

ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**ВСЕМИРНАЯ СЛУЖБА ПОГОДЫ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**ПОСОБИЕ
ПО ПОДГОТОВКЕ СВОДОК CLIMAT И CLIMAT TEMP**

(Издание 2004 г.)

WMO/TD № 1188



ВСЕМИРНАЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

**ВСЕМИРНАЯ СЛУЖБА ПОГОДЫ
ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ**

**ПОСОБИЕ
ПО ПОДГОТОВКЕ СВОДОК СІІІАТ И СІІІАТ ТЕМР**

(Издание 2004 г.)

WMO/TD № 1188



ПРИМЕЧАНИЕ

Употребляемые обозначения и изложение материала в настоящем издании не означают выражения со стороны Секретариата Всемирной Метеорологической Организации какого бы то ни было мнения относительно правового статуса страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.

Настоящий отчет не является официальной публикацией ВМО и не редактировался согласно установленным процедурам ВМО. Мнения, выраженные в настоящем техническом документе ВМО отдельными лицами или группами экспертов, не обязательно совпадают с точкой зрения Организации.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	1
1. FM 71–XII CLIMAT – СВОДКА МЕСЯЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ С НАЗЕМНОЙ СТАНЦИИ	1
1.1 Введение	1
1.2 Структура сводки CLIMAT	2
1.3 Кодовая форма FM 71-XII CLIMAT	3
1.4 Общие правила для кодовой формы FM 71-XII CLIMAT	3
1.5 Рекомендуемый алгоритм для составления сводки CLIMAT	4
1.5.1 Раздел 0 – Заголовок сводки	4
1.5.1.1 Группа CLIMAT – Идентификация кода	5
1.5.1.2 Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки	5
1.5.1.3 Группа IIiii – Международный индекс наземной станции	5
1.5.1.4 Пример кодирования раздела 0	6
1.5.2 Раздел 1 – Месячные данные, включая количество дней, по которым отсутствуют данные	6
1.5.2.1 Средние суточные значения давления воздуха, температуры и парциального давления водяного пара	7
1.5.2.2 Суточная максимальная температура	9
1.5.2.3 Суточная минимальная температура	10
1.5.2.4 Суточное количество осадков	10
1.5.2.5 Суточная продолжительность солнечного сияния	10
1.5.2.6 Месячные значения наблюдаемых величин	11
1.5.2.6.1 Группа $1P_0P_0P_0P_0$ – Среднее месячное значение давления воздуха на уровне станции	11
1.5.2.6.2 Группа $2PPPP$ – Среднее месячное давление воздуха на уровне моря	11
1.5.2.6.3 Группа $3s_n \overline{T} \overline{T} \overline{T} s_t s_t s_t$ – Среднее месячное значение и стандартное отклонение средних суточных температур на уровне станции	12
1.5.2.6.4 Группа $4s_n \overline{T_x} \overline{T_x} \overline{T_x} s_n \overline{T_n} \overline{T_n} \overline{T_n}$ – Средние месячные значения суточных экстремальных температур	13
1.5.2.6.5 Группа $5eee$ – Среднее месячное значение средних суточных значений парциального давления водяного пара на уровне станции	15
1.5.2.6.6 Группа $6R_1R_1R_1R_1R_1R_d n_r n_r$ – Месячные характеристики осадков	15
1.5.2.6.7 Группа $7S_1S_1S_1p_s p_s p_s$ – Месячные характеристики солнечного сияния	18
1.5.2.6.8 Группа $8m_p m_p m_T m_T m_{Tx} m_{Tx}$ – Количество дней с отсутствующими значениями для давления и температуры	19
1.5.2.6.9 Группа $9m_e m_e m_R m_R m_s m_s$ – Количество дней с отсутствующими значениями для суточных значений давления водяного пара, количества осадков и продолжительности солнечного сияния	20
1.5.2.7 Пример кодирования раздела 1 сводки CLIMAT	21
1.5.3 Раздел 2. Нормальные (климатические) значения, включая количество лет с отсутствующими данными	21

1.5.3.1	Средние месячные значения	21
1.5.3.2	Нормальные (климатические) данные	22
1.5.3.2.1	Группа $0Y_b Y_b Y_c Y_c$ – Идентификация базисного периода лет для расчета нормальных (климатических) значений	23
1.5.3.2.2	Группа $1P_a P_a P_a P_a$ – Нормальное значение давления воздуха на уровне станции	23
1.5.3.2.3	Группа $2PPPP$ – Нормальное (климатическое) значение давления воздуха на уровне моря	23
1.5.3.2.4	Группа $3s_n TTTs_t s_t s_t$ – Нормальное (климатическое) значение и стандартное отклонение средних месячных температуры на уровне станции	24
1.5.3.2.5	Группа $4s_n T_x T_x T_x T_x T_n T_n T_n$ – Нормальные (климатические) значения месячных средних экстремальных температур на уровне станции	25
1.5.3.2.6	Группа $5eee$ – Нормальное (климатическое) среднее значение давления водяного пара на уровне станции	27
1.5.3.2.7	Группа $6R_l R_l R_l R_l n_r n_r$ – Нормальные (климатические) месячные значения количества осадков	27
1.5.3.2.8	Группа $7S_l S_l S_l$ – Нормальные (климатические) значения продолжительности солнечного сияния	28
1.5.3.2.9	Группа $8y_p y_p y_t y_t y_{tx} y_{tx}$ – Количество лет с отсутствующими нормальными значениями давления и температуры	29
1.5.3.2.10	Группа $9Y_e Y_e Y_R Y_R Y_S Y_S$ – Количество лет с отсутствующими значениями давления водяного пара, количества осадков и продолжительности солнечного сияния	30
1.5.3.3	Пример кодирования раздела 2	30
1.5.4	Раздел 3. Количество дней в месяце со значениями метеорологических величин, превышающими определенные пределы	30
1.5.4.1	Группа $0T_{25} T_{25} T_{30} T_{30}$ – Количество дней с максимальной суточной температурой воздуха выше определенных пределов	31
1.5.4.2	Группа $1T_{35} T_{35} T_{40} T_{40}$ – Количество дней с максимальной суточной температурой выше определенных пределов	32
1.5.4.3	Группа $2T_{n0} T_{n0} T_{x0} T_{x0}$ – Количество дней с отрицательными суточными максимальными и минимальными температурами	32
1.5.4.4	Группа $3R_{01} R_{01} R_{05} R_{05}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов	33
1.5.4.5	Группа $4R_{10} R_{10} R_{50} R_{50}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов	33
1.5.4.6	Группа $5R_{100} R_{100} R_{150} R_{150}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов	33
1.5.4.7	Группа $6s_{00} s_{00} s_{01} s_{01}$ – Количество дней с высотой снежного покрова выше определенных пределов	34
1.5.4.8	Группа $7s_{10} s_{10} s_{50} s_{50}$ – Количество дней с высотой снежного покрова выше определенных пределов	34
1.5.4.9	Группа $8f_{10} f_{10} f_{20} f_{20} f_{30} f_{30}$ – Количество дней с максимальной скоростью ветра выше определенных пределов	35
1.5.4.10	Группа $9V_1 V_1 V_2 V_2 V_3 V_3$ – Количество дней с дальностью горизонтальной видимости менее определенных пределов	36

1.5.4.11	Пример кодирования раздела 3	36
1.5.5	Раздел 4. Экстремальные значения в течение месяца и повторяемость гроз и града	36
1.5.5.1	Группа $0s_n T_{xd} T_{xd} T_{xd} y_x y_x$ – Наиболее высокая средняя суточная температура воздуха в течение месяца	37
1.5.5.2	Группа $1s_n T_{nd} T_{nd} T_{nd} y_n y_n$ – Наиболее низкая средняя суточная температура воздуха в течение месяца	38
1.5.5.3	Группа $2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax}$ – Наиболее высокая температура воздуха в течение месяца	39
1.5.5.4	Группа $3s_{an} T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$ – Наиболее низкая температура воздуха в течение месяца	40
1.5.5.5	Группа $4R_x R_x R_x R_x y_r y_r$ – Наибольшее количество суточных осадков в течение месяца	42
1.5.5.6	Группа $5i_w f_x f_x f_x y_{fx} y_{fx}$ – Наивысшая скорость порыва ветра за месяц	43
1.5.5.7	Группа $6D_{is} D_{is} D_{gr} D_{gr}$ – Количество дней в месяце с грозой и градом	44
1.5.5.8	Группа $7i_y G_x G_x G_n G_n$ – Информация об изменении практики проведения измерений экстремальных температур	44
1.5.5.9	Пример кодирования раздела 4	45
1.5.6	Пример кодирования всей сводки CLIMAT	45
1.5.7	Лист проверки правильности составления сводки/бюллетеня CLIMAT	46
2.	FM 72-XII CLIMAT SHIP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ И СУММАРНЫХ ДАННЫХ С ОКЕАНИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ	51
2.1	Введение	51
2.2	Структура сводки CLIMAT SHIP	52
2.3	Кодовая форма FM 72-XII CLIMAT SHIP	52
2.4	Общие правила для кодовой формы FM 72-XII CLIMAT SHIP	52
2.5	Рекомендуемый алгоритм для составления сводки CLIMAT SHIP	54
2.5.1	Раздел 1 - Заголовок сводки и усредненные за месяц среднесуточные метеорологические величины	54
2.5.1.1	Средние суточные значения давления воздуха на уровня моря, температуры воздуха, температуры поверхности моря и парциального давления водяного пара	54
2.5.1.2	Суточная сумма осадков	56
2.5.1.3	Группа CLIMAT SHIP – Идентификация кода сводки	57
2.5.1.4	Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки	57
2.5.1.5	Группа $99L_a L_a L_a$ – Географическая широта океанической метеорологической станции	57
2.5.1.6	Группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ – Квадрант и долгота океанической метеорологической станции	58

2.5.1.7	Группа $\overline{PPPP}$ – Среднее месячное значение давления воздуха на уровне моря	58
2.5.1.8	Группа $s_n \overline{TTT}$ – Среднее месячное значение среднесуточной температуры воздуха на уровне станции	59
2.5.1.9	Группа $9s_n \overline{T_w T_w T_w}$ или $8s_n \overline{T_w T_w T_w}$ – Среднее месячное значение среднесуточной температуры поверхности моря	59
2.5.1.10	Группа $\overline{eeen}_r$ или $\overline{eee} //$ – Среднее месячное значение среднесуточного давления водяного пара	60
2.5.1.11	Группа $R_1 R_1 R_1 R_1 R_d$ – Месячные параметры осадков	61
2.5.1.12	Пример кодирования раздела 1 сводки CLIMAT SHIP	63
2.5.2	Раздел 2 – Нормальные (климатические) значения	64
2.5.2.1	Средние месячные значения данных наблюдений	64
2.5.2.2	Нормальные (климатические) данные	65
2.5.2.2.1	Группа $\overline{PPPP}$ – Нормальное (климатическое) значение давления воздуха	65
2.5.2.2.2	Группа $s_n \overline{TTT}$ – Нормальное (климатическое) значение средней месячной температуры воздуха	65
2.5.2.2.3	Группа $9s_n \overline{T_w T_w T_w}$ или $8s_n \overline{T_w T_w T_w}$ – Нормальное (климатическое) значение средней месячной температуры поверхности моря	66
2.5.2.2.4	Группа $\overline{eeen}_r$ или $\overline{eee} //$ – Нормальное (климатическое) значение давления водяного пара	67
2.5.2.2.5	Группа $R_1 R_1 R_1 R_1 /$ – Нормальные (климатические) характеристики осадков	68
2.5.2.3	Пример кодирования раздела 2 сводки CLIMAT SHIP	68
2.5.3	Пример кодирования всей сводки CLIMAT SHIP	69
2.5.4	Проверочный лист для сводки/бюллетеня CLIMAT SHIP	69
3.	FM 75-XII CLIMAT TEMP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С НАЗЕМНОЙ СТАНЦИИ И FM 76-XII CLIMAT TEMP SHIP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С ОКЕАНИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ	71
3.1	Введение	71
3.2	Структура сводки CLIMAT TEMP	72
3.3	Кодовые формы FM 75-XII CLIMAT TEMP и FM76-XII CLIMAT TEMP SHIP	72
3.4	Общие правила для кодовых форм FM 75-XII CLIMAT TEMP и FM 76-XII CLIMAT TEMP SHIP	72
3.5	Рекомендуемый алгоритм для составления сводок CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP	73
3.5.1	Заголовочная часть сводки	73
3.5.1.1	Группа CLIMAT TEMP или CLIMAT TEMP SHIP – Идентификация кода	74
3.5.1.2	Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки	74
3.5.1.3	Группа Iliii – Международный индекс наземной станции	75

3.5.1.4	Группа $99L_a L_a L_a$ – Географическая широта океанической метеорологической станции	75
3.5.1.5	Группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ – Квадрант и долгота океанической метеорологической станции	76
3.5.1.6	Пример кодирования заголовочной части сводки CLIMAT TEMP	76
3.5.1.7	Пример кодирования заголовочной части сводки CLIMAT TEMP SHIP	77
3.5.2	Средние месячные значения	77
3.5.2.1	Средние суточные значения	77
3.5.2.2	Группы $\overline{gP_0 P_0 P_0 T_0}$ и $\overline{T_0 T_0 D_0 D_0 D_0}$ – Средние месячные значения давления воздуха, температуры и дефицита точки росы на уровне станции	78
3.5.2.3	Группы $\overline{H_m H_m H_m H_m n_{Tm}}, n_{Tm} \overline{T_m T_m T_m D_m}, \overline{D_m D_m n_{vm} r_{fm} r_{fm}}$ и $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm} f_{vm} f_{vm}}$ – Средние месячные значения геопотенциальной высоты, температуры воздуха, дефицита точки росы, коэффициента устойчивости ветра, направления и скорости ветра и дней с отсутствием данных о температуре и ветре для каждой m-той стандартной изобарической поверхности	81
3.5.3	Пример кодирования сводки CLIMAT TEMP	84
3.5.4	Проверочные листы для сводок/бюллетеней CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP	85
3.5.4.1	Проверочный лист для сводок/бюллетеней CLIMAT TEMP	85
3.5.4.2	Проверочный лист для сводок/бюллетеней CLIMAT TEMP SHIP	89
4.	БЮЛЛЕТЕНЬ CLIMAT И CLIMAT TEMP	92
4.1	Структура бюллетеня CLIMAT и CLIMAT TEMP	92
4.1.1	Группа TTAАii – Идентификационный код	93
4.1.2	Группа CCCC – Идентификация центра-производителя бюллетеня	93
4.1.3	Группа YYGGgg – Идентификация времени выпуска бюллетеня	94
4.1.4	Группа NNNN – Знак конца бюллетеня	94
4.2	Содержание бюллетеня	94
4.3	Пример всего бюллетеня CLIMAT TEMP	95
5.	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДАННЫХ	95
5.1	Основные характеристики контроля качества	96
5.2	Ошибки в данных наблюдений	96
5.3	Внутренняя согласованность данных наблюдений	97
5.4	Согласованность данных наблюдений во времени	97
5.5	Согласованность данных наблюдений в пространстве	97
5.6	Проверка форматов записи сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP	98
6.	РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВОДОК CLIMAT (SHIP) И CLIMAT TEMP (SHIP)	99

Стр.

7.	ПРОЦЕДУРЫ И ПРАКТИКА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЦЕНТРАХ МОНИТОРИНГА ГСНК	99
7.1	Мониторинг работы аэрологической сети ГСНК (ГУАН)	99
7.2	Мониторинг работы приземной сети ГСНК (ПСГ)	100
8.	НОВЫЕ КОДЫ CREX И BUFR	101

ВВЕДЕНИЕ

CLIMAT (SHIP) и CLIMAT TEMP (SHIP) – названия кодов для сообщения месячных значений параметров, за которыми ведутся наблюдения с метеорологических и аэрологических станций.

Главное предназначение кодов CLIMAT и CLIMAT TEMP состоит в обеспечении ежемесячных сообщений о месячных значениях наблюдаемых величин с каждой конкретной метеорологической станции.

В передаваемые с синоптических метеорологических станций сводки CLIMAT (SHIP) входят такие параметры, как средние месячные значения давления воздуха на уровне станции и уровне моря, температуры воздуха, суточной максимальной и минимальной температуры, давления водяного пара, осадков, солнечного сияния на уровне станции и ряд других характеристик.

Для аэрологических станций в передаваемые сводки CLIMAT TEMP (SHIP) входят такие параметры, как средние месячные значения давления воздуха, температуры, дефицита точки росы на уровне станции, а также значения геопотенциальной высоты, температуры воздуха, дефицита точки росы и параметры ветра для стандартных изобарических поверхностей.

Глобальный обмен месячными сводками CLIMAT и CLIMAT TEMP по Глобальной системе телесвязи (ГСТ) принципиально важен для мониторинга климатической системы (МКС) Земли, что включает в себя издание непрерывных серий ежемесячных бюллетеней, регулярную публикацию двухлетних обзоров глобальной климатической системы, ежегодных заявлений о состоянии глобального климата и другой информации, например об Эль-Ниньо, засухах, экстремальных значениях температуры и осадков.

Мониторинг климатических изменений, их предсказание и другие климатические исследования существенно зависят от сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP, поскольку передаваемые в сводках CLIMAT месячные данные часто основаны на более полных наблюдениях и учете местной специфики по сравнению с доступными в ежедневных сводках (коды SYNOP, TEMP, PILOT) данных, передаваемых по ГСТ.

1. FM 71-XII CLIMAT – СВОДКА МЕСЯЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ С НАЗЕМНОЙ СТАНЦИИ

1.1 Введение

CLIMAT – это название кода для сводки месячных значений параметров, за которыми ведутся наблюдения с наземных метеорологических станций. Он имеет индексный номер **“FM 71-XII”** в классификации ВМО, где **“FM”** означает название “метеорологическая форма”, **“71”** – последовательный номер кода в системе нумерации кодов ВМО, **“XII”** – номер версии кода (номер соответствующей сессии Комиссии ВМО по основным системам).

Каждая метеорологическая станция должна располагаться так, чтобы давать репрезентативные данные для того района, где она расположена.

Основными стандартными сроками для наземных синоптических наблюдений являются 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ (международное скоординированное время: ранее известное как

среднее гринвичское время – СГВ). Промежуточными стандартными сроками для наземных синоптических наблюдений являются 0300, 0900, 1500 и 2100 МСВ.

Необходимо прилагать все усилия для того, чтобы проводить метеорологические наблюдения как минимум четыре раза в сутки в основные стандартные сроки наблюдения.

Наблюдения за атмосферным давлением на станции должны проводиться в точности в стандартные сроки наблюдения, остальные же – в течение 10-минутного отрезка времени, предшествующего стандартному сроку.

Для многих национальных метеорологических служб (США, Россия и др.) рекомендованная практика состоит в том, что допустимым пределом для количества дней, по которым отсутствуют данные наблюдений для большинства месячных осредненных значений в сводке CLIMAT, являются трое суток и ноль дней – как допустимый предел для таких параметров, как R_1 – суммарное количество осадков или водный эквивалент за месяц и S_1 – продолжительность солнечного сияния за месяц во избежание возможных значительных ошибок в данных наблюдений для месячных значений.

Если один или несколько дней наблюдений в течение месяца пропущены, то соответствующая группа в разделе 4 (факультативный раздел, содержащий экстремальные явления) должна быть опущена, поскольку велика вероятность того, что суточное значение отсутствует именно из-за экстремальности этого явления.

1.2 Структура сводки CLIMAT

Кодовая форма CLIMAT состоит из пяти следующих разделов:

Номер раздела	Символическая цифровая группа	Содержание
0	—	Заголовок сводки. Название кода ("CLIMAT") и расположение наблюдательной точки во времени (месяц и год) и пространстве (индекс станции). Этот раздел является обязательным.
1	111	Месячные осредненные метеорологические значения (давление, температура и другие) для указанных в разделе 0 месяца и станции, включая количество дней, по которым отсутствуют данные при месячном осреднении. Этот раздел является обязательным.
2	222	Месячные климатические (осредненные за 30-летний период) значения для указанных в разделе 0 месяца и станции, включая количество лет, по которым отсутствуют данные при расчете климатических значений. Этот раздел является факультативным.
3	333	Для указанных в разделе 0 месяца и станции – количество дней в месяце со значениями метеорологических величин, превышающих определенные граничные значения текущего месяца. Этот раздел является факультативным.
4	444	Экстремальные значения наблюдаемых метеорологических величин, а также повторяемость грозы и града, для указанных в разделе 0 месяца и станции. Этот раздел является факультативным.

