- оперативная метеорологическая) данных, передаваемых авиационным пользователям.

Информация SIGMET, выпускаемая органом метеорологического слежения с сокращениями на английском языке, представляет собой краткое описание открытым текстом с сокращениями фактических или ожидаемых определенных явлений погоды по маршруту полета, которые могут повлиять на безопасность полета ВС, а также предполагаемую эволюцию данных явлений во времени и в пространстве.

Сообщение SIGMET относится ко всему воздушному пространству в пределах боковых границ диспетчерских районов, в отношении которого выпущено данное сообщение. В SIGMET сообщения включаются явления, наблюдаемые или прогнозируемые на высотах от земли до верхних эшелонов полета в пределах боковых границ обслуживаемых диспетчерских районов.

Период действия SIGMET сообщения не превышает 4 ч, за исключением SIGMET сообщения, выпускаемого в отношении облака вулканического пепла, период действия которого не превышает 6 ч. Об облаке вулканического пепла сообщения SIGMET уточняются каждые 6 часов.

SIGMET сообщение автоматически отменяется по истечении периода его действия. Если метеорологическое явление продолжается, необходимо выпустить новое SIGMET сообщение на дальнейший период действия. Если в течение периода действия SIGMET сообщения метеорологическое явление, в отношении которого было выпущено данное сообщение, прекращается или

более не прогнозируется, то данное SIGMET сообщение должно быть отменено.

Содержание сообщений SIGMET (таблицы 2.1.-2.2):

- Указатель типа данных: WS (сообщения о метеорологических явлениях), WV (сообщения о вулканическом пепле), WC (сообщения о тропическом циклоне).

- Указатель страны или территории: RS (Европейская территория России), RA (Азиатская территория России).

- Номер листа: для регионального использования.

- Индекс местоположения центра связи, рассылающего данное сообщение: используются индексы ИКАО.

- Дата и время.

- Первая строка сообщений SIGMET

- C1C1C1C1 SIGMET [nn]n VALID YYGGgg/YYGGgg C2C2C2C2–

- C1C1C1C1: индекс органа ОВД, обслуживающего диспетчерский район, к которому относится данное сообщение SIGMET.

- [nn]n: ежедневный порядковый номер сообщения.

- VALID YYGGgg/YYGGgg: период действия (дата и время в часах и минутах начала и окончания периода, VALID – указатель группы).

- C2C2C2C2: индекс ОМС, подготовившего сообщение.

- – (дефис): отделяет заголовок и первую строку сообщения.

- Вторая строка сообщений SIGMET (метеорологические явления, отличные от вулканического пепла)

- Метеорологические явления о вулканическом пепле

- Индекс местоположения.

- Наименование FIR или UIR, или FIR/UIR или СТА.

- Вулкан: название и местоположение.

- Состояние облака вулканического пепла: наблюдается или прогнозируется.

- Протяженность облака: местоположение со ссылкой на широту и долготу (в градусах и минутах) или географическое местоположение, известное на международном уровне; протяженность по вертикали и горизонтали.

- Ожидаемое смещение.

- Местоположение облака вулканического пепла в конце периода действия прогноза.

Таблица 2.1. – Содержание сообщений SIGMET

1	2	3	4
Индекс FIR/UIR, СТА	Наименование FIR или UIR, или FIR/UIR, или СТА,	Описание явления погоды	Наблюдается или прогнозируется

1	2	3	4
	для которого выпускается сообщение SIGMET		
<C1C1C1C1>	<наименование> FIR [UIR, FIR/UIR, CTA]	<грозы, турбулентность, обледенение, горные волны, пыльная буря, песчаная буря, радиоактивное облако>	OBS [AT <GGgZ>] или FCST [AT <GGgZ>]
Местоположение	Вертикальная протяженность или уровень	Смещение или ожидаемое смещение метеорологического явления	Изменение интенсивности явления
Географическое местоположение явления погоды указывается с помощью географических координат или географических объектов, или индекса местоположения	FL<rmn/nrm> или [SFC]/FL<nnn> или [SFC]/<nnnn>M или TOP FL<nnn> или [TOP] ABV FL<nnn>	MOV <направление, скорость>, или STNR	INTSF или WKN, или NC

Таблица 2.2. Коды явлений погоды в сообщении SIGMET

1	2
Грозы (TS)	если они скрытые (OBSC), между слоями облаков (EMBD), частые (FRQ) или по линии шквала (SQL) с градом или без него, скрытая гроза с сильным градом (OBSC TS HVYGR), в облачности с сильным градом (EMBD TS HVYGR), частые грозы с сильным градом (FRQ TS HVYGR)
Град (GR)	Сильный град (HVYGR), линия шквала с сильным градом

1	2
	(SQL TS HVYGR)
Тропический циклон (TC+название циклона)	со средней за 10 минут скоростью приземного ветра 63 км/ч или более
Турбулентность (TURB)	сильная на звуковых скоростях (SEV), умеренная (MOD) на околзвуковых и сверхзвуковых скоростях
Обледенение (ICE)	только сильное (SEV) с переохлажденным дождем (FZRA) или без него
Горные волны (MTW)	только сильные (SEV)
Пыльная буря (DS)	только сильная (HVY);
Песчаная буря (SS)	только сильная (HVY)
Вулканический пепел (VA+название вулкана)	
Кучево-дождевые облака (CB)	изолированные (ISOL), рассеянные, разбросанные (SCT), значительные (BKN)
Радиоактивное облако	(RDOACT CLD)

Пример сообщения SIGMET:

UACC SIGMET 1 VALID 170430/170830 UACC-
UACC ASTANA FIR ISOL TS FCST N OF N47 W OF E70 TOP FL330
MOV NE 20KMН NC=

Код, выпущенный и действительный по аэродрому Астаны, действительно с 17.06 04:30 ВСВ до 17.06 08:30 ВСВ, подготовлено органом метеорологического слежения аэродрома Астаны для диспетчерского района Астаны, изолированная гроза, прогнозируется на весь период действия кода, местоположение явления: к северу от 47° с.ш. и к западу от 70° в.д.; вертикальная протяжённость явления до 330 эшелона; смещение: северо-восточное 20 километров в час; без значительных изменений.

