

# Как расшифровать авиационные метео-сообщения

Существует два вида авиационных метеорологических сообщений, имеющих, однако, практическую одинаковую структуру и принцип декодирования. Первый вид — Прогноз, TAF (Terminal Aerodrome Forecast), второй — Сводка (METAR — Meteorological Aerodrome Report). Каждое сообщение разбито на несколько полей, в каждом поле содержится определённая служебная или метеорологическая информация. Прогноз обычно выдаётся один или несколько раз в день на ближайшие несколько часов. Погодная сводка выдаётся каждый час или каждые полчаса, и отражает реальное метеорологическое состояние аэродрома.

## Структура сообщений

### Структура прогноза погоды

```
TAF AMD URWW 240920Z 2410/2418 22020G27MPS 2000 SHRA BKN007 SCT020CB BKN100
530002
TEMPO 2412/2415 0500 +SHSNRA
FM241500 25015G20MPS 1300 SHSN +BLSN BKN004 BKN020CB BKN100 530002 TM01/2415Z
TEMPO 2415/2418 0300 +SHSN +BLSN
```

Поле	Содержание	Пример	Значение
1	Тип прогноза	TAF AMD	Изменённый прогноз
2	Расположение станции, код ICAO	URWW	Гумрак (Волгоград)
3	Время выдачи, DDHHMM	240920Z	Выдано 24-го числа в 9 часов 20 минут по Гринвичу
4	Время действия, DDHH/dd	2410/2418	Действует на 24-й день месяца, с 10 до 18 часов по Гринвичу
5	Ветер	22020G27MPS	Направление ветра — 220°, постоянная скорость 20м/с, порывы — до 27м/с.
6	Видимость	2000	Минимальная видимость — 2 километра
7	Значимые погодные условия	SHRA	Дождь
8	Облачность	BKN007 SCT020CB BKN100	Информация об облачности, которая указывается по слоям, сначала указывается количество облаков, затем нижняя граница каждого слоя в сотнях футов.

9	Прогноз максимальной и минимальной температур		Опционально
10	Изменения погоды	FM241500 25015G20MPS 1300 SHSN +BLSN	Начиная с 15 часов 24-го числа ветер дует с 250° со скоростью 15м/с порывами до 20 м/с, видимость 1300 метров, обильный снег, ислыная обильная позёмка

Также в данном прогнозе присутствуют данные, не входящие в стандартную форму TAF — код условий турбулентности. Код 530002 означает частую турбулентность средней силы в чистом воздухе, начиная от поверхности земли до высоты 600 м.

## Структура отчёта о погодных условиях

METAR USTR 261130Z 13010G13MPS 3000 R03/0900 -SHSN BLSN SCT020CB OVC070  
M02/M08 Q1003 TEMPO 1500 SHSN FZRA BKN005 RMK QFE742/0990 03CLRD65 30750029

Поле	Содержание	Пример	Значение
1	Тип	METAR	Ежечасная сводка
2	Расположение станции, код ICAO	USTR	Рошино (Тюмень)
3	Время выдачи, DDHHMM	261130Z	26-й день месяца, 11 часов 30 минут по Гринвичу
4	Автоматическая станция		В случае, если сводка выдана полностью автоматически, ставится слово AUTO
5	Ветер	13010G13MPS	Направление ветра — 120°, скорость 10 м/с, порывы до 13 м/с
6	Видимость	3000	Видимость 3000 м
7	Видимость на полосе	R03/0900	Видимость на полосе 03 — 900 м.
8	Значимые погодные условия	-SHSN BLSN	Слабые снежные заряды, позёмка
9	Облачность	SCT020CB OVC070	Рассеянная облачность на высоте 600м, кучево-дождевые облака; сплошная облачность на высоте 2100 м
10	Температура/Точка	M02/M08	Температура -2°C, точка росы — -8°C