Признак конца сообщения "=" должен быть расположен сразу после последнего раздела сводки (без пробела).

1.3 Кодовая форма FM 71-XII CLIMAT

Номер раздела	Символическая цифровая группа	Содержание
0	-	CLIMAT MMJJJ IIIii
1	111	$1\overline{P_0P_0P_0P_0} \ 2\overline{PPPP} \ 3s_n \overline{TTTs_t s_t s_t} \ 4s_n \overline{T_x T_x T_x s_n} \ \overline{T_n T_n T_n} \ 5\overline{eee}$ $6R_l R_l R_l R_l n_r n_r \ 7S_l S_l S_l p_s p_s p_s \ 8m_p m_p m_p m_T m_T m_T m_{Tx} m_{Tx}$ $9m_e m_e m_e m_R m_R m_R m_S m_S$
2	222	$0Y_b Y_b Y_c Y_c \ 1\overline{P_0P_0P_0P_0} \ 2\overline{PPPP} \ 3s_n \overline{TTTs_t s_t s_t} \ 4s_n \overline{T_x T_x T_x s_n} \ \overline{T_n T_n T_n} \ 5\overline{eee}$ $6R_l R_l R_l R_l n_r n_r \ 7S_l S_l S_l \ 8y_p y_p y_T y_T y_{Tx} y_{Tx} \ 9y_e y_e y_R y_R y_S y_S$
3	333	$0T_{25} T_{25} T_{30} T_{30} \ 1T_{35} T_{35} T_{40} T_{40} \ 2T_{n0} T_{n0} T_{x0} T_{x0} \ 3R_{01} R_{01} R_{05} R_{05} \ 4R_{10} R_{10} R_{50} R_{50}$ $5R_{100} R_{100} R_{150} R_{150} \ 6s_{00} s_{00} s_{01} s_{01} \ 7s_{10} s_{10} s_{50} s_{50} \ 8f_{10} f_{10} f_{20} f_{20} f_{30} f_{30}$ $9V_1 V_1 V_2 V_2 V_3 V_3$
4	444	$0s_n T_{xd} T_{xd} T_{xd} y_x y_x \ 1s_n T_{nd} T_{nd} T_{nd} y_n y_n \ 2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax} \ 3s_n T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$ $4R_x R_x R_x R_x y_r y_r \ 5i_w f_x f_x f_x y_{fx} y_{fx} \ 6D_{ts} D_{ts} D_{gr} D_{gr} \ 7i_y G_x G_x G_n G_n$

1.4 Общие правила для кодовой формы FM 71-XII CLIMAT

- 1) Сводки CLIMAT по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT. Группы CLIMAT и MMJJJ должны быть включены в заголовок бюллетеня CLIMAT и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT для каждой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы IIIii (индекс станции).
- 2) В сводке/бюллетене CLIMAT должны содержаться сводки только за один конкретный месяц года.
- 3) Средние месячные значения должны быть рассчитаны на основе средних суточных значений для каждых суток в местном времени.
- 4) Разделы 0 и 1 обязательны и всегда должны присутствовать в сводке CLIMAT.
- 5) Разделы 2, 3 и 4 факультативны и обычно включаются в сводку/бюллетень CLIMAT на основе правил и распоряжений для национальных метеорологических служб.

- 6) Символические цифровые группы ("111", "222", "333" и "444") для разделов 1-4 должны быть включены в сводку CLIMAT, если хотя бы одна группа из соответствующего раздела включена в сводку CLIMAT.
- 7) Каждая группа имеет цифровой предиктор: от "0" до "9". Эти предикторы должны включаться в каждую группу.
- 8) Если один или несколько параметров группы отсутствуют, то поля для отсутствующих параметров кодируются соответствующим числом знаков дробной черты " / ". Если же все параметры группы отсутствуют, то вся соответствующая группа исключается из сводки. При этом нумерация символических цифровых групп не должна нарушаться.
- 9) Если все параметры любого из разделов 2-4 отсутствуют, то весь раздел должен быть пропущен. Нумерация символических цифровых групп в начале каждого раздела в этом случае не должна нарушаться.
- 10) Группы с цифровыми предикторами "8" и "9" (количество дней, по которым отсутствуют значения) всегда должны присутствовать в разделе 1 сводки CLIMAT.
- 11) Если все группы раздела 1 отсутствуют, то единственная группа "NIL" должна быть закодирована вместо всей сводки CLIMAT, и никакие другие разделы не должны включаться в сводку CLIMAT.
- 12) Если отсутствует какой-либо из параметров раздела 0, то сводка CLIMAT не должна отправляться.
- 13) Все группы в сводке должны быть отделены друг от друга пробелом " ", а внутри любой группы пробелов быть не должно.
- 14) Признак конца сообщения "=" располагается после последнего раздела сводки без пробела.
- 15) Согласно Техническому регламенту ВМО, сводки CLIMAT должны отсылаться до пятого дня месяца, следующего за месяцем наблюдений, но не позднее восьмого дня.
- 16) Месячные данные должны быть закодированы в той кодовой форме, которая действовала в течение месяца проведения метеорологических наблюдений. (Например, если изменение кода CLIMAT действует с 1 ноября, то данные сводки CLIMAT за октябрь, передаваемые в первых числах ноября, должны кодироваться в старой форме; данные же за ноябрь, передаваемые в декабре, должны быть переданы с использованием новой кодовой формы.)

1.5 Рекомендуемый алгоритм для составления сводки CLIMAT

1.5.1 Раздел 0 – Заголовок сводки

Раздел заголовка (раздел 0) обязателен для любой сводки CLIMAT и всегда включается в сводку CLIMAT.

Если отсутствует какой-либо из параметров раздела 0, то сводка CLIMAT не должна отправляться.

Сводки CLIMAT по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT. Группы CLIMAT и MMJJJ должны включаться в качестве первых групп бюллетеня (заголовок бюллетеня) и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводка CLIMAT для каждой отдельной станции внутри бюллетеня должна начинаться с группы IIiii (индекс станции).

Бюллетень CLIMAT должен содержать сводки только за один конкретный месяц года.

1.5.1.1 *Группа CLIMAT – Идентификация кода*

Постоянная группа "CLIMAT" должна быть первой группой любой сводки/бюллетеня CLIMAT.

1.5.1.2 *Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки*

Переменная группа MMJJJ – это временная идентификация сводки (месяц и год), которому соответствуют последующие данные.

MM – Месяц года, к которому относятся данные в сводке CLIMAT

Последние две цифры порядкового номера месяца в году (МСВ) (включая предшествующий ноль, если необходимо) кодируются как поле MM. Например, январь должен кодироваться как "01", а ноябрь – как "11".

JJJ – Год, к которому относятся данные в сводке CLIMAT

Последние три цифры года (МСВ) (включая предшествующие нули, если необходимо) кодируются как JJJ (т.е. сотни, десятки и единицы номера года). Например, год 1977 должен кодироваться как "977", а год 2004 – как "004".

Вся группа MMJJJ для приведенных примеров должна кодироваться как "01977" и "11004".

1.5.1.3 *Группа IIiii – Международный индекс наземной станции*

Постоянная для каждой метеорологической станции группа IIiii должна использоваться для идентификации в пространстве следующих месячных данных.

II – Номер блока

Номер блока определяет географическую область, где расположена метеорологическая станция. Каждый конкретный номер присвоен одной стране или части страны, или совокупности стран в каждом регионе земного шара. Список номеров блоков для каждой страны приведен в томе А публикации ВМО № 9.

iii – Номер станции

Все станции внутри каждого блока пронумерованы согласно национальным правилам и регламентам ВМО.

Например, вся группа кодируется как "11035" для станции Вена (Австрия) и "11010" – для станции Линц (Австрия).

1.5.1.4 Пример кодирования раздела 0

Раздел 0 сводки CLIMAT со станции Вена (индекс 11035) за январь 2004 г. представляется следующим образом:

CLIMAT 01004 11035 {Содержание сводки для станции Вена, январь 2004 г.}.

Раздел 0 бюллетеня CLIMAT со станций Вена (индекс 11035) и Линц (индекс 11010) за январь 2004 г. представляется:

CLIMAT 01004 11035 {Данные для станции Вена, январь 2004 г.}=
 11010 {Данные для станции Линц, январь 2004 г.}=.

1.5.2 Раздел 1 – Месячные данные, включая количество дней, по которым отсутствуют данные

Раздел 1 обязателен для любой сводки CLIMAT и всегда должен включаться в сводку (за исключением случая невозможности составления сводки CLIMAT, когда вместо всех разделов 1-4 кодируется единственная группа "NIL"). Она состоит из символической цифровой группы "111" и девяти групп с префиксами от "1" до "9".

Для составления раздела 1 сводки CLIMAT необходимо знать для каждого дня месяца следующие восемь средних суточных значений из регулярного списка наблюдаемых на метеорологической станции величин:

- 1) атмосферное давление воздуха на уровне станции ($P_{o_day_j}$ с точностью до 0,1 гПа);
- 2) атмосферное давление воздуха на уровне моря (P_{day_j} с точностью до 0,1 гПа);
- 3) температура воздуха на уровне станции (T_{day_j} с точностью до 0,1 °C);
- 4) максимальная температура за сутки ($T_{max_day_j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 5) минимальная температура за сутки ($T_{min_day_j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 6) парциальное давление водяного пара (e_{day_j} с точностью до 0,1 гПа);
- 7) сумма осадков за сутки (R_{day_j} с точностью до 0,1 мм);
- 8) продолжительность солнечного сияния за сутки (S_{day_j} с точностью до 0,1 часа).

Если высота наземной метеорологической станции превышает 1000 м, то геопотенциальная высота ближайшей стандартной изобарической поверхности (H_{day_j} с точностью до 1 гпм), указанная в томе А публикации ВМО № 9, накапливается в течение месяца. Среднее месячное значение этой геопотенциальной высоты должно включаться в сводку CLIMAT для таких станций вместо среднего месячного значения давления на уровне моря.

1.5.2.1 Средние суточные значения давления воздуха, температуры и парциального давления водяного пара

Суммируются наблюденные величины, измеренные в один или несколько основных сроков наблюдений [0000, 0600, 1200 и 1800 международного скоординированного времени (МСВ)] в течение календарных суток по местному времени (local station time – LST).

Основными стандартными сроками проведения синоптических наземных наблюдений являются сроки 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ. Промежуточные стандартные сроки – это 0300, 0900, 1500 и 2100 МСВ. Средние суточные значения должны быть рассчитаны на базе наблюдений в основные стандартные сроки или с использованием дополнительно промежуточных стандартных сроков МСВ для каждого метеорологического суток 0000-2359 в местном для станции времени (local station time – LST). Станции в восточном полушарии имеют местное время с положительным сдвигом по отношению к МСВ, а станции в западном полушарии – с отрицательным сдвигом. Это означает, что для расчета средних суточных значений в местном времени на станциях в восточном полушарии могут использоваться некоторые наблюдения из предыдущих стандартных (во времени МСВ) суток, а для станций в западном полушарии – некоторые наблюдения из последующих стандартных (во времени МСВ) суток.

Для преобразования стандартного времени МСВ в ваше зональное местное время можно воспользоваться следующей таблицей:

Местное зональное время	Преобразование из МСВ	Местное время в 1200 МСВ
ADT – Atlantic Daylight	-3 hours	0900
AST – Atlantic Standard EDT – Eastern Daylight	-4 hours	0800
EST – Eastern Standard CDT – Central Daylight	-5 hours	0700
CST – Central Standard MDT – Mountain Daylight	-6 hours	0600
MST – Mountain Standard PDT – Pacific Daylight	-7 hours	0500
PST – Pacific Standard ADT – Alaskan Daylight	-8 hours	0400
ALA – Alaskan Standard	-9 hours	0300

HAW – Hawaiian Standard	-10 hours	0200
Nome, Alaska	-11 hours	0100
CET – Central European FWT – French Winter MET – Middle European MEWT – Middle European Winter SWT – Swedish Winter	+1 hour	1300
EET – Eastern European, USSR Zone 1	+2 hours	1400
BT – Baghdad, USSR Zone 2	+3 hours	1500
ZP4 – USSR Zone 3	+4 hours	1600
ZP5 – USSR Zone 4	+5 hours	1700
ZP6 – USSR Zone 5	+6 hours	1800
WAST – West Australian Standard	+7 hours	1900
CCT – China Coast, USSR Zone 7	+8 hours	2000
JST – Japan Standard, USSR Zone 8	+9 hours	2100
EAST – East Australian Standard GST Guam Standard, USSR Zone 9	+10 hours	2200
IDLE – International Date Line NZST – New Zealand Standard NZT – New Zealand	+12 hours	0000 (Midnight)

Средние суточные значения должны рассчитываться как средние арифметические значения наблюдений в те стандартные сроки (МСВ), которые соответствуют метеорологическим местным LST суткам (0000-2359 LST). Все четыре (или восемь) наблюдений должны быть использованы для такого осреднения.

Если какое-либо значение, необходимое для вычисления суточного среднего значения, отсутствует, то отсутствующее значение должно быть получено, если это возможно, из записей соответствующих самописцев. Если это не может быть сделано, то только четыре основных или промежуточных срока наблюдений должны быть использованы для расчета среднего суточного значения. Если и это не может быть сделано, то среднее суточное значение для данных суток считается отсутствующим. Не разрешается использовать менее чем четыре основных или промежуточных стандартных срока наблюдения для расчета среднего суточного значения.

Средние суточные значения должны быть определены для каждого дня данного календарного месяца как:

$$F_{\text{day}} = \frac{\sum_{i=1}^{8(4)} f_i}{8(4)}.$$

Для каждого параметра должно быть определено количество дней с отсутствующими величинами:

- m_p – количество дней с отсутствующим средним давлением на уровне станции;
- m_T – количество дней с отсутствующей средней температурой;
- m_e – количество дней с отсутствующим средним парциальным давлением водяного пара.

Значение m_p должно быть общим количеством дней с отсутствующими средними значениями атмосферного давления на уровне станции и давления воздуха на уровне моря (или средними суточными значениями геопотенциальной высоты ближайшей стандартной изобарической поверхности для станций с высотой более 1000 м). Если невозможно получить идентичные по числу значений достаточно длинные ряды средних суточных значений (например, $m_p \geq 4$) и ряд значений для давления на уровне станции длиннее ($m_p \leq 3$), то должен рассматриваться только ряд значений для среднесуточного давления на уровне станции. Группа же 2PPPP не должна включаться в раздел 1 сводки CLIMAT в такой ситуации.

1.5.2.2 Суточная максимальная температура

Суточная максимальная температура $T_{\text{max_day}}$ – это наиболее высокая температура в течение местных метеорологических суток (LST), полученная максимальным термометром.

Значение

$$T'_{\text{max_day}} = \max \{T_i, i=1, \dots, 8(4)\}$$

должно использоваться в качестве дополнительного контроля качества показаний максимального термометра. Значение $T_{\text{max_day}}$ должно быть больше или равно значению $T'_{\text{max_day}}$.

Если какое-либо из ночных (для местных суток) наблюдений $\{T_i, i=1, \dots, 8(4)\}$ пропущено, то значение $T'_{\text{max_day}}$ может быть получено по остальным наблюдениям, при условии нормального суточного хода температуры, когда наблюдатель уверен, что максимальная температура наблюдалась именно в эти часы.

Количество дней с отсутствующим значением максимальной суточной температуры определяется следующим образом:

- m_{Tx} – количество дней с отсутствующим значением максимальной суточной температуры на уровне станции.

1.5.2.3 Суточная минимальная температура

Суточная минимальная температура $T_{\min_day}$ – это наиболее низкая температура, зафиксированная в течение местных суток минимальным термометром.

Значение

$$T'_{\min_day} = \min \{T_i, i=1, \dots, 8(4)\}$$

должно использоваться как дополнительный контроль качества показаний минимального термометра. Значение $T_{\min_day}$ должно быть меньше или равно значению $T'_{\min_day}$.

Если какое-либо из дневных (для местных суток) значений $\{T_i, i=1, \dots, 8(4)\}$ пропущено, то значение $T'_{\min_day}$ может быть получено по оставшимся наблюдениям, при условии нормального суточного хода температуры, когда наблюдатель уверен, что минимальная температура наблюдалась именно в эти часы.

Количество дней с отсутствующим значением минимальной суточной температуры должно определяться следующим образом:

- m_{T_n} – количество дней с отсутствующим значением минимальной температуры на уровне станции.

1.5.2.4 Суточное количество осадков

Суточное количество осадков R_{day_j} – это общее количество осадков, выпавших в течение местных суток:

$$R_{day_j} = \sum_{i=1}^{8(4)} R_i \cdot$$

Если сумма осадков меньше, чем 0,1 мм, или осадков в течение местных суток не было, то считается, что суточная сумма осадков равна 0,0 мм.

Если наблюдений за осадками в течение всех местных метеорологических суток или части суток не проводилось, то суточная сумма осадков R_{day_j} должна считаться отсутствующей величиной.

Количество дней с отсутствующим значением суточной суммы осадков определяется следующим образом:

- m_R – количество дней с отсутствующим значением суточной суммы осадков.

1.5.2.5 Суточная продолжительность солнечного сияния

Суточная продолжительность солнечного сияния S_{day_j} определяется как продолжительность солнечного сияния в течение местных суток:

$$S_{day_j} = \sum_{i=1}^{8(4)} S_i \cdot$$

Если наблюдения за солнечным сиянием в течение суток не проводилось, то значение S_{day_j} для конкретных суток должно рассматриваться как отсутствующее.

Количество дней с отсутствующим значением суточной продолжительности солнечного сияния определяется следующим образом:

- m_s – количество дней с отсутствующим значением суточной продолжительности солнечного сияния.

1.5.2.6 Месячные значения наблюдаемых величин

Месячные осредненные значения рассчитываются на основе средних суточных (метеорологические сутки LST) значений для данного календарного месяца.

1.5.2.6.1 Группа $1\overline{P_0P_0P_0P_0}$ – Среднее месячное значение давления воздуха на уровне станции

Среднее месячное значение давления воздуха $\overline{P_0}$ на уровне станции рассчитывается как:

$$\overline{P_0} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_p} P_{0_day_j}}{N_{\text{days}} - m_p},$$

где $P_{0_day_j}$ – среднее суточное значение атмосферного давления на уровне станции в j-тые сутки текущего месяца, $N_{\text{days}} - m_p$ – количество дней с имеющимися средними суточными значениями.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, и четыре последние цифры значения $\overline{P_0}$ в десятых долях гПа должны быть закодированы как поле $\overline{P_0P_0P_0P_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если рассчитанное значение $\overline{P_0}$ содержит тысячи гПа (т.е. $\overline{P_0} \geq 1000,0$ гПа), то число тысяч гПа в поле $\overline{P_0P_0P_0P_0}$ должно быть опущено. Т.е. если $\overline{P_0} = 982,3$ гПа, то $\overline{P_0P_0P_0P_0} = "9823"$, а если $\overline{P_0} = 1014,2$ гПа, то $\overline{P_0P_0P_0P_0} = "0142"$.

Вся группа $1\overline{P_0P_0P_0P_0}$ для этих примеров, включая отличительный код "1", должна кодироваться как "19823" и "10142".

1.5.2.6.2 Группа $2\overline{P_{day_j}}$ – Среднее месячное давление воздуха на уровне моря

Среднее месячное значение давления воздуха $\overline{P}$ на уровне моря рассчитывается как:

$$\overline{P} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_p} P_{\text{day}_j}}{N_{\text{days}} - m_p},$$

где P_{day_j} – среднее суточное значение давления воздуха на уровне моря в j-тые сутки текущего месяца, $N_{\text{days}} - m_p$ – число имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей гПа, и последние четыре цифры значения $\bar{P}$ в десятых долях гПа должны быть закодированы как поле $\overline{PPPP}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если рассчитанное значение $\bar{P}$ содержит тысячи гПа (т.е. $\bar{P} \geq 1000,0$ гПа), то число тысяч гПа в поле $\overline{PPPP}$ должно быть опущено. Т.е. если $\bar{P} = 991,5$ гПа, то $\overline{PPPP} = "9915"$, а если $\bar{P} = 1014,1$ гПа, то $\overline{PPPP} = "0141"$.