2.4. Карты особых явлений погоды

Карты особых явлений погоды для высоких и средних уровней

Карты особых явлений погоды (ОЯП) высоких уровней от 400 до 150 гПа выпускаются на бланках масштаба 1:30000000 на фиксированное время. Выпускаются также комбинированные карты ОЯП для средних и высоких

уровней (700-150 гПа). На указанных картах отражается метеорологическая информация в случаях:

- гроз;
- линий сильных шквалов;
- умеренной или сильной турбулентности (при ясном небе и в облаках);
- тропических циклонов;
- обледенения (умеренного, сильного);
- обложной бури (песчаной, пыльной);
- облачности, связанной с вышеуказанными явлениями погоды на уровнях 700-400 гПа, и кучево-дождевой облачности, связанной с вышеуказанными явлениями погоды на уровнях 400 гПа;
- атмосферных фронтов (положение, скорость и направление движения);
- высоты тропопаузы;
- струйных течений;
- места вулканических извержений, сопровождающихся появлением облаков пепла (название вулкана, время первого извержения), а также напоминание о необходимости пользования сводки SIGMET для этого района.

Важно указать, что на картах ОЯП для высоких уровней указываются данные исключительно для кучево-дождевой облачности.

Символы, которые используются для обозначения ожидаемых ОЯП, отображены на рисунке 2.3.

	- гроза		- морось
	- сильный фронтальный шквал		- дождь
	- умеренная турбулентность		- снег
	- сильная турбулентность		- ливень
	- горные волны		- низовая метель
	- слабое обледенение		- сильная песчаная (пыльная) буря
	- умеренное обледенение		- обложная песчаная (пыльная) буря
	- сильное обледенение		- обложная мгла
	- обложной туман		- обложная дымка
	- град		- обложной дым
	- извержение вулкана		- переохлажденные осадки (гололед)
	- тропический циклон		- переохлажденные осадки (гололед)

Рисунок 2.3. Символы для особых явлений погоды

Высоты на карты ОЯП наносятся относительно изобарической поверхности, которая соответствует стандартному атмосферному давлению (1013,2 гПа или 760 мм рт.ст.) и указываются в десятках метров для высоких и средних уровней и в метрах над средним уровнем моря для низких уровней. Высоты уровней, между которыми ожидается явление, указывается одним наиболее вероятным средним значением через разделительную горизонтальную черту (значение для более низкого уровня стоит под значением для более высокого уровня). Высота нижней границы слоя указывается как “XXX” в случаях, если верхняя граница слоя (где ожидается ОЯП) располагается выше нижнего уровня, на который рассчитан прогноз (700 или 400 гПа соответственно), а нижняя – ниже этого уровня.

Типы и приземное положение атмосферных фронтов, с которыми связаны ОЯП, обозначаются символами, указанных на рисунке 2.4.

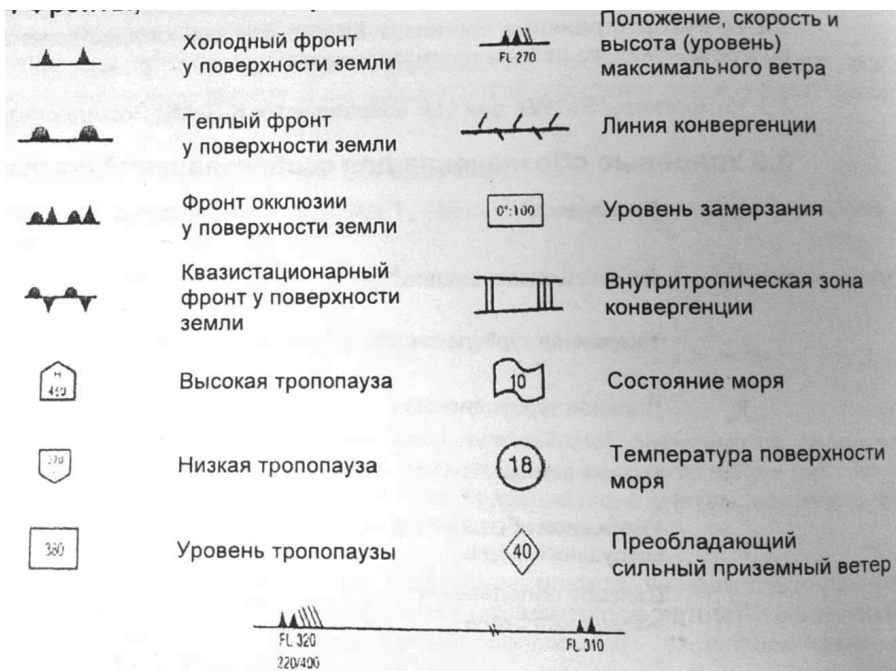


Рисунок 2.4. Символы для обозначения атмосферных фронтов и др.

Вдоль линии фронта указываются стрелки с направлением ожидаемого перемещения фронта и с цифрами, обозначающими ожидаемую среднюю скорость перемещения (указывается в км/ч).

Границы зон ОЯП указываются на картах зубчатой линией, за исключением районов турбулентности при ясном небе (очерчиваются жирной пунктирной линией с надписью “CAT” внутри, рядом с которой даётся условный символ умеренной или сильной турбулентности и

указываются высоты верхней и нижней границ слоя, в котором она ожидается).