	росы		
11	Давление	Q1003	Давление, приведенное к уровню моря 1003гПа
12	Тенденция		Временное изменение погоды: усиление снегопада, ледяной дождь, разованная облачность на высоте 150м
13	Дополнительная информация	RMK QFE742/0990 03CLRD65 30750029	Для заметки: давление на уровне аэродрома — 742 мм рт. ст./990гПа Полоса 03 — очищена, коэфф. сцепления 0.65 Полоса 30 — от 26% до 50% покрыто льдом толщиной менее 1 мм, коэфф. сцепления 0.29

## Значения полей

### Поле типа

Значение	Описание
TAF	Обычный прогноз
TAF AMD	Изменённый прогноз
TAF COR	Исправленный прогноз (формальные ошибки)
METAR	Регулярная сводка (выпускается каждый час или каждые полчаса)
SPECI	Специальная сводка, выпускается при значительном изменении погоды

### Время выдачи

Формат: *ddhhmmZ*

dd — день месяца.

hh — время в часах и минутах выдачи сводки.

Z — указывает на использование времени по Гринвичу, или UTC.

## Время действия

Формат: *DDHH/ddhh*

DD — день начала

HH — время начала действия, HH часов 00 минут.

dd — день окончания

hh — время окончания действия, hh часов 00 минут.

## Ветер

xxx	xx	Gxx	xx
Направление	Скорость	Порывы (опц)	Ед. измерения

- Отсутствие ветра обозначается 00000 плюс обозначение принятой единицы измерения
- Допустимые единицы измерения: КТ — узлы, КМН — км/ч, MPS — м/с
- В случае переменного направления ветра и при его средней скорости меньшей, чем 2 м/с, направление кодируется как VBR
- Если разница в направлениях ветра составляет более 60° и менее 180°, а его скорость больше 2 м/с, указывается среднее направление ветра, а затем добавляется группа значений вида dddVDDD, где ddd и DDD — крайние направления ветра, перечисленные по часовой стрелке.

## Видимость

Формат: XXXX или X X/XSM

Показывает преобладающую видимость в метрах (четыре цифры). Некоторые страны могут использовать для указания видимости уставные мили, в этом случае указано целая и (опционально) дробная часть значения и указана единица измерения SM (Statute Mile).

- Если оборудование не позволяет определять видимость в разных направлениях, к значению видимости добавляется суффикс NDV (No directional variations).
- Если видимость меняется в зависимости от направления, и минимальная видимость отличается от преобладающей и составляет менее 1500 м, или составляет менее 50% преобладающей, не превышая при этом 5000 метров, то к преобладающей видимости добавляется значение видимости по направлению. Если несколько направлений подпадают под эти критерии, в сводку входит наиболее важное с точки зрения функционирования аэропорта.
- Формат видимости по направлению: XXXXDD, где XXXX — значение видимости, DD — направление относительно аэродрома по одной из восьми точек компаса.

## Видимость на полосе

Формат: **RDD/VVVV** или **RDD/vvvvVVVV**

- DD — обозначение ВПП. Параллельные полосы различаются добавлением модификаторов L, R, C (левая, правая, центральная соответственно)

- VVVV — среднее значение видимости за 10 минут, непосредственно предшествовавших наблюдению.
- vvvv — резко экстремальное значение видимости, возникшее в течении 10 минут, непосредственно предшествовавших наблюдению.

Значения видимости могут иметь префикс M или P, показывающий, что сообщаемое значение, соответственно, менее или более рабочего диапазона оборудования.

## CAVOK

Кодовое слово CAVOK употребляется в полях, описывающих видимость, если соблюдаются следующие условия:

- Преобладающая видимость составляет 10 км и более, при этом не требуется добавлять значение видимости по направлению
- Отсутствуют облака ниже 1 500 метров или ниже наибольшей минимальной высоты сектора, в зависимости что больше. Также отсутствуют кучево-дождевые и мощные кучевые облака.
- Отсутствуют значимые погодные явления

## Погодные условия

Погодные условия кодируются согласно стандартной таблице<sup>1</sup>. Код погодного условия состоит трёх частей: интенсивность/близость (опционально), характеристика (опционально), погодное явление.