Вся группа $2\overline{PPPP}$ для этих примеров, включая отличительный код "2", должна кодироваться как "29915" и "20141".

Если метеорологическая станция расположена на высоте выше 1000 м над уровнем моря, то (как указано в томе А публикации ВМО № 9) геопотенциальная высота ближайшей стандартной изобарической поверхности в гпм должна кодироваться вместо давления воздуха на уровне моря.

1.5.2.6.3 Группа $3s_n\overline{TTT}s_t s_t$ – Среднее месячное значение и стандартное отклонение средних суточных температур на уровне станции

Прежде всего, среднее месячное значение температуры должно быть определено как:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{days}-m_T} T_{day,j}}{N_{days}-m_T},$$

где $T_{day,j}$ – среднее суточное значение температуры на уровне станции в j-тые сутки текущего месяца, $N_{days}-m_T$ – число имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей градуса Цельсия, и следующие три составляющих данной группы должны быть определены.

s_n – Знак значения среднего месячного значения температуры T_{mean} на уровне станции

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } \bar{T} \geq 0, \\ 1, & \text{если } \bar{T} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{TTT}$ – Абсолютное значение средней месячной температуры воздуха $\bar{T}$ на уровне станции

Последние три цифры значения $|\bar{T}|$ в десятых долях градусов Цельсия должны быть закодированы как поле $\overline{TTT}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\bar{T} = 0,5$ °C, то $\overline{TTT} = "005"$, а если $\bar{T} = -21,3$, то $\overline{TTT} = "213"$.

$s_t s_t s_t$ – Стандартное отклонение средних суточных температур относительно средней месячной температуры воздуха

Стандартное отклонение должно быть рассчитано как:

$$s_t = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_T} (T_{\text{day}_j} - \bar{T})^2}{N_{\text{days}} - m_T - 1}}.$$

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей градусов Цельсия, и три последние цифры значения s_t должны быть закодированы как поле $s_t s_t s_t$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $s_t = 0,7$ °C, то $s_t s_t s_t$ должно кодироваться как "007", а если $s_t = 3,4$ °C, то $s_t s_t s_t = "034"$.

Вся группа $s_n \overline{T T T} s_t s_t$ для этих примеров, включая отличительный код "3", должна кодироваться как "30005007" и "31213034".

1.5.2.6.4 Группа $4s_n \overline{T_x T_x T_x} s_n \overline{T_n T_n T_n}$ – Средние месячные значения суточных экстремальных температур

Эта группа содержит данные о средних месячных значениях средних суточных значений максимальной и минимальной температуры на уровне станции.

$s_n \overline{T_x T_x T_x}$ – Среднее месячное значение максимальных суточных температур

Прежде всего среднее месячное значение должно быть определено как:

$$\bar{T}_{\text{max}} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{T_x}} T_{\text{max_day}_j}}{N_{\text{days}} - m_{T_x}},$$

где $\bar{T}_{\text{max}}$ – значение суточной максимальной температуры за j-тые сутки текущего месяца, $N_{\text{day}} - m_{T_x}$ – число дней с имеющимися максимальными значениями.

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей градусов Цельсия, и следующие две составляющих группы должны быть определены.

s_n – Знак средней месячной максимальной температуры $\bar{T}_{\text{max}}$ на уровне станции

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } \bar{T}_{\text{max}} \geq 0, \\ 1, & \text{если } \bar{T}_{\text{max}} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_x T_x T_x}$ – Абсолютное значение средней месячной максимальной температуры на уровне станции

Последние три цифры значения $\left| \overline{T_{\max}} \right|$ в десятых долях градусов Цельсия должны быть закодированы как поле $\overline{T_x T_x T_x}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\overline{T_{\max}} = 8,2$ °C, то $\overline{T_x T_x T_x} = "082"$, а если $\overline{T_{\max}} = -16,2$ °C, то $\overline{T_x T_x T_x} = "162"$.

Если 10 или более метеорологических LST дней со значениями $\overline{T_{\max_day_j}}$ пропущено (т.е. $m_{Tx} > 9$), то среднее месячное значение для максимальной температуры (часть $s_n \overline{T_x T_x T_x}$ группы $4s_n \overline{T_x T_x T_x} s_n \overline{T_n T_n T_n}$ раздела 1) должно быть закодировано как "////".

$s_n \overline{T_n T_n T_n}$ – Среднее месячное значение суточной минимальной температуры

Также как и для максимальной температуры, среднее месячное значение минимальных суточных температур должно быть определено как:

$$\overline{T_{\min}} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{Tn}} T_{\min_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{Tn}},$$

где $T_{\min_day_j}$ – минимальная суточная температура за j-тые сутки месяца, $N_{\text{day}} - m_{Tn}$ – число суток с известной суточной минимальной температурой.

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей градусов Цельсия, и следующие две составляющих группы должны быть определены.

s_n – Знак средней месячной минимальной температуры $\overline{T_{\min}}$ на уровне станции

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } \overline{T_{\min}} \geq 0, \\ 1, & \text{если } \overline{T_{\min}} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_n T_n T_n}$ – Абсолютное значение средней месячной минимальной температуры на уровне станции

Три последние цифры значения $\left| \overline{T_{\min_day_j}} \right|$ в десятых долях градусов Цельсия должны быть закодированы как поле $\overline{T_n T_n T_n}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\overline{T_{\min}} = 0,1$ °C, то $\overline{T_n T_n T_n} = "001"$, а если $\overline{T_{\min}} = -36,2$ °C, то $\overline{T_n T_n T_n} = "362"$.

Вся группа $4s_n \overline{T_x T_x T_x} s_n \overline{T_n T_n T_n}$ для этих примеров, включая отличительный код "4", должна кодироваться как "400820001" и "411621362".

Если 10 или более метеорологических LST дней с наблюдениями $\overline{T_{\min_day_j}}$ пропущено (т.е. $m_{Tx} > 9$), то месячное среднее значение минимальной температуры (часть $s_n \overline{T_x T_x T_x}$ группы $4s_n \overline{T_x T_x T_x} s_n \overline{T_n T_n T_n}$ в разделе 1) должно кодироваться как четыре "////".

Если оба элемента группы ($\overline{s_n T_x T_x T_x}$ и $\overline{s_n T_n T_n T_n}$) отсутствуют, то вся группа должна быть исключена из раздела 1 сводки CLIMAT.

1.5.2.6.5 Группа $\overline{5eee}$ – Среднее месячное значение средних суточных значений парциального давления водяного пара на уровне станции

Среднее месячное значение давления водяного пара $\overline{eee}$ рассчитывается как:

$$\overline{e} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_e} e_{\text{day}_j}}{N_{\text{days}} - m_e},$$

где e_{day_j} – среднее суточное давление водяного пара на уровне станции за j-тые сутки месяца, $N_{\text{day}} - m_e$ – число суток с имеющимися средними значениями.

Полученное значение должно быть округлено до десятых долей гПа, и последние три цифры значения $\overline{e}$ в десятых долях гПа должны быть закодированы как поле $\overline{eee}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\overline{e} = 1,2$ гПа, то $\overline{eee} = "012"$, а если $\overline{e} = 48,1$ гПа, то $\overline{eee} = "481"$.

Вся группа $\overline{5eee}$ для этих примеров, включая отличительный код "5", должна кодироваться как "5012" и "5481".

1.5.2.6.6 Группа $6R_1 R_1 R_1 R_1 R_d n_r n_r$ – Месячные характеристики осадков

$R_1 R_1 R_1 R_1$ – Суммарное количество осадков или их водного эквивалента за месяц

Значение R_1 – суммарное количество осадков или водный эквивалент за месяц определяется как сумма:

$$R_1 = \sum_{j=1}^{N_{\text{day}}} R_{\text{day}_j},$$

где R_{day_j} – суточная сумма осадков на уровне станции за j-тые сутки месяца, N_{day} – количество суток с имеющимися значениями.

Полученное значение должно быть округлено до мм, и следующая таблица должна быть использована для кодирования поля $R_1 R_1 R_1 R_1$ на основе рассчитанного значения R_1 .

Кодовая цифра	Описание
0000	Осадков нет или нет существенного водного эквивалента
0001	1 мм осадков в водном эквиваленте
0002	2 мм осадков в водном эквиваленте
...	...
8898	8898 мм осадков
8899	8899 мм или более
9999	Осадков более 0 мм, но менее 1 мм

Поэтому, если $R_1 = 0$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0000"$, а если $R_1 = 671$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0671"$.

R_d – Квинтиль (группа повторяемости), куда попадает $R_1 R_1 R_1 R_1$

Если известно нормальное значение осадков (среднее значение за 30 лет) $R_{\text{ном}}$ и распределение вероятности выпадения осадков, то значение R_d должно быть определено по соответствующим таблицам распределения вероятности на основе следующих правил:

- выписываются все количества осадков для каждого конкретного месяца года за 30 лет;
- они сортируются по возрастанию и делятся на пять равных (по числу наблюдений) групп/квинтилей (шесть наблюдений в квинтиле) ;
- (для каждого из пяти квинтилей определяется нижний и верхний пределы количества осадков.

Пример 1				Пример 2			
Количество осадков	Квинтиль	Нижний и верхний предел квинтиля	R _d	Количество осадков	Квинтиль	Нижний и верхний предел квинтиля	R _d
		0 – 4,9	R _d =0				R _d = 0-2 не должны использоваться
5	Первый квинтиль	5,0 – 62,5	R _d =1	0	Первый квинтиль	0	
18				0			
38				0			
48				0			
56				0			
61				0			
64	Второй квинтиль	62,6 – 121,5	R _d =2	0	Второй квинтиль	0	
69				0			
86				0			
104				0			
105				0			
119				0			
124	Третий квинтиль	121,6 – 213,5	R _d =3	0	Третий квинтиль	0 – 4,0	R _d = 3
155				0			
163				0			
164				2			
175				3			
203				3			
224	Четвертый квинтиль	213,6 – 255,5	R _d =4	5	Четвертый квинтиль	4,1 – 9,0	R _d = 4
236				5			
236				6			
239				8			
249				8			
254				9			
257	Пятый квинтиль	255,6 – 411,0	R _d =5	9	Пятый квинтиль	9,1 – 28,0	R _d = 5
293				14			
335				19			
344				20			
349				21			
411				28			
		>411,0	R _d =6			>28,0	R _d = 6

Затем используется следующая таблица для кодирования поля R_d .

Кодовая цифра	Описание
0	Осадков меньше, чем в любой месяц из 30-летнего периода
1	Количество осадков в 1 квинтиле
2	Количество осадков во 2 квинтиле
3	Количество осадков в 3 квинтиле
4	Количество осадков в 4 квинтиле
5	Количество осадков в 5 квинтиле
6	Осадков больше, чем в любой месяц из 30-летнего периода

Если же для данной станции нормальное значение R_{norm} неизвестно, то поле R_d должно быть "/".

$n_r n_r$ – Количество дней в месяце с суточным количеством осадков, равным или более 1,0 мм

Число суток n_r со значениями $R_{\text{day}_j} > 1,0$ мм должно быть подсчитано. Две последние цифры значения n_r должны быть закодированы как поле $n_r n_r$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $n_r = 0$ дней, то $n_r n_r = "00"$, а если $n_r = 17$ дней, то $n_r n_r = "17"$.

Вся группа $6R_1 R_1 R_1 R_d n_r n_r$ для этих примеров, включая отличительный код "6", должна кодироваться как "60000/00" и "60671/17", при условии отсутствия нормальной величины для количества осадков.

1.5.2.6.7 Группа $7S_1 S_1 S_1 p_s p_s p_s$ – Месячные характеристики солнечного сияния

Значение S_1 должно быть рассчитано как сумма продолжительности (в часах) солнечного сияния за все местные метеорологические сутки в течение месяца:

$$S_1 = \sum_{j=1}^{N_{\text{days}}} S_{\text{day}_j},$$

где S_{day_j} – суточная продолжительность солнечного сияния за j-тые сутки месяца, N_{day} – количество имеющихся суточных значений.

Полученное значение должно округляться до ближайшего часа, и определяются следующие две составляющих группы.

$S_1 S_1 S_1$ – Суммарная за месяц продолжительность солнечного сияния

Три последние цифры значения S_1 в часах должны быть закодированы как поле $S_1 S_1 S_1$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $S_1 = 16$ часов, то $S_1 S_1 S_1 = "016"$, а если $S_1 = 183$ часа, то $S_1 S_1 S_1 = "183"$.

$p_s p_s p_s$ – Процентное отношение месячной продолжительности солнечного сияния по отношению к нормальной продолжительности

Если известно нормальное (за 30 лет) значение продолжительности солнечного сияния S_{norm} для данной станции, то процентное отношение p_s определяется как:

$$p_s = 100 \times \frac{S_i}{S_{\text{norm}}}.$$

Полученное значение должно округляться до целых процентов, а три последние цифры значения p_s в целых процентах должны быть закодированы как поле $p_s p_s p_s$ (с предшествующими нулями, если необходимо) на основе следующих правил:

- 1) если процентное отношение больше нуля, но меньше или равно 1 %, то поле $p_s p_s p_s$ кодируется как "001";
- 2) если нормальное значение S_{norm} равно нулю, то $p_s p_s p_s = "999"$;
- 3) если нормальное значение S_{norm} неизвестно, то $p_s p_s p_s = "///"$.

Вся группа $7S_i S_i p_s p_s p_s$ для этих примеров, включая отличительный код "7", должна кодироваться как "7016///" и "7183///", понимая при этом, что отсутствует нормальная величина продолжительности солнечного сияния.

1.5.2.6.8 Группа $8m_p m_p m_T m_T m_{Tx} m_{Tx}$ – Количество дней с отсутствующими значениями для давления и температуры

Поля этой группы должны определяться на основе реально имеющихся средних суточных значений для данного месяца. Эта группа всегда должна присутствовать в разделе 1 сводки CLIMAT.

$m_p m_p$ – Количество дней с пропущенными значениями среднего суточного давления на уровне станции

Последние две цифры значения m_p (количество дней с отсутствующим средним суточным давлением на уровне станции) должны быть закодированы как поле $m_p m_p$ (с предшествующим нулем, если необходимо).

$m_T m_T$ – Количество дней с отсутствующими значениями средней суточной температуры на уровне станции

Последние две цифры значения m_T (количество дней с отсутствующей средней суточной температурой на уровне станции) должны быть закодированы как поле $m_T m_T$ (с предшествующим нулем, если необходимо).

m_{Tx} – Количество дней с отсутствующими значениями максимальной суточной температуры воздуха

Последняя цифра значения m_{Tx} (количество дней с отсутствующей максимальной суточной температурой на уровне станции) должна быть закодирована как поле m_{Tx} . Если данные отсутствуют за 10 или более суток (и, следовательно, среднее месячное значение максимальной температуры на уровне станции не включено в сводку CLIMAT), то поле m_{Tx} должно быть закодировано как " / ".

m_{Tn} – Количество дней с отсутствующими значениями суточной минимальной температуры воздуха

Последняя цифра значения m_{Tn} (количество дней с отсутствующей минимальной суточной температурой на уровне станции) должна быть закодирована как поле m_{Tn} . Если данные отсутствуют за 10 или более суток (и, следовательно, среднее месячное значение минимальной температуры не включено в сводку CLIMAT), то поле m_{Tn} должно быть закодировано как " / ".

Вся группа $8m_p m_p m_T m_T m_{Tx} m_{Tn}$, например, включая отличительное поле "8" и предполагая, что $m_p = 1$, $m_T = 0$, $m_{Tx} = 2$ и $m_{Tn} = 1$, кодируется как "8010021".

1.5.2.6.9 Группа $9m_e m_e m_R m_R m_S m_S$ – Количество дней с отсутствующими значениями для суточных значений давления водяного пара, количества осадков и продолжительности солнечного сияния

Поля этой группы определяются на основе числа имеющихся средних суточных значений для данного месяца. Эта группа всегда должна присутствовать в сводке CLIMAT.

$m_e m_e$ – Количество дней с отсутствующим средним суточным давлением водяного пара

Последние две цифры значения m_e (количество дней с отсутствующим средним суточным давлением водяного пара на уровне станции) кодируются как поле $m_e m_e$ (с предшествующим нулем, если необходимо).

$m_R m_R$ – Количество дней с отсутствующими суточными значениями количества осадков

Последние две цифры значения m_R (количество дней с отсутствующими суточными значениями количества осадков на уровне станции) должны быть закодированы как поле $m_R m_R$ (с предшествующим нулем, если необходимо).

$m_S m_S$ – Количество дней с отсутствующими значениями продолжительности солнечного сияния

Последние две цифры значения m_S (количество дней с отсутствующими суточными средними значениями продолжительности солнечного сияния) должны быть закодированы как поле $m_S m_S$ (с предшествующим нулем, если необходимо).

Вся группа $9m_e m_e m_R m_R m_S m_S$, например, включая отличительную группу "9" и предполагая, что $m_e = 1$, $m_R = 2$ и $m_S = 0$, должна быть закодирована как "9010200".

1.5.2.7 Пример кодирования раздела 1 сводки CLIMAT

Раздел 1 сводки CLIMAT для приведенных выше примеров представляется как:

111 19823 29915 30005007 400820001 5012 60000 / 00 7016/// 8010021 9010200.

1.5.3 Раздел 2. Нормальные (климатические) значения, включая количество лет с отсутствующими данными

Этот раздел является факультативным и может не включаться в сводку CLIMAT.

Метеорологические службы должны представлять в Секретариат ВМО для распространения среди всех стран-членов ВМО полные множества нормальных (климатических) характеристик для всех параметров, включенных в сводки CLIMAT. Сводки же CLIMAT в течение двух месяцев, последующих за представлением таких данных в Секретариат, должны содержать нормы для необходимых месяцев в форме раздела 2 сводки CLIMAT. Такая же процедура должна соблюдаться, если соответствующие службы считают нужным обновление ранее опубликованных нормальных (климатических) характеристик.

Нормальные (климатические) характеристики определяются на основе наблюдений за конкретный период, определенный Техническим регламентом ВМО.

Раздел 2 состоит из отличительной группы "222" и десяти групп с префиксами от "0" до "9".

1.5.3.1 Средние месячные значения наблюдений

Средние месячные значения для каждого года должны рассчитываться на основе средних суточных (метеорологические сутки LST) значений внутри каждого месяца по алгоритму, описанному в разделе 1.5.2.

Следующие 10 средних месячных значений из регулярного списка наблюдаемых на метеорологической станции величин необходимо определить для каждого месяца каждого года для расчета периода нормальных данных:

- 1) среднемесячное атмосферное давление на уровне станции ($P_{o_year_k}$ с точностью до 0,1 гПа);
- 2) среднее месячное атмосферное давление на уровне моря (P_{year_k} с точностью до 0,1 гПа);
- 3) средняя месячная температура на уровне станции (T_{year_k} с точностью до 0,1 °C);
- 4) стандартное отклонение средней суточной температуры относительно средней месячной температуры воздуха ($s_{t_year_k}$ с точностью до 0,1 °C);
- 5) средняя за месяц максимальная суточная температура ($T_{max_year_k}$ с точностью до 0,1 °C);
- 6) средняя за месяц минимальная суточная температура ($T_{min_year_k}$ с точностью до 0,1 °C);

- 7) среднее месячное парциальное давление водяного пара (e_{year_k} с точностью до 0,1 гПа);
- 8) месячная сумма осадков (R_{year_k} с точностью до 0,1 мм);
- 9) количество дней в каждом месяце с осадками более 1 мм ($n_{r_year_k}$);
- 10) суммарная месячная продолжительность солнечного сияния (S_{year_k} с точностью до 0,1 часа).

Если наземная метеорологическая станция расположена выше 1000 м над уровнем моря, то средняя месячная геопотенциальная высота ближайшей изобарической поверхности (H_{year_k} с точностью до гпм) суммируется, как это указано в томе А публикации ВМО № 9. Для таких станций именно нормальное значение геопотенциальной высоты представляется в разделе 2 сводки CLIMAT вместо нормального значения давления воздуха на уровне моря.

Один и тот же период лет должен быть использован для всех перечисленных величин.