На комбинированных картах ОЯП, на которых кроме кучево-дождевой облачности указываются другие формы облаков. Форма облаков указывается латинскими буквенными сокращениями в соответствии со следующими сокращениями: Ci, или ПР – перистые; Cs, или ПК – перисто-кучевые; Cs, или ПС – перисто-слоистые; As, или ВК – высоко-кучевые; As, или ВС – высоко-слоистые; Ns, или СД – слоисто-дождевые; Sc, или СК – слоисто-кучевые; St, или СЛ – слоистые; Cu, или КЧ – кучевые; Cb, или КД – кучево-дождевые.

Для количественной характеристики облаков используются следующие сокращения:

- SKC - 1 октант (ясно);
- FEW – 1-2 октантов (незначительные);
- SCT – 3-4 октантов (рассеянные);
- BKN – 5-7 октантов (значительные);
- OVC – 8 октантов (сплошные).

Только для кучево-дождевых облаков (Cb) могут применяться следующие сокращения:

- ISOL или ИЗОЛ – отдельные Cb;
- OCNL или РЕДК – достаточно раздельные Cb;
- FRQ или ЧАСТ – Cb с небольшим разделением или без деления;
- EMBD или МАСК - замаскированные Cb в слоях облачности других форм).

Высота тропопаузы указывается внутри небольших прямоугольников, которые равномерно расположены на карте. Центры низкой и высокой тропопаузы обозначаются буквами L и H соответственно;

Положение оси струйного течения обозначается жирной сплошной линией, которая прерывается через определённые интервалы для указания максимальной скорости ветра при помощи стрелок с оперением и заштрихованными вымпелами и указанием высоты оси струйного течения.

Особенности нанесения линий и систем на карты отображены ниже (рисунок 2.5).

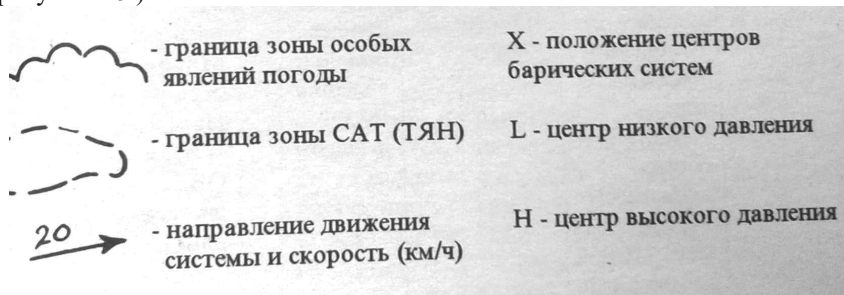


Рисунок 2.5. Нанесение линий и систем на карты ОЯП

Карты особых явлений погоды для низких уровней

Карты ОЯП для низких уровней (ниже 700 гПа) выпускаются на бланках масштаба 1:7500000. На указанных картах отражаются:

- фронты и зоны конвергенции с их ожидаемым перемещением;
- зоны и уровни, которые находятся под воздействием грозы, тропического циклона, линии шквала, града, умеренной или сильной турбулентности (в облаках или в ясном небе), горных волн, обледенения ВС, переохлаждённых осадков, широких полос пыльной или песчаной бурь, тумана, осадков и других явлений, которые вызывают ухудшение видимости до 5000 м и более на обширном пространстве;
- видимость у поверхности земли, когда она менее 5000 метров;
- количество, форма и высота нижней и верхней границ облаков;
- высота уровня 0°C, если он располагается ниже потолка воздушного пространства, на которое рассчитан прогноз;
- центры барических образований и атмосферные фронты с их ожидаемым перемещением;
- температуры поверхности моря и его состояния (если предусмотрено инструкцией по метеобеспечению на аэродроме), места вулканических извержений, сопровождающихся появлением облаков пепла (название вулкана, время первого извержения);
- видимость у поверхности земли на обширном пространстве, если она менее 5000 м. Указывается перед символом явления, ухудшающего видимость;
- высота ветра и температуры на картах указываются над средним уровнем моря, высота облачности над уровнем земли. В случаях, когда верхняя граница слоя облачности или особых явлений погоды расположена выше 700 гПа (указывается как “XXX”);
- символы, используемые для составления исходных карт выбираются из таблиц, представленных на рисунках 2.3-2.4.

3. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЭКИПАЖАМ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И ОРГАНАМ ОВД

3.1. Обеспечение метеорологической информацией экипажей воздушных судов перед полётом и в полёте

Предоставление метеорологической информации экипажам воздушных судов производится сотрудником по обеспечению полетов (полетным диспетчером), аэродромным метеорологическим органом.

Аэродромный метеорологический орган предоставляет метеорологическую информацию по заявке эксплуатанта или командира воздушного судна, содержащую:

- время вылета по расписанию;
- аэродром назначения;
- запасные аэродромы;
- эшелон полета;
- указание на правила полетов - правила визуальных полетов (далее - ПВП) или правила полетов по приборам (далее - ППП).

Аэродромный метеорологический орган определяет место для предоставления метеорологической информации экипажам воздушных судов на основе консультаций с эксплуатантами. Предполетный инструктаж, включающий ознакомление с фактическими или ожидаемыми условиями погоды, называется брифинг.