Спецификатор		Погодное явление		
Интенсивность или близость	Характеристика	Осадки	Затемнения	Другое
- Лёгкие (нет) Средние + Сильные <b>VC</b> В близи	<b>MI</b> Мелкий <b>BC</b> Участками <b>PR</b> Частично (Покрывает часть аэродрома) <b>DR</b> Низкоидущий <b>BL</b> Низовой <b>SH</b> Обильный <b>TS</b> Грозовой <b>FZ</b> Ледяной	<b>DZ</b> Морось <b>RA</b> Дождь <b>SN</b> Снег <b>SG</b> Изморось <b>IC</b> Ледяная пыль <b>PO</b> Ледяная крупа <b>GR</b> Град <b>GS</b> Мелкий град или снежная крупа <b>UP</b> Неизвестные осадки (Только для автоматических станций)	<b>BR</b> Мгла <b>FG</b> Туман <b>FU</b> Дым <b>VA</b> Вулканический пепел <b>DU</b> Пылевая взвесь <b>SA</b> Песок <b>HZ</b> Дымка <b>PY</b> Водяная взвесь	<b>PO</b> Хорошо сформированные пылевые/песчаные вихри <b>SQ</b> Шквалистый ветер <b>FC</b> Воронкообразное облако (торнадо или водяной смерч) <b>SS</b> Песчаная буря <b>DS</b> Пыльная буря

Пример: +RASN — сильный снег с дождём. TSGR — гроза с градом.

## Облачность

Формат: DDDhhh

- DDD — количество облаков, трёхбуквенный код (см ниже)
- hhh — высота облачного слоя в сотнях футов

В случае, если присутствуют облака, не влияющие на вертикальную видимость, но противоречащие использованию кодового слова CAVOK, облачность обозначается сочетанием NSC (No significant clouds). При использовании автоматической системы в отсутствие облаков ставится обозначение NCD (No clouds detected).

Код	Значение	Перевод	Окты <sup>2</sup>
SKC	Sky clear	Чистое небо	0
FEW	Few	Незначительная	1-2
SCT	Scattered	Рассеянная	3-4
BKN	Broken	Разорванная	5-7
OVC	Overcast	Сплошная	8

Если на данном уровне наблюдаются кучево-дождевые или мощные кучевые облака, то в конец блока дописывается суффикс **CB** или **TCU** соответственно.

## Температура

Формат: TT/RR, где

- TT — температура воздуха
- RR — точка росы

Температура указывается в градусах Цельсия. Значение округляется до ближайшего целого. Значения меньше 10 по модулю пишутся с ведущим нулём. Отрицательные значения температуры указываются при помощи префикса M.

## Дополнительная информация

Обозначение	Название	Содержание
RE	Недавняя погода	Обозначение погодных явлений
WS	Наличие сдвига	<b>RDD</b> — обозначение ВПП или

	ветра	ALL RWY — если сдвиг на всех ВПП
RMK	Заметка	Дополнительная информация, определяемая локальными требованиями
W	Данные по морю	TT/SS — температура поверхности/код состояния поверхности по 14-балльной шкале WHO <sup>3</sup>
R	Состояние ВПП	DD/ECeeBB — расшифровку см. ниже

Состояние ВПП записывается в виде DDEECeeBB, где

- DD — обозначение полосы. Параллельные полосы различаются дописываемым суффиксом.
- E — тип осадков на полосе (0919)
- C — уровень загрязнённости полосы (0519)
- ee — глубина слоя осадков (1079)
- BB — коэффициент сцепления (0366).

Указанные характеристики полосы заполняются в соответствии с таблицами WMO. Если аэродром закрыт по причине снегопада, в качестве состояния указывается код SNOCLO. Если загрязнения с полосы были убраны, указывается код CLRД//.