Для каждого года представляются обе средние месячные величины давления – на уровне станции и на уровне моря. Если значение величины отсутствует для одной из величин, то значение для второй величины также считается как отсутствующее.

Для каждого параметра определяется количество лет соответствующего периода, если отсутствует средняя месячная величина:

- Y_p – количество лет с отсутствующим средним месячным давлением на уровне станции;
- Y_T – количество лет с отсутствующей средней месячной температурой воздуха на уровне станции;
- Y_{Tx} – количество лет с отсутствующей средней экстремальной (минимальной и максимальной) месячной температурой на уровне станции;
- Y_e – количество лет с отсутствующим средним месячным давлением водяного пара на уровне станции;
- Y_R – количество лет с отсутствующей месячной суммой осадков;
- Y_S – количество лет с отсутствующей месячной суммой продолжительности солнечного сияния.

1.5.3.2 Нормальные (климатические) данные

Нормальные (климатические) данные рассчитываются на основе средних месячных значений за соответствующий период лет.

1.5.3.2.1 Группа $0Y_bY_bY_cY_c$ – Идентификация базисного периода для расчета нормальных (климатических) значений

Эта группа всегда включается в раздел 2 сводки CLIMAT.

Y_bY_b – Начальный год базисного периода для определения климатических значений

Две последние цифры года кодируются как поле Y_bY_b . Например, если первый год периода – 1961, то Y_bY_b кодируется как "61", а если первый год – 1971, то Y_bY_b кодируется как "71".

Y_cY_c – Конечный год базисного периода для определения климатических значений

Две последние цифры года кодируются как поле Y_cY_c . Например, если конечный год периода – 1990, то Y_cY_c кодируется как "90", а если конечный год – 2000, то Y_cY_c кодируется как "00".

Вся группа $0Y_bY_bY_cY_c$ для этих примеров, включая идентификационный код "0", кодируется как "06190" и "07100".

1.5.3.2.2 Группа $1\overline{P_0P_0P_0P_0}$ – Нормальное значение давления воздуха на уровне станции

Нормальное значение давления воздуха на уровне станции P_{0_norm} рассчитывается как:

$$P_{0_norm} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{years}-Y_p} P_{0_year_k}}{N_{years}-Y_p},$$

где $P_{0_year_k}$ – среднее месячное значение давления воздуха на уровне станции за данный месяц k-ого года, $N_{years}-Y_p$ – число имеющихся месячных средних значений.

Полученное значение должно округляться до десятых долей гПа, а четыре последние цифры значения P_{0_norm} в десятых долях гПа кодируются как поле $\overline{P_0P_0P_0P_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если полученное значение P_{0_norm} содержит тысячу гПа (т.е. $\frac{P_{0_norm}}{10} \geq 1000,0$ гПа), то цифра тысяч в $\overline{P_0P_0P_0P_0}$ исключается. Т.е. если $P_{0_norm} = 982,3$ гПа, то $\overline{P_0P_0P_0P_0} = "9823"$, а если $P_{0_norm} = 1014,2$ гПа, то $\overline{P_0P_0P_0P_0} = "0142"$.

Вся группа $1\overline{P_0P_0P_0P_0}$ для этих примеров, включая отличительный код "1", кодируется как "19823" и "10042".

1.5.3.2.3 Группа $2\overline{PPPP}$ – Нормальное (климатическое) значение давления воздуха на уровне моря

Нормальное значение давления воздуха на уровне моря P_{norm} рассчитывается как:

$$P_{norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_p} P_{year_k}}{N_{years}-Y_p},$$

где P_{year_k} – среднее месячное значение давления воздуха на уровне моря за данный месяц k-ого года, $N_{\text{years}} - Y_P$ – число имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, а четыре последние цифры значения P_{norm} в десятых долях гПа должны быть закодированы как поле $\overline{PPPP}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если полученное значение P_{norm} содержит тысячи гПа (т.е. $\overline{P} \geq 1000,0$ гПа), то цифра тысяч исключается. Т.е. если $P_{\text{norm}} = 991,5$ гПа, то $\overline{PPPP} = "9823"$, а если $P_{\text{norm}} = 1014,1$ гПа, то $\overline{PPPP} = "0141"$.

Вся группа $2\overline{PPPP}$ для этих примеров, включая отличительный код "2", должна кодироваться как "29915" и "20141".

Если наземная метеорологическая станция расположена на высоте более 1000 м над уровнем моря, то нормальное (климатическое) значение высоты ближайшей стандартной изобарической поверхности в гпм должно кодироваться в этой группе вместо значения давления на уровне моря (см. том А публикации ВМО № 9).

1.5.3.2.4 Группа $3s_n\overline{TTT}s_t s_i$ – Нормальное (климатическое) значение и стандартное отклонение средних месячных температур на уровне станции

Прежде всего, нормальное (климатическое) значение температуры T_{norm} определяется как:

$$T_{\text{norm}} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{\text{year}} - Y_T} T_{\text{year}_k}}{N_{\text{years}} - Y_T},$$

где T_{year_k} – среднее месячное значение температуры за данный месяц k-ого года, $N_{\text{years}} - Y_T$ – число имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градусов Цельсия, и на его основе определяются две составляющие данной группы.

s_n – Знак нормального значения температуры на уровне станции T_{mean}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{\text{norm}} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{\text{norm}} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{TTT}$ – Абсолютное значение нормальной температуры на уровне станции

Три последние цифры значения $|T_{\text{norm}}|$ в десятых долях градусов Цельсия кодируются как поле $\overline{TTT}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{\text{norm}} = 0,5$ °C, то $\overline{TTT} = "005"$, а если $T_{\text{norm}} = -21,3$, то $\overline{TTT} = "213"$.

$s_t s_t s_t$ – Нормальное (климатическое) значение стандартного отклонения средних суточных температур по отношению к среднему месячному значению температуры на уровне станции

Нормальное значение s_{t_norm} стандартного отклонения рассчитывается как:

$$s_{t_norm} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{year}-Y_T} s_{t_year_k}}{N_{years}-Y_T},$$

где $s_{t_year_k}$ – стандартное отклонение средних суточных температур по отношению к средней месячной температуре на уровне станции за данный месяц k-ого года, $N_{years}-Y_T$ – число имеющихся стандартных отклонений.

Полученное значение округляется до десятых долей градусов Цельсия, а три последние цифры кодируются как поле $s_t s_t s_t$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $s_t = 0,7$ °C, то $s_t s_t s_t = "007"$, а если $s_t = 3,4$ °C, то $s_t s_t s_t = "034"$.

Вся группа $3s_n \overline{T_x T_x T_x} s_t s_t s_t$ для этих примеров, включая отличительный код "3", должна кодироваться как "30005007" и "31213034".

1.5.3.2.5 Группа $4s_n \overline{T_x T_x T_x} \overline{T_n T_n T_n}$ – Нормальные (климатические) значения месячных средних экстремальных температур на уровне станции

$s_n \overline{T_x T_x T_x}$ – Нормальное (климатическое) значение средней месячной максимальной температуры

Прежде всего, нормальное (климатическое) значение средней месячной максимальной температуры T_{max_norm} определяется как:

$$T_{max_norm} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{years}-Y_{Tx}} T_{max_year_k}}{N_{years}-Y_{Tx}},$$

где $T_{max_year_k}$ – среднее месячное значение максимальной суточной температуры за данный месяц k-ого года, $N_{years}-Y_{Tx}$ – число имеющихся средних месячных значений максимальной температуры.

Полученное значение округляется до десятых долей градусов Цельсия, и на его основе определяются следующие две составляющие данной группы.

s_n – Знак нормального значения средней месячной максимальной температуры на уровне станции T_{max_norm}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{max_norm} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{max_norm} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_x T_x T_x}$ – Абсолютное значение нормальной средней максимальной температуры на уровне станции

Три последние цифры значения $|T_{\max_norm}|$ в десятых долях градусов Цельсия кодируются как поле $\overline{T_x T_x T_x}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{\max_norm} = 8,2$ °C, то $\overline{T_x T_x T_x} = "082"$, а если $T_{\max_norm} = -16,2$, то $\overline{T_x T_x T_x} = "162"$.

$s_n \overline{T_n T_n T_n}$ – Нормальное (климатическое) значение средней минимальной температуры

Также как и для максимальной температуры, нормальное (климатическое) значение средней минимальной месячной температуры $T_{\min_norm}$ определяется как:

$$T_{\min_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_{Tn}} T_{\min_year_k}}{N_{years}-Y_{Tn}},$$

где $T_{\min_year_k}$ – среднее месячное значение минимальной суточной температуры за данный месяц k-ого года, $N_{years}-Y_{Tn}$ – число имеющихся месячных значений средней минимальной температуры.

Полученное значение округляется до десятых долей градусов Цельсия, и на его основе определяются следующие две составляющие данной группы.

s_n – Знак нормального значения средней минимальной температуры на уровне станции $T_{\min_norm}$

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{\min_norm} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{\min_norm} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_n T_n T_n}$ – Абсолютное значение нормальной средней минимальной температуры на уровне станции

Три последние цифры значения $|T_{\min_norm}|$ в десятых долях градусов Цельсия кодируются как поле $\overline{T_n T_n T_n}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{\min_norm} = 0,1$ °C, то $\overline{T_n T_n T_n} = "001"$, а если $T_{\min_norm} = -36,2$, то $\overline{T_n T_n T_n} = "362"$.

Если оба элемента группы (поля $s_n \overline{T_x T_x T_x}$ и $s_n \overline{T_n T_n T_n}$) отсутствуют, то вся группа исключается из раздела 2 сводки CLIMAT.

Вся группа $4s_n \overline{T_x T_x T_x} \overline{T_n T_n T_n}$ для этих примеров, включая отличительный код "4", кодируется как "40080001" и "411621362".

1.5.3.2.6 Группа $\overline{5eee}$ – Нормальное (климатическое) значение среднего давления водяного пара на уровне станции

Нормальное значение среднего месячного давления водяного пара на уровне станции e_{norm} рассчитывается:

$$e_{\text{norm}} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{years}} - Y_e} e_{\text{year}_k}}{N_{\text{years}} - Y_e},$$

где e_{year_k} – среднее месячное значение давления водяного пара за данный месяц k -ого года, $N_{\text{year}} - Y_e$ – число имеющихся месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, а три последние цифры значения e_{norm} в десятых долях гПа кодируются как поле eee (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $e_{\text{norm}} = 1,2$ гПа, то $eee = "012"$, а если $e_{\text{norm}} = 48,1$ гПа, то $eee = "481"$.

Вся группа $\overline{5eee}$ для этих примеров, включая отличительный код "5", кодируется как "5012" и "5481".

1.5.3.2.7 Группа $6R_1R_1R_1R_1n_rn_r$ – Нормальные (климатические) месячные значения количества осадков

$R_1R_1R_1R_1$ – Нормальное (климатическое) значение месячного суммарного количества осадков или их водного эквивалента

Нормальное (климатическое) значение месячного суммарного количества осадков (водного эквивалента) R_{1_norm} рассчитывается как:

$$R_{1_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{years}} - Y_R} R_{1_year_k}}{N_{\text{years}} - Y_R},$$

где $R_{1_year_k}$ – суммарное месячное количество осадков за данный месяц k -ого года, $N_{\text{year}} - Y_R$ – число имеющихся значений суммарного количества.

Полученное значение округляется до целых мм, а для кодирования поля $R_1R_1R_1R_1$ на основе рассчитанного значения R_{1_norm} используется следующая таблица:

Кодовая цифра	Описание
0000	Осадков или заметного водного эквивалента нет
0001	1 мм осадков в водном эквиваленте
0002	2 мм осадков в водном эквиваленте
...	...
8898	8898 мм осадков
8899	8899 мм или более
9999	Осадков более 0 мм, но менее 1 мм

Поэтому если $R_{l_norm} = 0$ мм, то $R_l R_l R_l R_l = "0000"$, а если $R_{l_norm} = 671$ мм, то $R_l R_l R_l R_l = "0671"$.

$n_r n_r$ – Нормальное (климатическое) значение числа дней в месяце с количеством осадков, равным или более 1,0 мм

Нормальное (климатическое) значение числа дней с количеством осадков, равным или более 1 мм, n_{r_norm} рассчитывается как:

$$n_{r_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_R} n_{r_year_k}}{N_{years}-Y_R},$$

где $n_{r_year_k}$ – число дней с количеством осадков в месяц, равным или более 1,0 мм, за k-тый год, $N_{year}-Y_R$ – число имеющихся месячных значений.

Полученное значение n_{r_norm} округляется до целого числа дней, и две последние цифры значения n_{r_norm} кодируются как поле $n_r n_r$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $n_{r_norm} = 0$ дней, то $n_r n_r = "00"$, а если $n_{r_norm} = 17$ дней, то $n_r n_r = "17"$.

Вся группа $6R_l R_l R_l R_l n_r n_r$ для этих примеров, включая отличительный код "6", кодируется как "6000000" и "6067117".

1.5.3.2.8 Группа $7S_l S_l S_l$ – Нормальные (климатические) значения продолжительности месячного солнечного сияния

Нормальное (климатическое) значение продолжительности солнечного сияния в течение месяца S_{l_norm} , определяемое как сумма часов солнечного сияния в течение всех метеорологических местных LST дней всего месяца, рассчитывается как:

$$S_{l_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_S} S_{l_year_k}}{N_{years}-Y_S},$$

где $S_{1_year_k}$ – месячная продолжительность солнечного сияния за месяц в k-тый год, а $N_{year} - Y_R$ – число имеющихся месячных значений.

Полученное значение S_{1_norm} округляется до целых часов, а три последние цифры значения S_{1_norm} кодируются как поле $S_1S_1S_1$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $S_{1_norm} = 16$ часов, то $S_1S_1S_1 = "016"$, а если $S_{1_norm} = 183$ часа, то $S_1S_1S_1 = "183"$.

Вся группа $7S_1S_1S_1$ для этих примеров, включая отличительный код "7", кодируется как "7016" и "7183".

1.5.3.2.9 Группа $8Y_PY_PY_TY_TY_{Tx}Y_{Tx}$ – Количество лет с отсутствующими нормальными значениями давления и температуры

Значения этой группы определяются на основе действительно имеющихся средних месячных значений за данный месяц всего периода вычисления нормальных (климатических) значений. Эта группа всегда должна присутствовать в разделе 2 сводки CLIMAT.

Y_PY_P – Количество лет с отсутствующими значениями среднего месячного давления воздуха на уровне станции

Последние две цифры значения Y_P (количество лет с отсутствующими средними месячными значениями давления на уровне станции) кодируются как поле Y_PY_P (с предшествующим нулем, если необходимо).

Y_TY_T – Количество лет с отсутствующими значениями средней месячной температуры на уровне станции

Последние две цифры значения Y_T (количество лет с отсутствующими значениями средней месячной температуры на уровне станции) кодируются как поле Y_TY_T (с предшествующим нулем, если необходимо).

$Y_{Tx}Y_{Tx}$ – Количество лет с отсутствующими значениями средних месячных экстремальных температур на уровне станции

Последние две цифры значения Y_{Tx} (количество лет с отсутствующими значениями средних максимальных и минимальных температур на уровне станции) кодируется как поле Y_{Tx} (с предшествующим нулем, если необходимо).

Вся группа $8Y_PY_PY_TY_TY_{Tx}Y_{Tx}$, например, включая отличительный код "8" и предполагая, что $Y_P = 1$, $Y_T = 0$, $Y_{Tx} = 2$, кодируется как "8010002".

1.5.3.2.10 Группа $9Y_eY_eY_RY_RY_SY_S$ – Количество лет с отсутствующими значениями давления водяного пара, количества осадков и продолжительности солнечного сияния

Значения этой группы определяются на основе действительно имеющихся средних месячных значений конкретного месяца за период вычисления нормальных (климатических) значений. Эта группа всегда должна присутствовать в разделе 2 сводки CLIMAT.

Y_eY_e – Количество лет с отсутствующими средними месячными значениями давления водяного пара на уровне станции

Последние две цифры значения Y_e (количество лет с отсутствующими средними месячными значениями давления водяного пара на уровне станции) кодируются как поле Y_eY_e (с предшествующим нулем, если необходимо).

Y_RY_R – Количество лет с отсутствующими значениями месячного количества осадков

Последние две цифры значения Y_R (количество лет с отсутствующими месячными значениями количества осадков на уровне станции) кодируются как поле Y_RY_R (с предшествующим нулем, если необходимо).

Y_SY_S – Количество лет с отсутствующими значениями месячной продолжительности солнечного сияния

Последние две цифры значения Y_S (количество лет с отсутствующими месячными значениями продолжительности солнечного сияния) кодируются как поле Y_SY_S (с предшествующим нулем, если необходимо).

Вся группа $9Y_eY_eY_RY_RY_SY_S$, например, включая отличительный код "9" и предполагая, что $Y_e = 1$, $Y_R = 2$ и $Y_S = 0$, кодируется как "9010200".

1.5.3.3 Пример кодирования раздела 2

Раздел 2 сводки CLIMAT для приведенных выше примеров является следующим:

222 06190 19823 29915 30005007 400820001 5012 6000000 7016 801002 9010200.

1.5.4 Раздел 3. Количество дней в месяце со значениями метеорологических величин, превышающими определенные пределы

Этот раздел факультативен и может не включаться в сводку CLIMAT. Раздел 3 состоит из отличительной группы "333" и десяти групп с префиксами от "0" до "9".

Если все содержательные поля какой-либо группы равны "0", то вся группа исключается из сводки. Например, если в течение 30-дневного месяца максимальная температура воздуха на уровне станции в течение 10 суток меньше 25 °C, в течение еще 10 дней – в диапазоне от 25 °C до 29 °C и, наконец, в течение еще 10 дней – в диапазоне от 30 °C до 34 °C, то первая группа в разделе 3 кодируется как "02010", а вторая группа не включается в сводку.

Следующие шесть суточных значений из регулярного списка наблюдаемых на метеорологической станции величин необходимо определить для каждого дня месяца для составления раздела 3 сводки CLIMAT:

- 1) максимальная суточная температура ($T_{\max_day_j}$ с точностью до 1 °C);
- 2) минимальная суточная температура ($T_{\min_day_j}$ с точностью до 1 °C);
- 3) суточная сумма осадков (R_{day_j} с точностью до 0,1 мм);
- 4) максимальная суточная высота снежного покрова (s_{day_j} с точностью до 1 см);
- 5) максимальная суточная скорость ветра (f_{day_j} с точностью до 1 м/с или 1 узла);
- 6) минимальная суточная дальность горизонтальной видимости (V_{day_j} с точностью до 10 м).

Все эти величины должны относиться к местным метеорологическим суткам (см. пункт 1.5.2.1).

1.5.4.1 Группа $0T_{25}T_{25}T_{30}T_{30}$ – Количество дней с максимальной суточной температурой воздуха выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда максимальная суточная температура превышает два заданных температурных предела за местный метеорологический день.

$T_{25}T_{25}$ – Количество дней в месяце с максимальной температурой воздуха, равной или выше 25 °C

$T_{30}T_{30}$ – Количество дней в месяце с максимальной температурой воздуха, равной или выше 30 °C

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $T_{25}T_{25}$ и $T_{30}T_{30}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $T_{25}T_{25} = "15"$ для 15 дней с максимальной температурой, равной или выше 25 °C, и $T_{30}T_{30} = "09"$ для 9 дней с максимальной температурой, равной или выше 30 °C.

Вся группа $0T_{25}T_{25}T_{30}T_{30}$ для этих примеров, включая отличительный код "0", кодируется как "01509".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $0T_{25}T_{25}T_{30}T_{30}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.2 Группа $1T_{35}T_{35}T_{40}T_{40}$ – Количество дней с максимальной суточной температурой выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда максимальная суточная за местный метеорологический день температура превышает два заданных температурных предела.

$T_{35}T_{35}$ – Количество дней в месяце с максимальной температурой воздуха, равной или выше 35 °С

$T_{40}T_{40}$ – Количество дней в месяце с максимальной температурой воздуха, равной или выше 40 °С

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $T_{35}T_{35}$ и $T_{40}T_{40}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $T_{35}T_{35} = "03"$ для 3 дней с максимальной температурой, равной или выше 35 °С, и $T_{40}T_{40} = "00"$ для 0 дней с максимальной температурой, равной или выше 40 °С.