Метеорологическая информация для представления эксплуатантам и экипажам воздушных судов включает следующую информацию:

- 1) прогнозы:
 - ветра и температуры на высотах;
 - особых явлений погоды (SWH, SWM);
- 2) METAR, SPECI (включая прогнозы TREND) для аэродромов вылета и намеченной посадки, для запасных аэродромов вылета, на маршруте и назначения;
- 3) TAF и коррективы TAF для аэродромов вылета и намеченной посадки, для запасных аэродромов вылета, на маршруте и назначения;
- 4) информацию SIGMET и (или) специальные донесения с борта, касающиеся всего маршрута (к специальным донесениям с борта воздушного судна относятся донесения, которые не использовались при подготовке сообщений SIGMET);
- 5) консультативную информацию о вулканическом пепле и тропических циклонах, относящуюся ко всему маршруту полета;
- 6) зональные прогнозы в формате GAMET и (или) прогнозы в формате карт и информация AIRMET для полетов ниже эшелона 100 (150 или выше в горных районах), которые относятся ко всему маршруту;

- 7) предупреждения по аэродрому для аэродрома вылета;
- 8) данные искусственных спутников Земли (далее - ИСЗ);
- 9) данные наземных метеорологических радиолокаторов (МРЛ, ДМРЛ).

Для полетов по маршрутам, которые по информации метеорологических органов могут быть затронуты облаками вулканического пепла, в полетную документацию включаются данные специальных наблюдений с борта воздушного судна.

По заявкам эксплуатантов или провайдеров метеорологической информации полномочным метеорологическим органом обеспечивается передача метеорологической информации для автоматизированных систем предполетной подготовки. Метеорологическая информация подготавливается для экипажа воздушного судна не позднее чем за час до запланированного времени вылета воздушного судна. Метеорологическая информация, полученная от других источников, включается в полетную документацию без изменений.

В полетную документацию включаются прогнозы особых явлений погоды SIGWX, прогноз ветра и температуры на высотах в виде карт, масштаб и период действия которых охватывают район и время полета, включая возможный уход на запасной аэродром.

Экипажам воздушных судов предоставляются:

- 1) между эшелонами полета 250 и эшелонами полета 630 - карта особых явлений погоды SWH и прогностическая карта ветра и температуры для эшелона 340 (250 гПа);

- 2) между эшелонами полета 100 и эшелонами полета 250 - карта особых явлений погоды SWM и прогностическая карта ветра и температуры для эшелона 180 (500 гПа);

- 3) ниже эшелона 100 (150 или выше в горных районах) - карта особых явлений погоды и прогностические карты ветра и температуры воздуха для абсолютных высот 600 м (эшелон 020), 1500 м (эшелон 050), 3000 м (эшелон 100) и 4500 м (эшелон 150) в горных районах, а также на других высотах по запросу.

По требованию экипажа воздушного судна (эксплуатанта) в полетную документацию включаются дополнительные прогнозы по высотам (прогнозы особых явлений погоды и (или) ветра (температуры)).

Если маршрут полета не укладывается полностью на прогностической карте, экипажу воздушного судна на оставшийся участок дополнительно выдается прогностическая карта смежной зоны. При полетах ниже эшелона 100 при необходимости выдается прогноз в формате GAMET для смежного района. Если прогнозы для полетов на эшелонах ниже эшелона 100 (в горной местности ниже эшелона 150) составляются в форме зонального прогноза GAMET, они включаются в полетную документацию вместо карт.

Метеорологическая информация, необходимая экипажам воздушных судов, выполняющих литерные, поисково-спасательные, аварийно-спасательные полеты, полеты по заказам медицинских учреждений, готовится немедленно и предоставляется в кратчайшие сроки. Копия

информации, выданной экипажу воздушного судна, хранится в бумажном и (или) электронном виде в течение не менее 30 дней с момента ее выпуска и предоставляется эксплуатанту для выполнения анализа полета или назначенным для расследования авиационных событий лицам. При расследовании авиационных событий информация сохраняется до завершения расследования.

При предоставлении метеорологической информации, в том числе и с использованием автоматизированных систем предполетной подготовки, обеспечивается ее целостность и полнота.

Экипажи воздушных судов, находящиеся в полете, обеспечиваются метеорологической информацией через орган ОВД, с которым установлена связь, или посредством ATIS, непрерывных или регулярных радиовещательных передач VOLMET. Для радиовещательных передач VOLMET экипажам воздушных судов, находящимся в полете, предоставляются:

- сводки METAR (по согласованию с органом ОВД - SPECI) с прогнозами на посадку TREND (непрерывные передачи VOLMET);
- сводки METAR и SPECI с прогнозами на посадку TREND, TAF, SIGMET (регулярные передачи VOLMET).

3.2. Объём и порядок предоставления метеорологической информации органам ОВД

Объем и порядок предоставления метеорологической информации согласовывается метеорологическим органом с соответствующим органом ОВД. Метеорологическую информацию органы ОВД получают от метеорологических органов, а также из донесений с борта экипажей воздушных судов. Средства и качество связи между органами ОВД и метеорологическими органами обеспечивают оперативность при запросе и получении метеорологической информации. Метеорологическая информация, запрошенная органом ОВД в связи с аварийной ситуацией, предоставляется метеорологическим органом в максимально короткий срок.

Заступающей на дежурство смене органа ОВД предоставляется аэродромным метеорологическим органом или органом метеорологического слежения метеорологическая консультация, которая содержит:

- общую характеристику метеорологической обстановки в контролируемых и смежных районах;
- фактические и ожидаемые метеорологические условия на маршрутах, в районах полетов, на аэродромах вылета, посадки и запасных аэродромах;
- время запуска и предполагаемые траектории смещения радиозондов, которые могут находиться в контролируемых районах;

- последние данные о состоянии погоды на местном аэродроме, значение атмосферного давления и тенденция его изменения;
- готовность метеорологического оборудования, средств связи и дежурной смены метеорологического органа к работе.

По согласованию с органом ОВД консультации могут проводиться дистанционно.