Таблица 0919: тип осадков

Код	Значение
0	Сухо и чисто
1	Влажно
2	Мокро и лужи
3	Изморозь и иней
4	Снег
5	Мокрый снег
6	Слякоть
7	Лёд
8	Утрамбованный или укатанный снег
9	Замёрзшие колеи и ухабы

/	Тип не сообщается (например, если ВПП в процессе чистки)
---	--

Таблица 0519: уровень загрязнённости

<b>Код</b>	<b>Значение</b>
1	Менее 10% ВПП загрязнено (покрыто)
2	11% — 25%
3-4	Зарезервировано
5	26% — 50%
6-8	Зарезервировано
9	51% — 100%
/	Уровень не сообщается (например, если ВПП в процессе чистки)

Таблица 1079: глубина слоя осадков

<b>Код</b>	<b>Значение</b>
00	Меньше 1 мм
01	1 мм
02	2 мм
03	3 мм
	...
89	89 мм
90	90 мм
91	Зарезервировано
92	10 см



93	15 см
94	20 см
95	25 см
96	30 см
97	35 см
98	40 см и выше
99	ВПП неработоспособна из-за осадков, но уровень не сообщается
//	Уровень осадков незначителен, или не поддаётся измерению

Таблица 0366: эффективность тормозов и коэффициент сцепления

<b>Код</b>	<b>Значение</b>
00	$K_{сц} = 0,00$
01	0,01
02	0,02
	...
89	0,89
90	0,90
91	Эффективность тормозов плохая
92	Эффективность тормозов средняя/плохая
93	Эффективность тормозов средняя
94	Эффективность тормозов средняя/хорошая
95	Эффективность тормозов хорошая
96-98	Зарезервировано

99	Недостоверно
//	Данные не сообщаются или ВПП закрыта

## Изменения погоды

Изменение погоды записывается как в виде группы изменений и следующих за ним стандартных блоков описания погоды. Допустимы следующие группы изменений:

Вид	Значение
<b>FMDDHHmm</b>	Отмечает начало самостоятельной части прогноза. Начиная с указанного времени (ДеньЧасМинута) все прогнозы, стоящие после этой группы перекрывают те, что стояли ранее.
<b>BECMGHHMM/hhmm</b>	Эта группа указывает, что в течение заданного интервала на регулярной или нерегулярной основе произойдут указанные изменения метеорологических условий.
<b>TEMPOHHMM/hhmm</b>	Эта группа указывает, что в течение заданного интервала часто, либо не очень будут происходить временные отклонения метеорологических условий, каждое отклонение обязано длиться не больше часа, а все вместе — не более половины времени действия группы.
<b>PROBCC HHMM/hhmm</b>	Эта группа указывает, что в течение заданного интервала с данной вероятностью могут быть указанные метеорологические условия. Значение вероятности может быть либо 30%, либо 40%.

## Турбулентность

Формат: 5Bhhht

- B — уровень турбулентности (0300)
- hhh — высота самого нижнего уровня турбулентности (1690)
- t — толщина слоя (4013)

Таблица 0300. Турбулентность

<b>Код</b>	<b>Значение</b>
0	Нет
1	Лёгкая
2	Средняя турбулентность в чистом воздухе, редкая
3	Средняя турбулентность в чистом воздухе, частая
4	Средняя турбулентность в облаке, редкая
5	Средняя турбулентность в облаке, частая
6	Тяжёлая турбулентность в чистом воздухе, редкая
7	Тяжёлая турбулентность в чистом воздухе, частая
8	Тяжёлая турбулентность в облаке, редкая
9	Тяжёлая турбулентность в облаке, частая

Таблица 1690: Высоты

<b>Код</b>	<b>Метры</b>
000	<30
001	30
002	60
003	90
	...
099	2 970
100	3 000
	...
990	29 700
999	30 000 и выше

Таблица 4013: Толщина слоя

<b>Код</b>	<b>Метры</b>
0	До конца облака
1	300
2	600
3	900
4	1 200

5	1 500
6	1 800
7	2 100
8	2 400
9	2 700