Вся группа $1T_{35}T_{35}T_{40}T_{40}$ для этих примеров, включая отличительный код "1", кодируется как "10300".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $1T_{35}T_{35}T_{40}T_{40}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.3 Группа $2T_{n0}T_{n0}T_{x0}T_{x0}$ – Количество дней с отрицательными суточными минимальными и максимальными температурами

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда минимальная и максимальная суточные температуры за метеорологический день LST являются отрицательными.

$T_{n0}T_{n0}$ – Количество дней в месяце с минимальной температурой воздуха ниже 0 °С

$T_{x0}T_{x0}$ – Количество дней в месяце с максимальной температурой воздуха ниже 0 °С

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $T_{n0}T_{n0}$ и $T_{x0}T_{x0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $T_{n0}T_{n0} = "14"$ для 14 суток с минимальной температурой ниже 0 °С и $T_{x0}T_{x0} = "03"$ для 3 дней с максимальной температурой ниже 0 °С.

Вся группа $2T_{n0}T_{n0}T_{x0}T_{x0}$ для этих примеров, включая отличительный код "2", кодируется как "21403".

Если оба значения равны нулю (т.е. все сутки, когда минимальная и максимальная температура положительная или равна нулю), то вся группа $2T_{n0}T_{n0}T_{x0}T_{x0}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.4 Группа $3R_{01}R_{01}R_{05}R_{05}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда суточное количество осадков за метеорологический день LST превышало два заданных предела.

$R_{01}R_{01}$ – Количество дней с суммой осадков, равной или выше 1 мм

$R_{05}R_{05}$ – Количество дней с суммой осадков, равной или выше 5 мм

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $R_{01}R_{01}$ и $R_{05}R_{05}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $R_{01}R_{01} = "16"$ для 16 дней с осадками более 1 мм и $R_{01}R_{01} = "07"$ для 7 дней с осадками более 5 мм.

Вся группа $3R_{01}R_{01}R_{05}R_{05}$ для этих примеров, включая отличительный код "3", кодируется как "31607".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $3R_{01}R_{01}R_{05}R_{05}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.5 Группа $4R_{10}R_{10}R_{50}R_{50}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда суточное количество осадков за местный метеорологический день LST превышает два заданных предела.

$R_{10}R_{10}$ – Количество дней в месяце с суммой осадков, равной или выше 10 мм

$R_{50}R_{50}$ – Количество дней в месяце с суммой осадков, равной или выше 50 мм

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $R_{10}R_{10}$ и $R_{50}R_{50}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $R_{10}R_{10} = "03"$ для 3 дней с осадками, равными или более 10 мм, и $R_{50}R_{50} = "03"$ для 3 дней с осадками, равными или более 50 мм.

Вся группа $4R_{10}R_{10}R_{50}R_{50}$ для этих примеров, включая отличительный код "4", кодируется как "40303".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $4R_{10}R_{10}R_{50}R_{50}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.6 Группа $5R_{100}R_{100}R_{150}R_{150}$ – Количество дней с суммой суточных осадков выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда суточное количество осадков за местный метеорологический день превышает два заданных предела.

$R_{100}R_{100}$ – Количество дней в месяце с суммой осадков, равной или выше 100 мм

$R_{150}R_{150}$ – Количество дней в месяце с суммой осадков, равной или выше 150 мм

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $R_{100}R_{100}$ и $R_{150}R_{150}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $R_{100}R_{100} = "01"$ для 1 дня с осадками, равными или более 100 мм, и $R_{150}R_{150} = "00"$ для 0 дней с осадками, равными или более 150 мм.

Вся группа $5R_{100}R_{100}R_{150}R_{150}$ для этих примеров, включая отличительный код "5", кодируется как "50100".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $5R_{100}R_{100}R_{150}R_{150}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.7 Группа $6s_{00}s_{00}s_{01}s_{01}$ – Количество дней с высотой снежного покрова выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда высота снежного покрова за метеорологический день LST превышает два заданных предела.

$s_{00}s_{00}$ – Количество дней в месяце с высотой снежного покрова выше 0 см

$s_{01}s_{01}$ – Количество дней в месяце с высотой снежного покрова, равной или выше 1 см

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $s_{00}s_{00}$ и $s_{01}s_{01}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $s_{00}s_{00} = "30"$ для 30 дней с максимальной высотой снежного покрова выше 0 см и $s_{01}s_{01} = "29"$ для 29 дней с максимальной высотой снежного покрова, равной или выше 1 см.

Вся группа $6s_{00}s_{00}s_{01}s_{01}$ для этих примеров, включая отличительный код "6", кодируется как "63029".

Если оба значения равны нулю, то вся группа $6s_{00}s_{00}s_{01}s_{01}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.8 Группа $7s_{10}s_{10}s_{50}s_{50}$ – Количество дней с высотой снежного покрова выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда максимальная высота снежного покрова за местный метеорологический день превышает два заданных предела.

$s_{00}s_{00}$ – Количество дней в месяце с высотой снежного покрова, равной или выше 10 см

$s_{01}s_{01}$ – Количество дней в месяце с высотой снежного покрова, равной или выше 50 см

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $s_{10}s_{10}$ и $s_{50}s_{50}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $s_{10}s_{10} = "12"$ для 12 дней с

максимальной высотой снежного покрова, равной или выше 10 см, и $s_{50}s_{50} = "09"$ для 9 дней с максимальной высотой снежного покрова, равной или выше 50 см.

Вся группа $7s_{10}s_{10}s_{50}s_{50}$ для этих примеров, включая отличительный код "7", кодируется как "71209".

Если оба значения равны нулю, то вся группа 71209 исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.9 Группа $8f_{10}f_{10}f_{20}f_{20}f_{30}f_{30}$ – Количество дней с максимальной скоростью ветра выше определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда максимальная скорость ветра за местный метеорологический день LST лежит в трех заданных пределах.

Если на станции ведутся непрерывные записи скорости ветра, то суточный максимум средней скорости ветра выбирается из средних значений за 10-минутный интервал времени. Если же непрерывные записи не ведутся, то максимальная средняя скорость ветра выбирается среди всех доступных 10-минутных интервалов времени в течение местных суток. При отсутствии приборов измерения скорости ветра применяются следующие правила. (В случае отсутствия инструментальных наблюдений за ветром скорость ветра оценивается на основе шкалы Бофорта. Полученный коэффициент Бофорта переводится в скорость ветра в м/с или узлах, и именно эта скорость должна быть использована.)

$f_{10}f_{10}$ – Количество дней в месяце с наблюдаемой или зарегистрированной максимальной скоростью ветра, равной или выше 10 м/с или 20 узлов

$f_{20}f_{20}$ – Количество дней в месяце с наблюдаемой или зарегистрированной максимальной скоростью ветра, равной или выше 20 м/с или 40 узлов

$f_{30}f_{30}$ – Количество дней в месяце с наблюдаемой или зарегистрированной максимальной скоростью ветра, равной или выше 30 м/с или 60 узлов

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля $f_{10}f_{10}$, $f_{20}f_{20}$ и $f_{30}f_{30}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $f_{10}f_{10} = "10"$ для 10 дней с максимальной скоростью ветра, равной или выше 10 м/с (или 20 узлов), $f_{20}f_{20} = "04"$ для 4 дней с максимальной скоростью ветра, равной или выше 20 м/с (или 40 узлов), и $f_{30}f_{30} = "00"$ для 0 дней с максимальной скоростью ветра, равной или выше 30 м/с (или 60 узлов).

Вся группа $8f_{10}f_{10}f_{20}f_{20}f_{30}f_{30}$ для этих примеров, включая отличительный код "8", кодируется как "8100400".

Если все три значения равны нулю, то вся группа $8f_{10}f_{10}f_{20}f_{20}f_{30}f_{30}$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.10 Группа $9V_1V_1V_2V_2V_3V_3$ – Количество дней с дальностью горизонтальной видимости менее определенных пределов

В этой группе представляется количество дней в течение месяца, когда горизонтальная видимость не превышает три заданных предела за метеорологические сутки LST.

V_1V_1 – Количество дней в месяце с дальностью горизонтальной видимости менее 50 м, независимо от периода наблюдения

V_2V_2 – Количество дней в месяце с дальностью горизонтальной видимости менее 100 м, независимо от периода наблюдения

V_3V_3 – Количество дней в месяце с дальностью горизонтальной видимости менее 1000 м, независимо от периода наблюдения

Две последние цифры соответствующего количества дней кодируются как поля V_1V_1 , V_2V_2 и V_3V_3 (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, $V_1V_1 = "01"$ для 1 дня с минимальной дальностью видимости менее 50 м, $V_2V_2 = "01"$ для 1 дня с минимальной дальностью видимости менее 100 м и $V_3V_3 = "19"$ для 19 дней с минимальной дальностью видимости менее 1000 м.

Вся группа $9V_1V_1V_2V_2V_3V_3$ для этих примеров, включая отличительный код "9", кодируется как "9010119".

Если все три значения в этой группе равны нулю, то вся группа $9V_1V_1V_2V_2V_3V_3$ исключается из раздела 3 сводки CLIMAT.

1.5.4.11 Пример кодирования раздела 3

Раздел 3 сводки CLIMAT для приведенных выше примеров следующий:
333 01509 10300 21403 31607 40303 50100 63029 71209 8100400 9010119.

1.5.5 Раздел 4. Экстремальные значения в течение месяца и повторяемость гроз и града

Этот раздел является факультативным и может не включаться в сводку CLIMAT. Он состоит из отличительной группы "444" и восьми групп с отличительными кодами от "0" до "7".

Для групп с префиксами от "0" до "5", если экстремальное значение происходит только в один день, он кодируется двумя последними цифрами группы. Ко дню первого наблюдения этого экстремального значения следует прибавить 50 в случае, если экстремальная величина наблюдается несколько дней, и именно полученное число должно кодироваться как две последние цифры в группе.

Следующие семь суточных значений из регулярного списка наблюдаемых на стандартной метеорологической станции величин необходимо определить для каждого дня месяца для формирования раздела 4 сводки CLIMAT:

- 1) средняя суточная температура воздуха на уровне станции (T_{day_j} с точностью до 0,1 °C);
- 2) максимальная суточная температура ($T_{\text{max_day}_j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 3) минимальная суточная температура ($T_{\text{min_day}_j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 4) суточная сумма осадков (R_{day_j} с точностью до 0,1 мм);
- 5) максимальная суточная скорость ветра ($f_{\text{gust_day}_j}$ с точностью до 0,1 м/с или 0,1 узла);
- 7) количество дней в месяце с грозой (грозами) (D_{is} с точностью до 1 дня);
- 8) количество дней в месяце с градом (D_{gr} с точностью до 1 дня).

Все эти величины должны относиться к местным метеорологическим суткам (см. пункт 1.5.2.1).

Если одно или более суточное значение из перечисленных пропущено, то соответствующая группа в разделе 4 должна быть исключена из-за большой вероятности, что пропуск значения обусловлен именно его экстремальностью.

1.5.5.1 Группа $0s_n T_{\text{xd}} T_{\text{xd}} T_{\text{xd}} y_x y_x$ – Наиболее высокая средняя суточная температура воздуха в течение месяца

В этой группе кодируется наиболее высокая средняя суточная температура в течение месяца в десятых градусах Цельсия и день, когда она наблюдалась, сообщается в этой группе.

Наиболее высокая суточная температура месяца определяется как:

$$T_{\text{max}} = \max \{ T_{\text{day}_j}, j=1, \dots, N_{\text{days}} \}$$

где T_{day_j} – средняя суточная температура за j-тый день месяца, N_{days} – количество дней в месяце.

Первый день n_{x_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$T_{\text{max}} = T_{n_{x_day}}.$$

Если такая же температура наблюдалась в другие дни месяца, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений следующие три составляющие этой группы должны быть закодированы.

s_n – Знак наиболее высокой средней суточной температуры T_{max}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{\text{max}} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{\text{max}} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$T_{xd} T_{xd} T_{xd}$ – **Абсолютное значение наиболее высокой средней суточной температуры месяца**

Последние три цифры значения $|T_{max}|$ в десятых долях градусов Цельсия кодируются как поле $T_{xd} T_{xd} T_{xd}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{max} = 20,5$ °С, то $T_{xd} T_{xd} T_{xd} = "205"$, а если $T_{max} = -2,3$ °С, то $T_{xd} T_{xd} T_{xd} = "023"$.

$y_x y_x$ – **День месяца, когда наблюдалась наиболее высокая средняя суточная температура воздуха**

Две последние цифры значения n_{x_day} кодируются как поле $y_x y_x$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение средней суточной температуры наблюдалось несколько дней, то к первому дню добавляется 50, и полученное значение кодируется как поле $y_x y_x$. Т.е. если $T_{max} = 20,5$ °С наблюдалось только в 12-тый день месяца ($n_{x_day} = 12$), то $y_x y_x = "12"$, а если $T_{max} = -2,3$ °С, наблюдалось сначала в 5-тый ($n_{x_day} = 5$) и в 7-ой день, то $y_x y_x = "55"$.

Вся группа $0s_n T_{xd} T_{xd} T_{xd} y_x y_x$ для приведенных примеров, включая отличительный код "0", кодируется как "0020512" и "0102355".

Если наиболее высокая средняя суточная температура не определялась (например, из-за наличия дней с отсутствующим значением средней суточной температуры), то вся группа $0s_n T_{xd} T_{xd} T_{xd} y_x y_x$ исключается из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.2 Группа $1s_n T_{nd} T_{nd} T_{nd} y_n y_n$ – Наиболее низкая средняя суточная температура воздуха в течение месяца

В этой группе кодируется наиболее низкая суточная средняя температура в течение месяца в десятых градусах Цельсия и день, когда она наблюдалась.

Наиболее низкая средняя суточная температура воздуха определяется как:

$$T_{min} = \min \{ T_{day_j}, j=1, \dots, N_{days} \},$$

где T_{day_j} – средняя суточная температура за j-тый день месяца, N_{days} – количество имеющихся значений средней суточной температуры.

Первый день n_{n_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$T_{min} = T_{n_{n_day}}.$$

Если такая же температура наблюдалась в другие дни месяца, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений кодируются следующие три составляющие группы.

s_n – Знак наиболее низкой суточной температуры $T_{\min}$

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{\min} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{\min} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$T_{nd} T_{nd} T_{nd}$ – Абсолютное значение наиболее низкой средней суточной температуры месяца

Последние три цифры значения $|T_{\min}|$ в десятых долях градусов Цельсия кодируются как поле $T_{nd} T_{nd} T_{nd}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{\min} = 17,2$ °C, то $T_{nd} T_{nd} T_{nd} = "172"$, а если $T_{\min} = -24,1$ °C, то $T_{nd} T_{nd} T_{nd} = "241"$.

$y_n y_n$ – День месяца с наиболее низкой средней суточной температурой воздуха

Две последние цифры значения n_{nday} кодируются как поле $y_n y_n$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение средней суточной температуры наблюдалось более, чем в один день, то к числу первого дня должно быть добавлено 50, и именно полученное значение должно кодироваться как поле $y_n y_n$. Т.е. если $T_{\min} = 17,2$ °C наблюдалось только в 24-ый день месяца ($n_{nday} = 24$), то $y_n y_n = "24"$, но если $T_{\min} = -24,1$ °C наблюдалось в 17-ый ($n_{nday} = 17$) и 18-ый день, то $y_n y_n = "67"$.

Вся группа $1s_n T_{nd} T_{nd} T_{nd} y_n y_n$ для приведенных примеров, включая отличительный код "1", должна кодироваться как "1017224" и "1124167".

Если наиболее низкая суточная температура не определялась (например, из-за наличия дней с отсутствующим значением средней суточной температуры), то вся группа $1s_n T_{nd} T_{nd} T_{nd} y_n y_n$ должна быть исключена из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.3 Группа $2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax}$ – Наиболее высокая температура воздуха в течение месяца

В этой группе кодируется наиболее высокая температура в десятых долях градуса Цельсия в течение конкретного месяца и день, когда она наблюдалась.

Наиболее высокая температура определяется как:

$$T_{high} = \max \{ T_{\max_day_j}, j=1, \dots, N_{days} \},$$

где $T_{\max_day_j}$ – максимальная температура за j-тый день месяца, N_{days} – количество имеющихся дней с максимальной температурой.

Первый день n_{ax_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$T_{high} = T_{\max_n_{ax_day}}.$$

Если такая же температура наблюдалась в другие дни месяца, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений следующие три составляющие группы должны быть закодированы.

s_n – **Знак наиболее высокой температуры** T_{high}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{high} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{high} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$T_{xd} T_{xd} T_{xd}$ – **Абсолютное значение наиболее высокой температуры месяца**

Последние три цифры значения $|T_{high}|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $T_{ax} T_{ax} T_{ax}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{high} = 29,2$ °C, то $T_{ax} T_{ax} T_{ax} = "292"$, а если $T_{high} = -0,3$ °C, то $T_{ax} T_{ax} T_{ax} = "003"$.

$y_x y_x$ – **День месяца с наиболее высокой температурой**

Две последние цифры значения n_{x_day} кодируются как поле $y_{ax} y_{ax}$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение температуры наблюдалось в течение нескольких дней, то к номеру дня должно быть добавлено 50, и именно полученное значение должно кодироваться как поле $y_{ax} y_{ax}$. Т.е. если $T_{high} = 29,2$ °C наблюдалось только в 11-ый день месяца ($n_{ax_day} = 11$), то $y_{ax} y_{ax} = "11"$, но если $T_{high} = -0,3$ °C наблюдалось сначала в 7-ой ($n_{ax_day} = 7$), а затем в 14-ый день, то $y_{ax} y_{ax} = "57"$.

Вся группа $2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax}$ для приведенных примеров, включая отличительный код "2", должна кодироваться как "229211" и "2100357".

Если наиболее высокая температура не определялась (например, из-за наличия дней с отсутствующим значением максимальной температуры), то вся группа $2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax}$ должна быть исключена из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.4 Группа $3s_{an} T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$ – **Наиболее низкая температура воздуха в течение месяца**

В этой группе кодируется наиболее низкая температура в течение месяца и день, когда она наблюдалась в десятых градуса Цельсия.

Наиболее низкая температура месяца определяется как:

$$T_{low} = \min \{ T_{min_day_j}, j=1, \dots, N_{days} \},$$

где $T_{\min_day_j}$ – минимальная температура за j-тый день месяца, N_{days} – количество дней в месяце с минимальной температурой воздуха.

Первый день n_{an_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$T_{low} = T_{\min_n_an_day}.$$

Если такая же температура наблюдалась в другие дни, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений следующие три составляющие группы должны быть закодированы.

s_n – **Знак наиболее низкой температуры воздуха** T_{low}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{low} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{low} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$T_{an} T_{an} T_{an}$ – **Абсолютное значение наиболее низкой температуры воздуха месяца**

Последние три цифры значения $|T_{low}|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $T_{an} T_{an} T_{an}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{low} = 10,1$ °C, то $T_{an} T_{an} T_{an} = "101"$, а если $T_{low} = -37,8$ °C, то $T_{an} T_{an} T_{an} = "378"$.

$y_{an} y_{an}$ – **День месяца с наиболее низкой температурой воздуха**

Две последние цифры значения n_{an_day} кодируются как поле $y_{an} y_{an}$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение самой низкой температуры наблюдалось несколько дней, то к числу первого дня должно быть добавлено 50, и именно полученное значение должно кодироваться как поле $y_{an} y_{an}$. Т.е. если $T_{low} = 10,1$ °C наблюдалось только в 4-ый день месяца ($n_{an_day} = 4$), то $y_{an} y_{an} = "04"$, но если $T_{low} = -37,8$ °C наблюдалось сначала в 21-ый ($n_{an_day} = 21$), а затем в 23-ий день, то $y_{an} y_{an} = "71"$.

Вся группа $3s_n T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$ для приведенных примеров, включая отличительный код "3", должна кодироваться как "3010104" и "3137871".

Если наиболее низкая температура не определялась (например, из-за наличия дней с отсутствующим значением минимальной температуры), то вся группа $3s_n T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$ должна быть исключена из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.5 Группа $4R_x R_x R_x R_x y_r y_r$ – Наибольшее количество суточных осадков в течение месяца

В этой группе кодируется наибольшее суточное количество осадков месяца и день, когда наблюдалось наибольшее количество суточных осадков в течение месяца. Значение выражается в десятых мм.