Метеорологическая информация для органа ОВД, осуществляющего аэродромное диспетчерское обслуживание, включает:

- местные регулярные и специальные сводки, включая прогнозы TREND;
- предупреждения по аэродрому и предупреждения о сдвиге ветра;
- сводки METAR и SPECI, включая прогнозы TREND, по аэродромам назначения и запасным аэродромам (по запросу органа ОВД);
- фактические данные о ветре на высоте 30 - 100 м при наличии средств измерения;
- прогноз TAF по обслуживаемому аэродрому;
- прогнозы TAF по другим аэродромам (по запросу органа ОВД);
- информация МРЛ (при наличии).

Метеорологическая информация для органа ОВД, осуществляющего диспетчерское обслуживание подхода, включает:

- местные регулярные и специальные сводки, включая прогнозы TREND;
- сводки METAR и SPECI, включая прогнозы TREND, по аэродромам посадки и запасным аэродромам (по запросу органа ОВД);
- TAF по своему аэродрому и запасным аэродромам (по запросу органа ОВД);
- данные МРЛ;
- сообщение SIGMET и AIRMET, специальные донесения с борта, не включенные в данные сообщения;
- предупрежденную по аэродрому и предупреждения о сдвиге ветра;
- полученную информацию об облаке вулканического пепла, которая не была включена к этому моменту в сообщение SIGMET.

Метеорологическая информация для местных диспетчерских пунктов (далее - МДП), осуществляющих районное диспетчерское и полетно-информационное обслуживания, включает:

- местные регулярные и специальные сводки;
- сводки METAR и SPECI, включая прогнозы TREND, по аэродромам посадки и запасным аэродромам (по запросу органа ОВД);
- предупреждения по аэродрому, предупреждения о сдвиге ветра;
- TAF по аэродромам посадки и запасным (по запросу органа ОВД);

- зональные прогнозы;
- данные МРЛ;
- сообщения SIGMET, если содержащаяся в сообщении SIGMET информация может повлиять на безопасность полетов на малых высотах, и (или) AIRMET, соответствующие специальные донесения с борта, не включенные в данные сообщения;
- полученную информацию об облаке вулканического пепла, которая не была включена к этому моменту в сообщение SIGMET.

Метеорологическая информация для районных диспетчерских центров (РДЦ), районных центров (далее - РЦ), осуществляющих районное диспетчерское обслуживание, и центра полетной информации включает:

- сводки METAR и SPECI, включая прогнозы TREND;
- прогнозы TAF и TAF AMD аэродромов, входящих в данный район РЦ или ЦПИ, а также по согласованному перечню аэродромов других районов ОВД;
- прогнозы ветра, температуры и особых явлений на высотах;
- зональные прогнозы GAMET;
- сообщения SIGMET, AIRMET и донесения с борта воздушного судна в зоне обслуживания данного РЦ и при необходимости смежного РЦ;
- данные МРЛ;
- данные ИСЗ;
- полученную информацию об облаке вулканического пепла, которая не была включена к этому моменту в сообщение SIGMET;
- консультативные сообщения о вулканическом пепле, выпускаемые консультативным центром по вулканическому пеплу (VAAC);
- любую дополнительную метеорологическую информацию по согласованию с органом ОВД.

Органы метеорологического слежения предоставляют органам ОВД информацию об аварийном выбросе радиоактивных материалов в атмосферу, получаемую от региональных специализированных метеорологических центров ВМО.

Метеорологическое обеспечение автоматизированных систем управления, планирования и комплекса средств автоматизации управления воздушным движением осуществляется на основе средств автоматизации в объеме, необходимом для выполнения их функций.

3.3. Полётная документация

Под полётной документацией (метеорологической) понимаются заполненные от руки или напечатанные документы, в том числе карты или бланки, которые содержат метеорологическую информацию для полета.

Информация, включаемая в полетную документацию, должна представляться в виде карт, таблиц или открытого текста с сокращениями.

Прогнозы по аэродромам заносятся в документацию в кодовой форме или открытым текстом с использованием сокращений и таблиц. При задержке вылета по запросу экипажа воздушного судна обеспечивается повторное оформление полетной документации и/или проведение консультации.

В комплект карт, вручаемых экипажу воздушного судна перед вылетом, следует включать карту особых явлений погоды для соответствующих уровней, карту прогноза ветра и температуры воздуха на высотах для изобарической поверхности, наиболее близкой к эшелону полета.

При необходимости, и когда возможно, в полетную документацию перед тем, как вручить экипажу, вносятся коррективы.

Если маршрут полета не укладывается полностью на прогностической карте, экипажу на оставшийся участок дополнительно выдается прогностическая карта смежного района или прогноз условий по маршруту в форме таблицы или открытого текста.

Данные о высотах зон особых явлений погоды, нижней и верхней границ облачности, тропопаузы, оси струйных течений, уровня 0° С указываются:

а) на прогностических картах особых явлений погоды для высоких и средних уровней и других формах полетной документации, содержащих прогноз метеоусловий по маршруту (району) полетов по ППП - относительно изобарической поверхности 1013,2 гПа (760 мм рт.ст.)

б) на прогностических картах особых явлений погоды для низких уровней и других формах полетной документации, содержащих прогноз метеоусловий по маршруту (району) полетов по ПВП - в значениях высоты от поверхности земли (ветер и температура от 1013,2 гПа).

Копии комплектов полетной документации, выданных экипажам воздушных судов или использованных ими при предполетной подготовке, сохраняются не менее 30 дней со дня ее выпуска. Эта информация представляется по запросу в случаях проведения расследований авиационных происшествий или инцидентов и сохраняется до их завершения.