Наибольшее суточное количество осадков определяется как:

$$R_{\max} = \max \{ R_{\text{day}_j}, j=1, \dots, N_{\text{days}} \},$$

где R_{day_j} – суммарное количество осадков за j -тый день месяца, N_{days} – количество дней в месяце с суммарным суточным количеством осадков.

Первый день n_{r_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$R_{\max} = R_{n_{r_day}}.$$

Если такое же наибольшее количество осадков наблюдалось в другие дни, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений следующие две составляющие этой группы должны быть закодированы.

$R_x R_x R_x R_x$ – Значение наибольшего суточного количества осадков месяца

Последние четыре цифры значения $R_{\max}$ в десятых долях мм должны быть закодированы как поле $R_x R_x R_x R_x$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $R_{\max} = 19,6$ мм, то $R_x R_x R_x R_x = "0196"$, а если $R_{\max} = 162,4$ мм, то $R_x R_x R_x R_x = "1624"$.

$y_r y_r$ – День месяца с наибольшим количеством осадков

Две последние цифры значения n_{r_day} кодируются как поле $y_r y_r$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение количества осадков наблюдалось несколько дней, то к числу дня должно быть добавлено 50, и именно полученное значение должно кодироваться как поле $y_r y_r$. Т.е. если $R_{\max} = 19,6$ мм наблюдалось только в 29-ый день месяца ($n_{r_day} = 29$), то $y_r y_r = "29"$, но если $R_{\max} = 162,4$ мм наблюдалось в 9-ый ($n_{r_day} = 9$) и 27-ой день, то $y_r y_r = "59"$.

Вся группа $4R_x R_x R_x R_x y_r y_r$ для приведенных примеров, включая отличительный код "4", должна кодироваться как "4019629" и "4162459".

Если наибольшее суточное количество осадков не определялось (например, из-за наличия дней с отсутствующим значением количества осадков), то вся группа $4R_x R_x R_x R_x y_r y_r$ должна быть исключена из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.6 Группа $i_w f_x f_x f_x y_{fx} y_{fx}$ – Наивысшая скорость порыва ветра за месяц

В этой группе кодируется код источника информации о ветре, наивысшая скорость порыва ветра месяца в десятых долях м/с или узлов и день, когда она наблюдалась.

Наивысшая скорость порыва ветра за месяц определяется как:

$$f_{\max} = \max \{ f_{\text{gust_day_j}}, j=1, \dots, N_{\text{days}} \},$$

где $f_{\text{gust_day_j}}$ – максимальная суточная скорость порыва ветра за j-тый день месяца, N_{days} – количество имеющихся дней.

Первый день n_{f_day} , когда это значение наблюдалось, также должен быть определен, т.е.:

$$f_{\max} = f_{\text{gust_n_day}}.$$

Если такая же скорость порыва ветра наблюдалась в другие дни, то этот факт также должен быть отмечен.

На основе этих двух значений следующие три составляющие этой группы должны быть закодированы.

i_w – Указатель источника информации о ветре и единиц измерения скорости ветра

Указатель источника информации о ветре и единиц измерения скорости ветра кодируется одной цифрой в соответствии со следующей таблицей:

Кодовая цифра	Описание
0	Визуальная оценка. Скорость ветра в м/с
1	Анемометр. Скорость ветра в м/с
3	Визуальная оценка. Скорость ветра в узлах
4	Анемометр. Скорость ветра в узлах

$f_x f_x f_x$ – Наблюденная или зарегистрированная наивысшая скорость порыва ветра за месяц

Последние три цифры значения $f_{\max}$ в десятых долях м/с или узлов должны быть закодированы как поле $f_x f_x f_x$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $f_{\max} = 7,3$ м/с, то $f_x f_x f_x = "073"$, а если $f_{\max} = 16,0$ м/с, то $f_x f_x f_x = "160"$.

$y_{fx} y_{fx}$ - День с наибольшей скоростью порыва ветра за месяц

Две последние цифры значения n_{f_day} кодируются как поле $y_{fx} y_{fx}$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Если то же значение скорости порыва ветра наблюдалось несколько дней,

то к числу дня должно быть добавлено 50, и именно полученное значение должно кодироваться как поле $y_{fx}y_{fx}$. Т.е. если $f_{max} = 7,3$ м/с наблюдалось только в 20-ый день месяца ($n_{f_day} = 20$), то $y_{fx}y_{fx} = "20"$, но если $f_{max} = 16,0$ м/с наблюдалось сначала в 17-ый день месяца ($n_{f_day} = 17$), а потом в 18-ый день, то $y_{fx}y_{fx} = "67"$.

Вся группа $5i_w f_x f_x y_{fx}y_{fx}$ для приведенных примеров, включая отличительный код "5", должна кодироваться как "5007320" и "5016067".

Если наибольшее значение скорости порыва ветра не определялось (например, из-за наличия дней с отсутствующими наблюдениями за ветром), то вся группа $5i_w f_x f_x y_{fx}y_{fx}$ исключается из раздела 4 сводки CLIMAT.

1.5.5.7 Группа $6D_{ts}D_{ts}D_{gr}D_{gr}$ – Количество дней в месяце с грозой и градом

На основе ранее определенных значений (D_{gr} и D_{ts}) следующие две составляющие этой группы должны быть закодированы.

$D_{ts}D_{ts}$ – Количество дней в месяце с грозами

Две последние цифры значения D_{ts} (количество дней в месяце с грозами) должны быть закодированы как поле $D_{ts}D_{ts}$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Т.е. если грозы наблюдались в течение 3 дней месяца ($D_{ts} = 3$), то $D_{ts}D_{ts} = "03"$.

$D_{gr}D_{gr}$ – Количество дней в месяце с градом

Две последние цифры значения D_{gr} (количество дней в месяце с градом) кодируются как поле $D_{gr}D_{gr}$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Т.е. если град наблюдался в течение 11 дней месяца ($D_{gr} = 11$), то $D_{gr}D_{gr} = "11"$.

Вся группа $6D_{ts}D_{ts}D_{gr}D_{gr}$ для приведенных примеров, включая отличительный код "6", кодируется как "60311".

Если ни гроз, ни града не наблюдалось в течение месяца и не было пропущенных дней с соответствующими наблюдениями, то группа $6D_{ts}D_{ts}D_{gr}D_{gr}$ включается в раздел 4 сводки CLIMAT с нулевыми значениями соответствующих полей.

1.5.5.8 Группа $7i_y G_x G_x G_n G_n$ – Информация об изменении практики проведения измерений экстремальных температур

Эта группа включается в раздел 4 сводки CLIMAT, только если для данной станции имеют место изменения во времени наблюдения максимальной $G_x G_x$ или минимальной $G_n G_n$ температуры и в соответствии с таблицей:

i_y – Указатель, определяющий способ измерения экстремальных температур

Кодовая цифра	Описание
1	Максимальный/минимальный термометр
2	Автоматическая метеорологическая станция
3	Термограф

$G_x G_x$ – Основной срок суточного наблюдения (в МСВ часах) максимальной экстремальной температуры

Две последние цифры значения (в МСВ часах) снятия показаний суточной максимальной экстремальной температуры кодируются как поле $G_x G_x$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Т.е. для вновь установленного срока считывания показаний максимальной температуры в 16 часов (МСВ) $G_x G_x = "16"$.

$G_n G_n$ – Основной срок суточного наблюдения (в МСВ часах) минимальной экстремальной температуры

Две последние цифры значения (в МСВ часах) снятия показаний минимальной экстремальной температуры кодируются как поле $G_n G_n$ (с предшествующим нулем, если необходимо). Т.е., для вновь установленного срока считывания показаний минимальной температуры в 4 часа (МСВ) $G_n G_n = "04"$.

Вся группа для приведенных выше примеров, включая отличительную группу "7", кодируется как "711604".

1.5.5.9 Пример кодирования раздела 4

Раздел 4 сводки CLIMAT для приведенных выше примеров представляется как:
444 0020512 1017224 229211 3010104 4019629 5007320 60311 711604.

1.5.6 Пример кодирования всей сводки CLIMAT

На основе приведенных выше примеров для заголовка раздела и всех четырех разделов данных вся сводка CLIMAT должна быть:

CLIMAT 01004 11035
111 19823 29915 30005007 400820001 5012 60000 / 00 7016/// 8010021 9010200
222 06190 19823 29915 30005007 400820001 5012 6000000 7016 8010002 9010200
333 01509 10300 21403 31607 40303 50100 63029 71209 8100400 9010119
444 0020512 1017224 2029211 3010104 4019629 5007320 60311 711604=

1.5.7 Лист проверки правильности составления сводки/бюллетеня CLIMAT

Тщательный контроль сформированной сводки CLIMAT является крайне полезным этапом. Предлагается использовать следующий "Лист проверки" качества составления сводки CLIMAT. Термины в столбце "Включение" имеют следующий смысл:

Термин	Описание
Всегда	Группа всегда должна быть представлена
Обязательно	Группа обязательна для сообщения, но может быть пропущена, если все параметры группы отсутствуют
Всегда*	Группа всегда должна быть представлена, если соответствующий факультативный раздел включен в сводку CLIMAT
Обязательно*	Группа обязательна для сообщения, если соответствующий факультативный раздел включен в сводку CLIMAT, но может быть пропущена, если все параметры группы отсутствуют

Группа	Включение	Пример	Допустимые значения	Примечание
---------------	------------------	---------------	----------------------------	-------------------

Обязательный раздел 0

CLIMAT	Всегда	CLIMAT	CLIMAT	Включается только как первое поле всего бюллетеня или отдельной сводки
MMJJJ	Всегда	01 004	01 до 12 003 для 2003 г. 004 для 2004 г.	Включается только как второе поле всего бюллетеня или отдельной сводки
IIIII	Всегда	11035	01001 до 98998 для наземных станций с октября 2003 г.	

Обязательный раздел 1

111	Всегда	111	111	Представлено как три цифры
$1\overline{P_0P_0P_0}$	Обязательно	1 9823	1 0000 до 9999	Пропущено, только если 1//// (данные отсутствуют)
$2\overline{PPPP}$	Обязательно	2 9915	2 0000 до 9999	Пропущено, только если 2//// (данные отсутствуют)
$3s_n\overline{TTT}s_is_i$	Обязательно	3 0 005 007	3 0, 1 или / 000 до 999 000 до 999, ///	Пропущено, только если 3//////// (данные отсутствуют)

$4s_n \overline{T_x T_x T_x T_x} \overline{s_n T_n T_n T_n}$	Обязательно	4	4	Пропущено, только если 4//////// (данные отсутствуют)
		0	0, 1 или /	
		080	000 до 999, ///	
		0	0, 1 или /	
		001	000 до 999, ///	
$5\overline{eee}$	Обязательно	5	5	Пропущено, только если 5/// (данные отсутствуют)
		012	000 до 999	
$6R_r R_r R_r R_r n_r n_r$	Обязательно	6	6	Пропущено, только если 6//////// (данные отсутствуют)
		0000	0000 до 9999	
		/	0 до 6, /	
		00	00 до 31	
$7S_1 S_1 p_s p_s p_s$	Обязательно	7	7	Пропущено, только если 7//////// (данные отсутствуют)
		016	000 до 744	
		///	000 до 100, ///	
$8m_p m_p m_T m_T m_{Tx} m_{Tn}$	Всегда	8	8	
		01	00 до 31	
		00	00 до 31	
		2	0 до 9	
		1	0 до 9	
$9m_e m_e m_R m_R m_S m_S$	Всегда	9	9	
		01	00 до 31	
		02	00 до 31	
		00	00 до 31	

Факультативный раздел 2

222	Всегда*	222	222	Пропущено, если раздел 2 не включен в сводку
$0Y_b Y_b Y_c Y_c$	Всегда*	0	0	Пропущено, если раздел 2 не включен в сводку. Период для норм определен в Техническом регламенте ВМО, том I – Определения
		61	00 до 99	
		90	00 до 99	
$1\overline{P_0 P_0 P_0 P_0}$	Обязательно*	1	1	Пропущено, если 1//// (данные отсутствуют)
		9823	0000 до 9999	
$2\overline{PPPP}$	Обязательно*	2	2	Пропущено, если 2//// (данные отсутствуют)
		9915	0000 до 9999	
	Обязательно*	3	3	Пропущено, если 3//////// (данные отсутствуют)

$3s_n \overline{TTT} s_t s_t s_t$		3	3	отсутствуют)
		005	000 до 999	
		007	000 до 999, ///	
$4s_n \overline{T_x T_x T_x} s_n \overline{T_n T_n T_n}$	Обязательно*	4	4	Пропущено, если 4///// (данные отсутствуют)
		0	0, 1 или /	
		080	000 до 999, ///	
		0	0, 1 или /	
		001	000 до 999, ///	
$5\overline{eee}$	Обязательно*	5	5	Пропущено, если 5/// (данные отсутствуют)
		012	000 до 999	
$6R_r R_r R_r R_r n_r n_r$	Обязательно*	6	6	Пропущено, если 6///// (данные отсутствуют)
		0000	0000 до 9999	
		00	00 до 31	
$7S_i S_i S_i$	Обязательно*	7	7	Пропущено, если 7/// (данные отсутствуют)
		016	000 до 744	
$8y_P y_P y_T y_T y_{Tx} y_{Tx}$	Всегда*	8	8	Пропущено, если раздел 2 не включен в сводку
		01	00 до 30	
		00	00 до 30	
		21	00 до 30	
$9y_e y_e y_R y_R y_S y_S$	Всегда*	9	9	Пропущено, если раздел 2 не включен в сводку
		01	00 до 30	
		02	00 до 30	
		00	00 до 30	

Факультативный раздел 3

333	Всегда*	333	333	Пропущено, если раздел 3 не включен в сводку
$0T_{25} T_{25} T_{30} T_{30}$	Обязательно*	0	0	Пропущено, если 0//// (данные отсутствуют) или 00000 ($T_{25} T_{25} \geq T_{30} T_{30} \geq T_{35} T_{35} \geq T_{40} T_{40}$)
		15	00 до 31	
		09	00 до 31	
$1T_{35} T_{35} T_{40} T_{40}$	Обязательно*	1	1	Пропущено, если 1//// (данные отсутствуют) или 10000
		03	00 до 31	
		00	00 до 31	
$2T_{n0} T_{n0} T_{x0} T_{x0}$	Обязательно*	2	2	Пропущено, если 2//// (данные отсутствуют) или 20000 ($T_{n0} T_{n0} \geq T_{x0} T_{x0}$)
		14	00 до 31	
		03	00 до 31	

$3R_{01}R_{01}R_{05}R_{05}$	Обязательно*	3	3	Пропущено, если 3//// (данные отсутствуют) или 30000 ($R_{01}R_{01} \geq R_{05}R_{05} \geq R_{10}R_{10}$)
		16	00 до 31	
		07	00 до 31	
$4R_{10}R_{10}R_{50}R_{50}$	Обязательно*	4	4	Пропущено, если 4//// (данные отсутствуют) или 40000 ($R_{10}R_{10} \geq R_{50}R_{50} \geq R_{100}R_{100} \geq R_{150}R_{150}$)
		03	00 до 31	
		03	00 до 31	
$5R_{100}R_{100}R_{150}R_{150}$	Обязательно*	5	5	Пропущено, если 5//// (данные отсутствуют) или 50000
		01	00 до 31	
		00	00 до 31	
$6s_{00}s_{00}s_{01}s_{01}$	Обязательно*	6	6	Пропущено, если 6//// (данные отсутствуют) или 60000 ($s_{00}s_{00} \geq s_{01}s_{01} \geq s_{10}s_{10} \geq s_{50}s_{50}$)
		30	00 до 31	
		29	00 до 31	
$7s_{10}s_{10}s_{50}s_{50}$	Обязательно*	7	7	Пропущено, если 7//// (данные отсутствуют)
		12	00 до 31	
		09	00 до 31	
$8f_{10}f_{10}f_{20}f_{20}f_{30}f_{30}$	Обязательно*	8	8	Пропущено, если 8///// (данные отсутствуют) или 8000000 ($f_{10}f_{10} \geq f_{20}f_{20} \geq f_{30}f_{30}$)
		10	00 до 31	
		04	00 до 31	
		00	00 до 31	
$9V_1V_1V_2V_2V_3V_3$	Обязательно*	9	9	Пропущено, если 9///// (данные отсутствуют) или 9000000 ($V_3V_3 \geq V_2V_2 \geq V_1V_1$)
		01	00 до 31	
		01	00 до 31	
		19	00 до 31	

Факультативный раздел 4

444	Всегда*	444	444	Пропущено, если раздел 4 не включен в сводку
$0s_nT_{xd}T_{xd}T_{xd}y_xy_x$	Обязательно*	0	0	Пропущено, если 0///// (данные отсутствуют)
		0	0, 1 или /	
		205	00 до 999	
		12	01 до 31, 51 до 80	
$1s_nT_{nd}T_{nd}T_{nd}y_ny_n$	Обязательно*	1	1	Пропущено, если 1///// (данные отсутствуют)
		0	0, 1 или /	
		172	000 до 999	
		24	01 до 31, 51 до 80	

$2s_n T_{ax} T_{ax} T_{ax} y_{ax} y_{ax}$	Обязательно*	2	2	Пропущено, если 2///// (данные отсутствуют)
		0	0, 1 или /	
		292	000 до 999	
		11	01 до 31, 51 до 80	
$3s_n T_{an} T_{an} T_{an} y_{an} y_{an}$	Обязательно*	3	3	Пропущено, если 3///// (данные отсутствуют)
		0	0 или 1	
		101	000 до 999	
		04	01 до 31, 51 до 80	
$4R_x R_x R_x R_x y_r y_r$	Обязательно*	4	4	Пропущено, если 4///// (данные отсутствуют)
		0196	0000 до 9999	
		29	01 до 31, 51 до 80	
$5i_w f_x f_x f_x y_{fx} y_{fx}$	Обязательно*	5	5	Пропущено, если 5///// (данные отсутствуют)
		0	0, 1, 3 или 4	
		073	000 до 999	
		20	01 до 31, 51 до 80	
$6D_{ts} D_{ts} D_{gr} D_{gr}$	Обязательно*	6	6	Пропущено, если 6//// (данные отсутствуют)
		03	00 до 31	
		11	00 до 31	
$7i_y G_x G_x G_n G_n$	Обязательно*	7	7	Пропущено, если 7///// (данные отсутствуют)
		1	1 до 3	
		16	00 до 23	
		04	00 до 23	
=	Всегда	=	=	Приписывается к последней группе каждой сводки без пробела

2. FM 72–XII CLIMAT SHIP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ И СУММАРНЫХ ДАННЫХ С ОКЕАНИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

2.1 Введение

CLIMAT SHIP – это название кода для сообщения о среднемесячных суммарных данных с океанической метеорологической станции. Он имеет индексный номер **“FM 72–XII”** в классификации ВМО, где **“FM”** означает название “метеорологическая форма”, **“72”** – последовательный номер кода в системе нумерации кодов ВМО, **“XII”** – номер версии кода (номер соответствующей сессии Комиссии ВМО по основным системам).

При отсутствии более экономичных средств океанические метеорологические станции призваны обеспечивать подробную основную метеорологическую информацию из важных точек или районов океана; и в этой роли такие станции являются составной частью региональных и национальных наблюдательных сетей.

Каждая океаническая стационарная метеорологическая станция должна быть расположена так, чтобы давать репрезентативные данные для той области моря/океана, где она расположена. Наблюдения на станции должны включать, по возможности, максимально полный набор параметров полной синоптической сводки.

Основные стандартные сроки для синоптических наблюдений должны быть 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ. Промежуточные стандартные сроки для синоптических наблюдений должны быть 0300, 0900, 1500 и 2100 МСВ.

На океанической метеорологической станции синоптические приземные наблюдения должны проводиться и сообщаться как в основные, так и в промежуточные стандартные сроки. Как минимум, наблюдения должны проводиться в основные стандартные сроки.

В случае оперативных трудностей проведения синоптических наблюдений на борту судна именно в стандартные сроки наблюдения должны проводиться в сроки, максимально близкие к стандартным.

Для многих национальных метеорологических служб (США, Российская Федерация и другие) рекомендованная практика состоит в том, что три дня используются как допустимый предел для числа отсутствующих дней с наблюдениями для большинства месячных осреднений в сводке CLIMAT SHIP, а также ноль дней – как допустимый предел для таких параметров, как R_1 – суммарное количество осадков или водный эквивалент за месяц, во избежание возможных значительных ошибок наблюдения для месячных значений.

2.2 Структура сводки CLIMAT SHIP

Кодовая форма CLIMAT SHIP состоит из двух разделов:

Номер раздела	Отличительная символическая группа	Содержание
1	CLIMAT SHIP	Идентификация наблюдательной точки во времени и пространстве, а также месячные осредненные суточные средние метеорологические значения (давление, температура поверхности моря, давление пара и, если имеется, количество осадков). Этот раздел является обязательным.
2	NORMAL	Месячные климатические (осредненные за 30-летний период) значения для месячных осредненных суточных средних метеорологических значений (давление, температура, температура поверхности моря, давление пара и, если имеется, количество осадков). Этот раздел является факультативным.

Признак конца сообщения "=" должен быть расположен сразу после последнего раздела сводки без пробела.

2.3 Кодовая форма FM 72-XII CLIMAT SHIP

Номер раздела	Отличительная символическая группа	Содержание
1	CLIMAT SHIP	$\text{MMJJJ } 99L_a L_a L_a \text{ } Q_c L_o L_o L_o L_o \text{ } \overline{\text{PPPP}} s_n \overline{\text{TTT}}$ $\left\{ \begin{array}{l} 9s_n \overline{T_w T_w T_w} \overline{eeen_r n_r} R_l R_l R_l R_l R_d \\ \text{or} \\ 8s_n \overline{T_w T_w T_w} \overline{eee//} \end{array} \right.$
2	NORMAL	$\overline{\text{PPPP}} s_n \overline{\text{TTT}} \left\{ \begin{array}{l} 9s_n \overline{T_w T_w T_w} \overline{eeen_r n_r} R_l R_l R_l R_l R_d \\ \text{or} \\ 8s_n \overline{T_w T_w T_w} \overline{eee//} \end{array} \right.$

2.4 Общие правила для кодовой формы FM 72-XII CLIMAT SHIP

- 1) Сводки CLIMAT SHIP по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT SHIP. Группы CLIMAT SHIP и MMJJJ должны быть включены в заголовок бюллетеня CLIMAT SHIP и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT SHIP для любой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы $99L_a L_a L_a$ (широта океанической метеорологической станции).

- 2) Сводка/бюллетень CLIMAT SHIP должны содержать сводки только за один конкретный месяц года.
- 3) Осредненные месячные значения должны быть рассчитаны на основе средних суточных значений (для каждых суток в местном времени LST) в течение соответствующего месяца.
- 4) Раздел 1 обязателен и всегда должен присутствовать в любой сводке CLIMAT SHIP.
- 5) Раздел 2 факультативен и обычно включается в сводку CLIMAT SHIP на основе правил и распоряжений для национальных/международных метеорологических служб.
- 6) Отличительная группа "NORMAL" для раздела 2 всегда должна включаться в сводку CLIMAT SHIP, если какая-либо группа из раздела 2 включена в сводку CLIMAT SHIP.
- 7) Если один или несколько параметров группы отсутствуют, то поля для отсутствующих параметров кодируются соответствующим числом дробных черт " / ". Если же все параметры группы отсутствуют, то соответствующая группа не должна быть исключена из сообщения.
- 8) Если все параметры раздела 2 отсутствуют, то весь раздел из сводки выпускается.
- 9) Если все группы раздела 1 отсутствуют, кроме времени и координат, то единственная группа "NIL" должна быть закодирована вместо всей сводки CLIMAT SHIP, и никакие другие разделы не должны включаться в сводку CLIMAT SHIP.
- 10) Если отсутствуют данные о времени или координатах, то сводка CLIMAT SHIP не отправляется для распространения.
- 11) Все группы в сводке должны отделяться друг от друга пробелом " ", и внутри любой группы пробелов быть не должно.
- 12) Признак конца сообщения "=" должен быть закодирован после последнего раздела сводки без пробела.
- 13) Согласно правилам ВМО, сводки CLIMAT SHIP должны быть отосланы на пятый день месяца, следующего за месяцем, к которому относятся данные, но не позднее восьмого дня.
- 14) Месячные данные кодируются в той кодовой форме, которая действует в течение месяца, к которому относятся данные (например, если изменение кода CLIMAT SHIP вступает в силу с 1 ноября, то данные сводки CLIMAT SHIP за октябрь, передаваемые в первых числах ноября, должны кодироваться в старой форме; данные же за ноябрь, передаваемые в декабре, должны быть переданы с использованием нового кода).

2.5 Рекомендуемый алгоритм для составления сводки CLIMAT SHIP

2.5.1 Раздел 1 – Заголовок сводки и усредненные за месяц среднесуточные метеорологические величины

Раздел 1 является обязательным для любой сводки CLIMAT SHIP и всегда включается в сводку CLIMAT SHIP. Он содержит информацию о времени проведения наблюдений и координатах станции, где эти наблюдения проводились, а также месячные обобщения результатов наблюдений.

Географические координаты (в терминах северной/южной широты и восточной/западной долготы) должны быть определены для каждой океанической метеорологической станции.

Следующие пять средних суточных значений из регулярного списка наблюдаемых на метеорологической станции параметров необходимо определить для каждого дня месяца для составления раздела 1 сводки CLIMAT SHIP:

- 1) атмосферное давление воздуха на уровне моря ($P_{day,j}$ с точностью до 0,1 гПа);
- 2) температура воздуха на уровне станции ($T_{day,j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 3) температура поверхности моря ($T_{w_day,j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 4) парциальное давление водяного пара на уровне станции ($e_{day,j}$ с точностью до 0,1 гПа);
- 5) суточное количество осадков ($R_{day,j}$ с точностью до 0,1 мм).

2.5.1.1 Средние суточные значения давления воздуха на уровне моря, температуры воздуха, температуры поверхности моря и парциального давления водяного пара

Обобщаются данные наблюдений, проводимых в один или несколько основных сроков [0000, 0600, 1200 и 1800 (МСВ)] в течение местного стандартного времени (LST) календарного месяца, или сроков, относящихся к LST в рамках этого месяца.

Основными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются: 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ. Промежуточными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются: 0300, 0900, 1500 и 2100 МСВ. Средние суточные значения рассчитываются на базе наблюдений в основные стандартные сроки МСВ или с использованием дополнительно промежуточных стандартных сроков МСВ для каждых метеорологических суток 0000-2359 в местном для станции времени (local station time – LST) – 0000-2359 LST. Станции в восточном полушарии имеют местное время с положительным сдвигом по отношению к МСВ, а станции в западном полушарии – с отрицательным сдвигом. Это означает, что для расчета средних суточных значений в местном времени на станциях в восточном полушарии могут использоваться некоторые наблюдения из предыдущих стандартных (во времени МСВ) суток, а для станций в западном полушарии – некоторые наблюдения из последующих стандартных (во времени МСВ) суток.

Для перевода стандартного времени МСВ в местное зональное время можно воспользоваться следующей таблицей:

<i>Зона местного времени</i>	<i>Перевод из МСВ</i>	<i>Местное время в 1200 МСВ</i>
ADT – Atlantic Daylight	-3 hours	0900
AST - Atlantic Standard EDT - Eastern Daylight	-4 hours	0800
EST - Eastern Standard CDT - Central Daylight	-5 hours	0700
CST - Central Standard MDT - Mountain Daylight	-6 hours	0600
MST - Mountain Standard PDT - Pacific Daylight	-7 hours	0500
PST - Pacific Standard ADT - Alaskan Daylight	-8 hours	0400
ALA - Alaskan Standard	-9 hours	0300
HAW - Hawaiian Standard	-10 hours	0200
Nome, Alaska	-11 hours	0100
CET - Central European FWT - French Winter MET - Middle European MEWT - Middle European Winter SWT - Swedish Winter	+1 hour	1300
EET - Eastern European, USSR Zone 1	+2 hours	1400
BT - Baghdad, USSR Zone 2	+3 hours	1500
ZP4 - USSR Zone 3	+4 hours	1600
ZP5 - USSR Zone 4	+5 hours	1700
ZP6 - USSR Zone 5	+6 hours	1800
WAST - West Australian Standard	+7 hours	1900
CCT - China Coast, USSR Zone 7	+8 hours	2000
JST - Japan Standard, USSR Zone 8	+9 hours	2100
EAST - East Australian Standard GST Guam Standard, USSR Zone 9	+10 hours	2200
IDLE - International Date Line NZST - New Zealand Standard NZT - New Zealand	+12 hours	0000 (Midnight)

Средние суточные значения должны рассчитываться как средние арифметические значения наблюдений в те стандартные сроки (МСВ), которые соответствуют определенным местным суткам (LST). Для суточного осреднения используются все четыре (или восемь) наблюдений.

Если какое-либо значение, необходимое для вычисления суточного среднего значения, отсутствует, то отсутствующее значение, по возможности, берется из записей соответствующих самописцев. Если этого нельзя сделать, то только четыре основных или промежуточных срока наблюдений используются для расчета среднего суточного значения. Если и это не может быть сделано, то среднее суточное значение для данных суток считается отсутствующим. Не разрешается использовать менее четырех основных или промежуточных стандартных срока наблюдения для получения среднего суточного значения.

$$F_{\text{day}} = \frac{\sum_{i=1}^{8(4)} f_i}{8(4)}$$

Средние суточные значения рассчитываются для каждого дня данного календарного месяца. Средние суточные значения для давления воздуха на уровне моря и на уровне станции рассчитываются для идентичного количества дней в течение месяца.

Для каждого параметра определяется число дней с отсутствующими средними суточными значениями:

- m_p – количество дней с отсутствующим средним давлением на уровне моря;
- m_T – количество дней с отсутствующей средней температурой воздуха;
- m_{Tw} – количество дней с отсутствующей средней температурой поверхности моря;
- m_e – количество дней с отсутствующим средним давлением водяного пара.

2.5.1.2 Суточная сумма осадков

Сумма осадков за сутки R_{day_j} – это арифметическая сумма осадков в течение местных метеорологических (LST) суток:

$$R_{\text{day}_j} = \sum_{i=1}^{8(4)} R_i$$

Если сумма осадков меньше 0,1 мм или осадков в течение местных метеорологических суток не было, то считается, что суточная сумма осадков равна 0,0 мм.

Если наблюдений за осадками в течение местных суток или части суток не проводилось, то суточная сумма осадков R_{day_j} должна считаться отсутствующей величиной.

Количество дней с отсутствующим значением суточной суммы осадков должно быть зафиксировано:

- m_R – количество дней с отсутствующим значением суточной суммы осадков.

2.5.1.3 Группа CLIMAT SHIP – Идентификация кода сводки

Постоянная группа "CLIMAT SHIP" должна быть первой группой любой сводки/бюллетеня CLIMAT SHIP.

2.5.1.4 Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки

Переменная группа MMJJJ – это временная идентификация сводки (месяц и год), которому соответствуют следующие данные.

MM – Месяц года, которому соответствуют данные в сводке CLIMAT SHIP

Последние две цифры порядкового номера месяца в году (МСВ) должны быть закодированы как поле MM. Если порядковый номер месяца менее 10, то включается также первый "0". Например, январь должен кодироваться как "01", а ноябрь – как "11".

JJJ – Год, которому соответствуют данные в сводке CLIMAT SHIP

Последние три цифры года (МСВ) (включая предшествующие нули, если необходимо) должны быть закодированы как **JJJ** (т.е. сотни, десятки и единицы порядкового номера года). Например, год 1977 должен кодироваться как "977", а год 2004 – как "004".

Вся группа MMJJJ для приведенных примеров должна кодироваться как "01977" и "11004".

2.5.1.5 Группа 99L_aL_aL_a – Географическая широта океанической метеорологической станции

Группа 99L_aL_aL_a должна быть использована для идентификации географического положения последующих месячных данных.

99 – Постоянный префикс группы

L_aL_aL_a – Абсолютное значение широты расположения океанической метеорологической станции

Последние три цифры значения абсолютной величины широты станции, в десятых долях градуса (с предшествующим нулем, если необходимо), должны быть закодированы как поле L_aL_aL_a. Десятые доли должны быть получены делением количества минут на 6, без учета остатка. Т.е. для широты 47,8° L_aL_aL_a = "478", а для широты 21,2° L_aL_aL_a = "212".

Знак широты будет учтен при кодировании следующей группы – Q_cL_oL_oL_o.

Вся группа 99L_aL_aL_a для этих примеров, включая префикс "99", кодируется как "99478" и "99212".

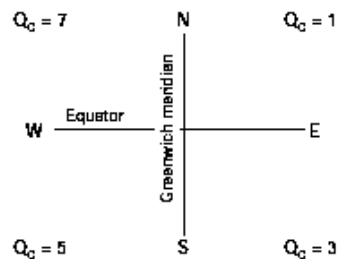
2.5.1.6 Группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ – Квадрант и долгота океанической метеорологической станции

Постоянная группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ используется для идентификации географического положения последующих месячных данных.

Q_c – Квадрант Земного шара

Одна цифра кода Q_c должна быть определена на основе географических координат станции (в терминах северной/южной широты и восточной/западной долготы) в соответствии со следующей таблицей:

Кодовая цифра	Широта	Долгота
1	Северная	Восточная
3	Южная	Восточная
5	Южная	Западная
7	Северная	Западная



На выбор наблюдателя оставляются случаи, когда судно расположено в точности на Гринвичском меридиане или на 180-ом меридиане (долгота = 000,0 или 180,0 соответственно) и когда станция (корабль) расположена на экваторе (широта = 00,0).

$L_o L_o L_o L_o$ – Долгота океанической метеорологической станции

Последние четыре цифры абсолютного значения долготы станции, в десятых долях градуса (с предшествующим нулем, если необходимо), кодируются как поле $L_o L_o L_o L_o$. Десятые доли получают делением количества минут на 6, без учета остатка. Т.е. для долготы 27,2° $L_o L_o L_o L_o = "0272"$, а для широты – 67,3° $L_o L_o L_o L_o = "1673"$.

Вся группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ для этих примеров кодируется как "10272" и "51673".

2.5.1.7 Группа $\overline{PPPP}$ – Среднее месячное значение давления воздуха на уровне моря

Среднее месячное значение давления воздуха $\bar{P}$ на уровне моря рассчитывается как:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_p} P_{\text{day } j}}{N_{\text{days}} - m_p},$$

где $P_{\text{day } j}$ – среднее суточное значение давления воздуха в j-тые сутки месяца, $N_{\text{days}} - m_p$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, а последние четыре цифры значения $\bar{P}$ в десятых долях гПа кодируются как поле $\overline{PPPP}$ (с предшествующими нулями, если

необходимо). Если рассчитанное значение $\bar{P}$ содержит тысячи гПа (т.е. $\bar{P} \geq 1000,0$ гПа), то количество тысяч гПа в поле $\overline{PPPP}$ должно быть опущено. Т.е. если ($\bar{P} = 991,5$ гПа, то $\overline{PPPP} = "9915"$, а если $\bar{P} = 1014,1$ гПа, то $\overline{PPPP} = "0141"$.

Вся группа $\overline{PPPP}$ для этих примеров кодируется как "9915" и "0141".

2.5.1.8 Группа $s_n \overline{TTT}$ – Среднее месячное значение среднесуточной температуры воздуха на уровне станции

Среднее месячное значение температуры воздуха определяется как:

$$\bar{T} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_T} T_{\text{day}_j}}{N_{\text{days}} - m_T},$$

где T_{day_j} – среднее суточное значение температуры на уровне станции в j-тые сутки месяца, $N_{\text{days}} - m_T$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и определяются следующие две составляющих данной группы.

s_n – Знак значения среднего месячного значения температуры T_{mean} на уровне станции

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } \bar{T} \geq 0, \\ 1, & \text{если } \bar{T} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{TTT}$ – Абсолютное значение средней месячной температуры воздуха $\bar{T}$ на уровне станции

Последние три цифры значения $|\bar{T}|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $\overline{TTT}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\bar{T} = 0,5$ °C, то $\overline{TTT} = "005"$, а если $\bar{T} = -21,3$, то $\overline{TTT} = "213"$.

Вся группа $s_n \overline{TTT}$ для этих примеров кодируется как "0005" и "1213".

2.5.1.9 Группа $9s_n \overline{T_w T_w T_w}$ или $8s_n \overline{T_w T_w T_w}$ – Среднее месячное значение среднесуточной температуры поверхности моря

Префикс группы "9" или "8" используется в зависимости от возможности включения в сводку CLIMAT SHIP данных о количестве месячных осадков. Если количество суммарных месячных осадков не может быть сообщено, то указанная ниже группа $R_1 R_1 R_1 R_1 R_d$ исключается из сводки, поле $n_r n_r$ в следующей группе кодируется как " // ", а префикс "8" используется для данной группы.

Среднее месячное значение температуры воздуха определяется как:

$$\overline{T_w} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{T_w}} T_{w_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{T_w}},$$

где $T_{w_day_j}$ – среднее суточное значение температуры поверхности моря за j-тые сутки месяца, $N_{\text{days}} - m_{T_w}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и определяются следующие две составляющие данной группы.

s_n – **Знак значения средней месячной температуры поверхности моря $\overline{T_w}$ на уровне станции**

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } \overline{T_w} \geq 0, \\ 1, & \text{если } \overline{T_w} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_w T_w T_w}$ – **Абсолютное значение средней месячной температуры поверхности моря $\overline{T_w}$**

Последние три цифры значения $\left| \overline{T_w} \right|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $\overline{T_w T_w T_w}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $\overline{T_w} = 0,5$ °C, то $\overline{T_w T_w T_w} = "005"$, а если $\overline{T_w} = -0,3$, то $\overline{T_w T_w T_w} = "003"$.

Вся группа $8s_n \overline{T_w T_w T_w}$ или $9s_n \overline{T_w T_w T_w}$ для этих примеров должна кодироваться как "80005" и "91003".

2.5.1.10 Группа $\overline{een, n_r}$ или $\overline{eee} //$ – Среднее месячное значение среднесуточного давления водяного пара

Поле $n_r n_r$ используется в зависимости от наличия данных о месячной сумме осадков. Если месячная сумма осадков не включается в сводку CLIMAT SHIP, то поле $n_r n_r$ должно быть закодировано как " // ".

Среднее месячное значение давления водяного пара на уровне станции $\overline{eee}$ рассчитывается как:

$$\overline{e} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_e} e_{\text{day}_j}}{N_{\text{days}} - m_e},$$

где e_{day_j} – среднее суточное давление водяного пара на уровне станции за j -тые сутки месяца, N_{day_m} – количество суток с имеющимися средними значениями.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, а последние три цифры значения e в десятых долях гПа кодируются как поле eee (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $e = 1,2$ гПа, то $eee = "012"$, а если $e = 48,1$ гПа, то $eee = "481"$.

$n_r n_r$ – Количество дней в месяце с суточными осадками, равными или более 1,0 мм

Рассчитывается количество суток n_r со значениями $R_{\text{day}_j} > 1,0$ мм. Две последние цифры значения n_r кодируются как поле $n_r n_r$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $n_r = 0$ дней, то $n_r n_r = "00"$, а если $n_r = 17$ дней, то $n_r n_r = "17"$.

Вся группа для этих примеров кодируется как "012/" и "481/" или "01200" и "48117".

2.5.1.11 Группа $R_1 R_1 R_1 R_1 R_d$ – Месячные параметры осадков

$R_1 R_1 R_1 R_1$ – Суммарное количество осадков или их водный эквивалент за месяц

Значение R_1 – суммарное количество осадков или водный эквивалент за месяц определяется как сумма:

$$R_1 = \sum_{j=1}^{N_{\text{day}}} R_{\text{day}_j},$$

где R_{day_j} – суточная сумма осадков на уровне станции за j -тые сутки месяца, N_{day} – количество суток с имеющимися значениями.