Послеполетное сообщение

По прибытии воздушного судна на аэродром заполненный бланк “Бортовая погода” (или в форме AIREP в случае международного полета) передается экипажем аэродромному метеорологическому органу.

Командир воздушного судна или один из членов летного экипажа представляет устную информацию о метеорологических условиях, наблюдавшихся во время полета, которая регистрируется метеорологом в специальном журнале.

Обмен донесениями с борта воздушных судов между метеорологическими органами

Аэродромный метеорологический орган, получивший от диспетчера УВД донесение с борта воздушного судна, следующего по воздушной трассе, направляет его:

а) ГАМЦ, ЗАМЦ, ответственному за подготовку авиационных прогностических карт погоды по региону, к которому относится орган, передающий донесение;

б) РЦЗП Москва;

в) другим метеорологическим органам, обеспечивающим смежные РЦ ЕС УВД.

Метеорологический орган приписного аэродрома передает получаемые с борта воздушных судов донесения метеорологическому органу базового аэродрома. Донесения, содержащие метеоинформацию, передаются немедленно.

Предоставление метеорологической информации для пользователей метеорологической информации, обеспечивающих полеты воздушных судов

Порядок предоставления метеорологической информации координационному центру поиска и спасания определяется соглашением между координационным центром и полномочным метеорологическим органом. Метеорологическое обеспечение служб аэропорта осуществляется в объеме, необходимом для выполнения их функций, и указывается в инструкции по метеорологическому обеспечению полетов на аэродроме.

Предоставление необходимой для подготовки к полетам метеорологической информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" организуется полномочным метеорологическим органом, провайдером метеорологической информации.

3.4. Обмен метеорологической информацией между аэродромами

Метеорологические органы аэродромов, связанных авиарейсами с продолжительностью полетного времени не более 5 ч или являющихся запасными для данных рейсов, обмениваются регулярными сводками и прогнозами погоды по аэродрому, а по заявкам - также выборочными специальными сводками.

При продолжительности полетного времени более 5 ч в обмен включаются только прогнозы погоды по аэродрому.

Обмен метеорологической информацией между аэродромными метеорологическими органами осуществляется по каналам автоматизированной системы передачи данных (АСПД) Росгидромета и сети авиационной наземной электросвязи.

Метеорологические органы международных аэродромов, обязанные передавать метеорологическую информацию в европейские банки оперативных метеоданных, используют для этих целей авиационную

наземную электросвязь.

УГМС на основании заявок аэродромных метеорологических органов, согласованных с эксплуатантом, разрабатывают планы обмена авиационной метеорологической информацией по АСПД и использования банков метеорологических метеоданных (БАМД) европейских (Брюссель, Вена) и российских (Внуково, Новосибирск, Хабаровск), и авиационной наземной электросвязи. Взаимодействие узлов связи гражданской авиации и Росгидромета определяется инструкцией о взаимодействии узлов связи ГА и Росгидромета.

3.5. Распространение метеорологической информации на аэродроме

Распространение метеорологической информации потребителям, находящимся на аэродроме, определяется инструкцией по метеобеспечению полетов на аэродроме. Порядок передачи данных следует представлять в виде таблицы, где указываются виды информации подразделения метеорологического органа, ответственные за ее предоставление, сроки и очередность передачи информации потребителям, используемые для этих целей способы или средства связи.

Средства электросвязи между метеорологическим органом и диспетчерскими пунктами, ответственными за УВД в районе аэродрома, должны включать автоматизированную компьютерную систему, замкнутую систему телесвязи, а также громкоговорящую и/или телефонную связь, обеспечивающие возможность установления связи с нужными объектами в пределах 15 с.

Средства электросвязи между метеорологическими органами и ЗЦ (РЦ) ЕС УВД, узлами связи метеорологических органов и гражданской авиации должны включать:

- а) громкоговорящую и/или телефонную связь;
- б) буквопечатающую связь в тех случаях, когда требуется передача информации в записанном виде.

При передаче метеорологических сводок и прогнозов погоды открытым текстом могут опускаться слова "видимость", "облачность", "высота", "миллиметры".

Для документирования проводимых метеоконсультаций экипажей ВС и метеорологической информации, передаваемой по радиоканалам метеоповещения и по средствам связи между подразделениями аэродромного метеорологического органа и объектами УВД, соответствующие каналы воздушной и наземной электросвязи обеспечиваются контрольной звукозаписью

3.6. Распространение метеорологической информации для воздушных судов в полете через радиовещательные передачи

Для обеспечения экипажей воздушных судов, находящихся в полете,

информацией о состоянии погоды на аэродромах могут использоваться радиовещательные передачи ATIS, VOLMET и радиовещательные ВЧ- и ВЧ-передачи других типов.

Непрерывные радиовещательные передачи VOLMET, ведущиеся по каналам ВЧ, передачи этого типа предназначены для трансляции регулярных сводок погоды по аэродромам и прогнозов на посадку. Аэродромы, включенные в передачу, должны располагаться в пределах 800 км от аэродрома, с которого ведется передача, а их общее количество не должно превышать девяти.

Передача информации через радиовещательные ВЧ-передачи VOLMET обеспечивается персоналом аэродромных метеорологических органов. Необходимые для организации передач технические средства и их обслуживание обеспечиваются авиапредприятиями и предприятиями по УВД. Радиовещательные ВЧ-передачи ведутся персоналом узлов связи гражданской авиации, необходимая для таких передач метеоинформация предоставляется аэродромными метеорологическими органами.

В периоды отсутствия полетов или небольшой интенсивности воздушного движения по согласованию с органами УВД следует предусматривать временное прекращение передач. В последнем случае передача экипажам воздушных судов в полете метеорологической информации обеспечивается через органы УВД.

Информация, включаемая в программу ВЧ-передач VOLMET, транслируется открытым текстом с соблюдением следующей последовательности:

а) наименование передающей станции, после которой следует слово VOLMET;

б) наименование аэродрома;

в) время наблюдения (МСВ);

г) направление и скорость ветра у поверхности земли;

д) видимость;

е) дальность видимости на ВПП;

ж) явления погоды;

з) количество облаков нижнего яруса;

и) форма облаков (указывается только кучево-дождевая и мощно-кучевая облачность);

к) высота нижней границы облаков (вертикальная видимость);

л) температура воздуха и точки росы;

м) атмосферное давление;

н) прогноз для посадки.

В дополнение к информации, перечисленной в пп.б-н. выше, в такие передачи включаются:

а) курс посадки, состояние ВПП, коэффициенты сцепления (при поступлении данных от органа УВД);

б) информация о грозовых очагах по данным МРЛ с указанием азимута, удаления, направления и скорости смещения (если не

обеспечивается отображение указанной информации на дисплеях диспетчеров УВД);

в) предупреждения о сдвиге ветра в зонах взлета и захода на посадку;

г) сообщения о сильном, умеренном, слабом обледенении, сильной, умеренной турбулентности, если их действие распространяется на район аэродрома;

д) ветер на высоте круга передавать после сведений о ветре у земли (при наличии сведений);

е) закрытие облаками гор, сопок и других высоких препятствий.

В тех случаях, когда к началу радиовещательной передачи очередная сводка с одного из аэродромов, включенных в программу передачи, не поступила, передается последняя полученная сводка с указанием срока наблюдения.

Специальные сводки, информация о возникновении в районе аэродрома грозоопасных кучево-дождевых облаков, об изменении рабочего курса посадки, коэффициента сцепления включаются в такие передачи немедленно.

4. КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАДАЧ АВИАЦИИ

Авиационная климатологическая информация, необходимая для планирования полетов, подготавливается в виде аэродромных климатологических таблиц и аэродромных климатологических сводок. Пользователи метеорологической информации снабжаются указанной информацией по соглашению между ними и полномочным метеорологическим органом.

Сбор, обработка и хранение данных наблюдений осуществляется с помощью вычислительных средств, а ответственность за подготовку необходимой климатологической информации определяется соглашением между заинтересованными метеорологическими полномочными органами.

Авиационная климатологическая информация основывается на наблюдениях, проводившихся в течение не менее пяти лет, её следует обновлять или увеличивать климатический ряд путем добавления новых данных. При предоставлении авиационной климатологической информации указывается период наблюдений.

Климатологические данные, касающиеся новых аэродромов и дополнительных ВПП на существующих аэродромах, начинают собирать как можно раньше до ввода в эксплуатацию этих аэродромов или ВПП. Сбор и хранение данных наблюдений для подготовки аэродромных климатологических таблиц проводится для всех эксплуатируемых аэродромов.

Аэродромные климатологические таблицы включают следующую информацию:

- средние величины и отклонения, в том числе максимальные и минимальные значения метеорологических элементов;
- частоту возникновения на аэродроме явлений погоды, влияющих на выполнение полетов;
- частоту возникновения элемента или сочетания двух и более элементов с определенными значениями.
- Аэродромные климатологические сводки предоставляются в электронном виде авиационным потребителям по запросу.

Необходимо организовывать сбор и хранение необходимых данных наблюдений на аэродромы:

- составлять аэродромные климатологические таблицы;
- климатологические таблицы за определенный период времени предоставлять авиационному потребителю по соглашению между полномочным метеорологическим органом и данным потребителем.

Аэродромные климатические сводки включают:

— повторяемость значений RVR и (или) видимости и нижней границы облаков (BKN или OVC) ниже установленных пределов и их сочетаний;

— повторяемость направления и скорости;

— повторяемость значений температуры воздуха в диапазонах 5 °С в определенные моменты времени;

— повторяемость явлений, влияющих на выполнение полетов (грозы, туманов), их продолжительность и среднее число дней с особыми явлениями погоды;

— средние максимальные, максимальные и минимальные температуры воздуха у земли для каждого месяца;

— средние минимальные, минимальные, максимальные значения QNH для каждого месяца;

— минимальное QNH на аэродроме за период наблюдений;

— средние значения направления и скорости ветра у земли для каждого месяца;

— минимальная температура воздуха на аэродроме, отмеченная за период многолетних наблюдений;

— минимальная температура воздуха у земли в наивысшей точке рельефа местности в пределах района ОВД (установленного участка района), отмеченная за период многолетних наблюдений.

По запросу пользователей метеорологической информации аэродромный метеорологический орган предоставляет климатологическое описание аэродромов, которое содержит сведения об основных циркуляционных процессах, типичных синоптических ситуациях и связанных с ними опасных для авиации явлениях погоды, общих климатических данных. Указанные сведения предоставляются в виде кратких изложений, таблиц, графиков.

В климатологических описаниях указываются:

— основные климатологические характеристики и их сезонные изменения;

— средние, максимальные и минимальные значения основных метеорологических элементов;

— повторяемость возникновения опасных явлений погоды, влияющих на выполнение полетов (грозы, града, турбулентности, обледенения);

— повторяемость возникновения определенных значений одного метеорологического элемента или сочетаний двух и более элементов (сочетаний ограниченной видимости и низкой облачности);

— типичные синоптические ситуации, связанные с

метеорологическими условиями, и влияние топографии на эти условия;

— данные о ветре у поверхности земли, видимости, количестве и высоте облаков, температуре и атмосферном давлении.

Хранение климатологической информации по аэродромам в электронном виде и предоставление ее для исследований, технических расследований или эксплуатационного анализа организует полномочный метеорологический орган.

Список принятых сокращений

АМИС - автоматизированные метеорологические измерительные системы
АМСГ - авиационная метеорологическая станция (гражданская)
АМЦ - авиационный метеорологический центр
АСПД - автоматизированная система передачи данных
ВМО - Всемирная Метеорологическая Организация
ВПП - взлетно-посадочная полоса
ВС – воздушное судно
ГА - гражданская авиация
ГАМЦ - Главный авиаметеорологический центр
ДМРЛ - доплеровский метеорологический радиолокатор
ЕС УВД - единая система Управления воздушным движением
ЗАМЦ - зональный авиационный метеорологический центр
ИКАО - Международная организация гражданской авиации (от англ. International Civil Aviation Organization)
ИСЗ – искусственные спутники Земли
МДП - местный диспетчерский пункт
МРЛ - метеорологический радиолокатор
ОВД - органы управления воздушным движением
ОМС - орган метеорологического слежения
ОПН - основной пункт наблюдений
ОЯП - особые явления погоды
ПВП - правила визуальных полетов
ППП - правила полетов по приборам
РДЦ - районные диспетчерские центры
РЦ - районные центры
РЦ ЕС УВД –региональный центр ЕС УВД
РЦЗП - региональный центр зональных прогнозов
УВД - Управление воздушным движением
УГМС - Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды
AIREP - донесение с борта воздушного судна по форме, предписанной ИКАО (от англ. air report)
AIRMET - выпускаемая метеорологическим органом (АМСГ) информация о фактическом или ожидаемом возникновении определенных условий погоды по маршруту (району) полета, которые могут повлиять на безопасность
ATIS - служба автоматической передачи информации в районе аэродрома (от англ. Automatic terminal information service)
ВКН-5-7 октантов облачности из 8
Сb - кучево-дождевая облачность
GAMET - зональный прогноз - прогноз для полетов на малых высотах, составляемый открытым текстом с сокращениями применительно к территории районного центра УВД метеорологическим органом (АМЦ,

АМСГ) и передаваемый метеорологическим органом соседних РЦ УВД по соглашению

METAR - регулярное сообщение о погоде для авиации (кодированная форма)

OVC - сплошная облачность (8 октантов)

QFE - давление, измеренное на уровне аэродрома.

QNH - давление на уровне моря в точке измерения, давление, приведенное к уровню моря.

RVR - дальность видимости на взлетно-посадочной полосе

SPECI - выборочное специальное сообщение о погоде для авиации (кодированная форма)

SWH - карта особых явлений погоды

TAF - прогноз погоды по аэродрому (кодированная форма)

VOLMET - метеорологическая информация для воздушных судов, находящихся в полете.

Литература

Богаткин О.Г. Основы авиационной метеорологии. СПб.: Изд. РГГМУ. 2009 г.

Вельтищев Н.Ф., Степаненко В.М. Мезометеорологические процессы. Учебное пособие. – М.: Географический факультет МГУ, 2007 г.

ГОСТ 4401-81 «Атмосфера стандартная. Параметры».

Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Часть 1. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. 2020 г.

Гущина Д.Ю. Синоптическая метеорология. Часть 2. М.: Географический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова. 2020 г.

Доплеровский метеорологический радиолокатор «ДМРЛ-С» // Официальный сайт ПАО НПО «АЛМАЗ» ТОП «ЛЭМЗ» <https://lemz.ru/дмрл-с/>

Иванов В.Э., Фридзон М.Б., Ессяк С.П.. Радиозондирование атмосферы. Технические и метеорологические аспекты разработки и использования радиозондовых измерительных средств. – Екатеринбург: Научное издание НИСО УрО РАН, 2004 г.

Иванова А.Р. Опыт верификации численных прогнозов влажности и оценка их пригодности для прогноза зон обледенения воздушных судов. // Метеорология и гидрология. 2009 г. № 6.

Калистратова М.А., Кон А.И. Радиоакустическое зондирование атмосферы.— М. : Наука, 1985 г.

Киселев В.Н., Кузнецов А.Д. Методы зондирования окружающей среды (атмосферы). Учебник. – СПб., изд. РГГМУ, 2004 г.

Комплексная радиотехническая аэродромная метеорологическая станция «КРАМС-4» // Официальный сайт «Институт радарной метеорологии» <http://igram.ru>.

Конвенция о международной гражданской авиации. Чикаго, 1944. с изм. 26.10.1990 г.

Матвеев Л.Т. Курс общей метеорологии. Физика атмосферы. Изд.2. Л.: Гидрометеоиздат. 1984 г.

Морина О.М., Дербенцева А.М., Морин В.А. Метеорология и климатология. Хабаровск, изд. ТОГУ. 2013 г.

Наставление гидрологическим станциям и постам. Вып.3. Ч.1 – Л.: Гидрометеоиздат, 1985 г.

Нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов (НГЭА-92). – Новосибирск, 1992 г.

Руководство по авиационной метеорологии. Изд.10. ИКАО, Монреаль, 2015 г.

Руководство по Глобальной системе наблюдений. Изд.3-е. ВМО №488, Женева, 2010 г.

Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений. ВМО-№8, Женева, 2010 г.

Федеральные авиационные правила «Использование воздушного пространства Российской Федерации», приказ Минтранса РФ №138 от 11.03.2010 г.

Федеральные авиационные правила «Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации», приказ Минтранса РФ №128 от 31.07.2009 г.

Федеральные авиационные правила «Предоставления метеорологической информации для обеспечения полетов воздушных судов» 3.03.2014 г. №60.

Фридзон М.Б. Основы авиационной метеорологии. Учебное пособие. М.: ИД Академии Жуковского. 2018 г.