Полученное значение округляется до целых миллиметров, а для кодирования поля $R_1 R_1 R_1 R_1$ на основе рассчитанного значения R_1 используется следующая таблица:

Кодовая цифра	Описание
0000	Осадков или значимого водного эквивалента нет
0001	1 мм осадков или водного эквивалента
0002	2 мм осадков или водного эквивалента
...	...
8898	8898 мм
8899	8899 мм или более
9999	Осадков более 0 мм, но менее 1 мм

Итак, если $R_1 = 0$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0000"$, а если $R_1 = 671$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0671"$.

R_d – Повторяемость (квинтиль) выпадения осадков в рамках $R_1 R_1 R_1 R_1$

Если для данной станции известно нормальное значение осадков (среднее значение за 30 лет) $R_{\text{норм}}$ и распределение вероятности выпадения осадков, то значение R_d определяется по соответствующим таблицам распределения вероятности на основе следующих правил:

- выписываются все количества осадков для каждого конкретного месяца года за 30 лет;
- они сортируются по возрастанию и делятся на пять равных (по числу наблюдений) групп/квинтилей (шесть наблюдений в квантиле);
- для каждого из пяти квинтилей определяется нижний и верхний предел количества осадков.

Пример 1				Пример 2			
Количество осадков	Квинтиль	Нижний и верхний предел квинтиля	R _d	Количество осадков	Квинтиль	Нижний и верхний предел квинтиля	R _d
		0 – 4,9	R _d =0				R _d = 0-2 не используется
5	Первый квинтиль	5,0 – 62,5	R _d =1	0	Первый квинтиль	0	
18				0			
38				0			
48				0			
56				0			
61				0			
64	Второй квинтиль	62,6 – 121,5	R _d =2	0	Второй квинтиль	0	
69				0			
86				0			
104				0			
105				0			
119				0			
124	Третий квинтиль	121,6 – 213,5	R _d =3	0	Третий квинтиль	0 - 4.0	
155				0			
163				0			
164				2			
175				3			
203				3			

224	Четвертый квантиль	213,6 – 255,5	$R_d = 4$	5	Четвертый квантиль	4,1 – 9,0	$R_d = 4$
236				5			
236				6			
239				8			
249				8			
254				9			
257	Пятый квантиль	255,6 – 411,0	$R_d = 5$	9	Пятый квантиль	9,1 – 28,0	$R_d = 5$
293				14			
335				19			
344				20			
349				21			
411				28			
		>411,0	$R_d = 6$			>28,0	$R_d = 6$

После этого используется следующая таблица для кодирования поля R_d :

Кодовая цифра	Описание
0	Осадков меньше, чем в любой месяц из 30-летнего периода
1	Количество осадков в 1-ом квинтиле
2	Количество осадков во 2-ом квинтиле
3	Количество осадков в 3-ем квинтиле
4	Количество осадков в 4-ом квинтиле
5	Количество осадков в 5-ом квинтиле
6	Осадков больше, чем в любой месяц из 30-летнего периода

Если же нормальное значение $R_{\text{норм}}$ неизвестно, то поле R_d кодируется как " / ".

Вся группа $R_1 R_1 R_1 R_1 R_d$ для этих примеров, при предположении, что нормальное значение осадков неизвестно, кодируется как "0000" и "0671/".

2.5.1.12 Пример кодирования раздела 1 сводки CLIMAT SHIP

Раздел 1 сводки CLIMAT SHIP для приведенных выше примеров должен быть следующим:

CLIMAT SHIP 01977 99478 10272 9915 0005 80005 012//

CLIMAT SHIP 11004 99212 51673 0141 1213 91003 01200 0000/

2.5.2 *Раздел 2 – Нормальные (климатические) значения*

Этот раздел факультативный и может не включаться в сводку CLIMAT SHIP.

Метеорологические службы должны представлять в Секретариат ВМО для распространения среди всех стран-членов полные множества нормальных (климатических) данных для всех параметров, включаемых в сводки CLIMAT SHIP. Сводки же CLIMAT SHIP в течение двух месяцев, последующих за представлением таких данных в Секретариат, должны содержать нормы для необходимых месяцев в форме раздела 2 сводки CLIMAT SHIP. Такая же процедура должна соблюдаться, если соответствующие службы считают нужным обновление ранее опубликованных нормальных (климатических) характеристик.

Нормальные (климатические) характеристики определяются на основе определенного требованиями Технического регламента ВМО 30-летнего периода.

Раздел 2 состоит из определяющей группы "NORMAL" и четырех или пяти групп.

2.5.2.1 *Средние месячные значения данных наблюдений*

Средние месячные значения для каждого года рассчитываются на основе средних суточных (для местных суток) значений внутри каждого месяца по алгоритму, описанному в пункте 2.5.1.

Следующие пять средних месячных значений из регулярного списка наблюдаемых на океанической метеорологической станции величин необходимо определить для каждого месяца каждого года упомянутого периода для норм:

- 1) атмосферное давление воздуха на уровне моря (P_{year_k} с точностью до 0,1 гПа);
- 2) температура на уровне станции (T_{year_k} с точностью до 0,1 °C);
- 3) температура поверхности моря ($T_{\text{w_year}_k}$ с точностью до 0,1 °C);
- 4) парциальное давление водяного пара (e_{year_k} с точностью до 0,1 гПа);
- 5) суточная сумма осадков (R_{year_k} с точностью до 0,1 мм);

Определяется количество отсутствующих значений для каждого параметра:

- Y_p – количество лет с отсутствующими данными для давления;
- Y_T – количество лет с отсутствующими данными для температуры воздуха;
- Y_{Tw} – количество лет с отсутствующими данными для температуры поверхности моря;
- Y_e – количество лет с отсутствующими данными для давления водяного пара;
- Y_R – количество лет с отсутствующими данными для суммы осадков за сутки.

2.5.2.2 Нормальные (климатические) данные

Нормальные (климатические) данные рассчитываются на основе средних месячных значений за соответствующий период лет.

2.5.2.2.1 Группа $\overline{PPPP}$ – Нормальное (климатическое) значение давления воздуха

Нормальное значение давления воздуха на уровне моря P_{norm} рассчитывается как:

$$P_{\text{norm}} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{years}} - Y_P} P_{\text{year}_k}}{N_{\text{years}} - Y_P},$$

где P_{year_k} – среднее месячное значение давления воздуха на уровне моря за k-тый год периода, $N_{\text{years}} - Y_P$ – количество имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, а четыре последние цифры значения P_{norm} в десятых долях гПа кодируются как поле $\overline{PPPP}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если полученное значение P_{norm} содержит тысячи гПа (т.е. $\overline{P} \geq 1000,0$ гПа), то цифра тысяч должна быть исключена. Т.е. если $P_{\text{norm}} = 991,5$ гПа, то $\overline{PPPP} = "9915"$, а если $P_{\text{norm}} = 1014,1$ гПа, то $\overline{PPPP} = "0141"$.

Вся группа $\overline{PPPP}$ для этих примеров кодируется как "9915" и "0141".

2.5.2.2.2 Группа $s_n \overline{TTT}$ – Нормальное (климатическое) значение средней месячной температуры воздуха

Нормальное (климатическое) значение температуры T_{norm} определяется как:

$$T_{\text{norm}} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{\text{year}} - Y_T} T_{\text{year}_k}}{N_{\text{years}} - Y_T},$$

где T_{year_k} – среднее месячное значение температуры в k-тый год данного месяца, $N_{\text{years}} - Y_T$ – количество имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и на его основе определяются следующие две составляющие данной группы.

s_n – Знак нормального значения температуры на уровне станции T_{mean}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{\text{norm}} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{\text{norm}} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{TTT}$ – Абсолютное значение нормальной температуры на уровне станции

Три последние цифры значения $|T_{\text{norm}}|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $\overline{TTT}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{\text{norm}} = 0,5$ °C, то $\overline{TTT} = "005"$, а если $T_{\text{norm}} = -21,3$, то $\overline{TTT} = "213"$.

Вся группа $s_n \overline{TTT}$ для этих примеров кодируется как "0005" и "1213".

2.5.2.2.3 Группа $9s_n \overline{T_w T_w T_w}$ или $8s_n \overline{T_w T_w T_w}$ – Нормальное (климатическое) значение средней месячной температуры поверхности моря

Префикс группы "9" или "8" используется в зависимости от включения в сводки данных о нормальном (климатическом) количестве месячных осадков. Если нормальное количество месячных осадков не может быть сообщено, то упомянутая ниже группа $R_1 R_1 R_1 R_1$ исключается из сводки, поле $n_r n_r$ в следующей группе кодируется как "//", а префикс "8" используется для данной группы.

Прежде всего определяется нормальное (климатическое) значение температуры поверхности моря T_{w_norm} :

$$T_{w_norm} = \frac{\sum_{k=1}^{N_{\text{year}} - Y_{Tw}} T_{w_year_k}}{N_{\text{years}} - Y_{Tw}},$$

где $T_{w_year_k}$ – среднее месячное значение температуры поверхности моря на уровне станции в k-тый год данного месяца, $N_{\text{years}} - Y_{Tw}$ – количество имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и на его основе определяются следующие две составляющие данной группы.

s_n – Знак нормального значения температуры поверхности моря T_{w_norm}

$$s_n = \begin{cases} 0, & \text{если } T_{w_norm} \geq 0, \\ 1, & \text{если } T_{w_norm} < 0, \end{cases}$$

Для положительных или равных нулю значений следует использовать "0", а для отрицательных – "1".

$\overline{T_w T_w T_w}$ – Абсолютное значение нормальной (климатической) температуры поверхности моря

T_{w_norm}

Три последние цифры значения $|T_{w_norm}|$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $\overline{T_w T_w T_w}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $T_{w_norm} = 2,5$ °C, то $\overline{T_w T_w T_w} = "025"$, а если $T_{w_norm} = 20,1$, то $\overline{T_w T_w T_w} = "201"$.

Вся группа для этих примеров кодируется как "90025" и "90201", если данные об осадках будут сообщены далее, и как "80025" и "80201", если данные об осадках не включены в данную сводку CLIMAT SHIP.

2.5.2.2.4 Группа $\overline{e e e} n_r n_r$ или $\overline{e e e} //$ – Нормальное (климатическое) значение давления водяного пара

Нормальное среднее месячное значение давления водяного пара на уровне станции e_{norm} рассчитывается как:

$$e_{norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_e} e_{year_k}}{N_{years}-Y_e},$$

где e_{year_k} – среднее месячное значение давления водяного пара в k-тый год данного месяца, $N_{year}-Y_e$ – количество имеющихся средних месячных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей гПа, и три последние цифры значения e_{norm} в десятых долях гПа кодируются как поле $\overline{e e e}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $e_{norm} = 1,2$ гПа, то $\overline{e e e} = "012"$, а если $e_{norm} = 48,1$ гПа, то $\overline{e e e} = "481"$.

Если четыре или более дня со значениями e_{year_k} пропущено (т.е. $Y_e \geq 4$), то поле $\overline{e e e}$ должно быть закодировано как " /// ".

$n_r n_r$ – Нормальное (климатическое) количество дней месяца с количеством осадков, равным или более 1,0 мм

Нормальное (климатическое) количество дней месяца с количеством осадков, равным или более 1 мм, n_{r_norm} рассчитывается как:

$$n_{r_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_R} n_{r_year_k}}{N_{years}-Y_R},$$

где $n_{r_year_k}$ – количество дней с количеством осадков в месяц, равным или более 1,0 мм в k-тый год, $N_{year}-Y_R$ – количество имеющихся месячных значений.

Полученное значение n_{r_norm} округляется до целого числа дней, и две последние цифры значения n_{r_norm} кодируются как поле $n_r n_r$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Т.е. если $n_{r_norm} = 0$ дней, то $n_r n_r = "00"$, а если $n_{r_norm} = 17$ дней, то $n_r n_r = "17"$.

Вся группа для этих примеров должна кодироваться как "012//" и "481//" или "01200" и "48117".

2.5.2.2.5 Группа $R_1 R_1 R_1 R_1$ – Нормальные (климатические) характеристики осадков

$R_1 R_1 R_1 R_1$ – Нормальное (климатическое) суммарное количество осадков или водный эквивалент за месяц

Нормальное (климатическое) значение месячного суммарного количества осадков (водного эквивалента) R_{1_norm} рассчитывается как:

$$R_{1_norm} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{years}-Y_R} R_{1_year_k}}{N_{years}-Y_R},$$

где $R_{1_year_k}$ – суммарное месячное количество осадков в k-тый год, $N_{years}-Y_R$ – количество имеющихся месячных значений для суммарных осадков.

Полученное значение округляется до целых мм, и следующая таблица должна быть использована для кодирования поля $R_1 R_1 R_1 R_1$ на основе рассчитанного значения R_{1_norm} .

Кодовая цифра	Описание
0000	Осадков или значимого водного эквивалента нет
0001	1 мм осадков или водного эквивалента
0002	2 мм осадков или водного эквивалента
...	...
8898	8898 мм осадков
8899	8899 мм или более
9999	Осадков более 0 мм, но менее 1 мм

Итак, если $R_{1_norm} = 0$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0000"$, а если $R_{1_norm} = 671$ мм, то $R_1 R_1 R_1 R_1 = "0671"$.

Вся группа для этих примеров кодируется как "0000/" и "0671/".

2.5.2.3 Пример кодирования раздела 2 сводки CLIMAT SHIP

Раздел 2 сводки CLIMAT SHIP для приведенных выше примеров следующий:

NORMAL 0141 1213 80301 012//

NORMAL 9915 0005 90025 48117 0671/

2.5.3 Пример кодирования всей сводки CLIMAT SHIP

На основе приведенных выше примеров для обоих разделов вся сводка CLIMAT SHIP должна быть в следующем виде:

CLIMAT SHIP 01977 99478 10275 9915 0005 80005 012//

NORMAL 9915 0005 90025 48117 0671/=

и

CLIMAT SHIP 11004 99212 51673 0141 1213 91003 01200 0000/

NORMAL 0141 1213 80201 012//=

2.5.4 Проверочный лист для сводки/бюллетеня CLIMAT SHIP

Тщательный контроль сформированной сводки CLIMAT SHIP является крайне полезным этапом. Предлагается использовать следующий проверочный лист качества составления сводки CLIMAT SHIP. Термины в столбце "Включение" имеют следующий смысл:

<i>Термин</i>	<i>Описание</i>
Всегда	Группа должна быть представлена всегда
Всегда*	Группа всегда должна быть представлена, если соответствующий факультативный раздел включен в сводку CLIMAT SHIP

<i>Группа</i>	<i>Включение</i>	<i>Пример</i>	<i>Допустимые значения</i>	<i>Примечание</i>
---------------	------------------	---------------	----------------------------	-------------------

Обязательный раздел 1

CLIMAT	Всегда	CLIMAT	CLIMAT	Включается как первое поле в бюллетень или отдельную сводку
SHIP	Всегда	SHIP	SHIP	Включается только в первую строку всего бюллетеня или отдельной сводки
MMJJJ	Всегда	11 004	01 - 12 003 для 2003 г. 004 для 2004 г.	Включается только в первую строку всего бюллетеня или отдельной сводки
99L _a L _a L _a	Всегда	99 212	99 000 до 900	
Q _c L _o L _o L _o L _o	Всегда	5 1673	1, 3, 5, 7 0000 до 1800	

$\overline{PPPP}$		Всегда	0141	0000 до 9999, $////$	$////$ сообщается, если значение отсутствует
$s_n \overline{TTT}$		Всегда	1	0, 1 или /	$////$ сообщается, если значение отсутствует
			213	000 до 999, $///$	
Вариант 1	$8s_n \overline{T_w T_w T_w}$	Всегда*	8	8	Вариант 1 используется, если количества месячных осадков НЕ имеется
			0	0, 1 или /	
			005	000 до 999, $///$	
	$\overline{eee//}$	Всегда*	012	000 до 999, $///$	
			//	//	
Вариант 2	$9s_n \overline{T_w T_w T_w}$	Всегда*	9	9	Вариант 2 используется, если ИМЕЕТСЯ количество месячных осадков
			1	0, 1 или /	
			003	000 до 999	
	$\overline{eeen_r n_r}$	Всегда*	012	000 до 999, $///$	
			00	00 до 31	
	$R_l R_l R_l R_l /$	Всегда*	0000	0000 до 9999	
			/	0 до 6, /	

Факультативный раздел 2

NORMAL		Всегда*	NORMAL	NORMAL	Пропущено, если раздел 2 не включен в сводку
$\overline{PPPP}$		Всегда*	0141	0000 до 9999, $////$	$////$ кодируется, если значение отсутствует
$s_n \overline{TTT}$		Всегда*	1	0, 1 или /	$////$ кодируется, если значение отсутствует
			213	000 до 999, $///$	
Вариант 1	$8s_n \overline{T_w T_w T_w}$	Всегда*	8	8	Вариант 1 используется, если количества суммарных месячных осадков НЕ имеется
			0	0, 1 или /	
			201	000 до 999, $///$	
	$\overline{eee//}$	Всегда*	012	000 до 999, $///$	
			//	//	

Вариант 2	$9s_n \overline{T_w T_w T_w}$	Всегда*	9	9	Вариант 2 используется, если ИМЕЕТСЯ количество суммарных месячных осадков
			0	0, 1 или /	
			025	000 до 999, ///	
	$\overline{e e e n_r}$	Всегда*	481	000 до 999, ///	
			17	00 до 30	
	$R_r R_r R_r R_d$	Всегда*	0671	0000 до 9999	
			/	0 до 6, /	
=		Всегда	=	=	Добавляется к последней группе сводки (без пробела)

3. FM 75-XII CLIMAT TEMP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С НАЗЕМНОЙ СТАНЦИИ И FM 76-XII CLIMAT TEMP SHIP – СВОДКА СРЕДНЕМЕСЯЧНЫХ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ С ОКЕАНИЧЕСКОЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

3.1 Введение

CLIMAT TEMP – это название кода для сообщения среднемесячных аэрологических данных с наземной станций. Он имеет индексный номер **“FM 75-XII** в классификации ВМО, где **“FM”** означает название “метеорологическая форма”, **“75”** – последовательный номер кода в системе нумерации кодов ВМО, **“XII”** – номер версии кода (номер соответствующей сессии Комиссии ВМО по основным системам).

CLIMAT TEMP SHIP – это название кода сообщений среднемесячных аэрологических данных с океанической метеорологической станции. Он имеет индексный номер **“FM 76-XII ”** в классификации ВМО, где **“FM”** означает название “метеорологическая форма”, **“75”** – последовательный номер кода в системе нумерации кодов ВМО, **“XII ”** – номер версии кода (номер соответствующей сессии Комиссии ВМО по основным системам).

Коды CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP практически одинаковы, с двумя исключениями:

- 1) группа “CLIMAT TEMP SHIP” используется для идентификации сводки CLIMAT TEMP SHIP вместо группы “CLIMAT TEMP” для сводки CLIMAT TEMP;
- 2) две группы $99L_a L_a L_a$ и $Q_c L_0 L_0 L_0$, которые определяют географическое расположение океанической метеорологической станции, используются в сводке CLIMAT TEMP SHIP вместо одной группы Iiii с международным индексом наземной станции в сводке CLIMAT TEMP.

Каждая аэрологическая станция должна быть расположена так, чтобы давать репрезентативные аэрологические данные для той области, где она расположена.

Основные стандартные сроки для синоптических аэрологических наблюдений – 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ.

На аэрологической синоптической станции наблюдения проводятся и сообщаются по крайней мере в основные сроки 0000 и 1200 МСВ.

Аэрологические синоптические наблюдения состоят в получении значений одного или более из следующих элементов:

- a) атмосферное давление;
- b) температура воздуха;
- c) влажность воздуха;
- d) скорость и направление ветра.

Реальное время проведения аэрологических синоптических наблюдений должно быть максимально близко к стандартным срокам и не должно опережать стандартный срок более чем на 30-45 минут.

3.2 Структура сводки CLIMAT TEMP

Сводка CLIMAT TEMP состоит из единственного раздела с несколькими группами заголовка и несколькими группами данных.

3.3 Кодовые формы FM 75-XII CLIMAT TEMP и FM76-XII CLIMAT TEMP SHIP

$\left\{ \begin{array}{l} \text{CLIMAT TEMP} \quad \text{MMJJJ IIIii} \\ \text{или} \\ \text{CLIMAT TEMP SHIP MMJJJ 99L}_a\text{L}_a\text{L}_a \text{ QcL}_0\text{L}_0\text{L}_0\text{L}_0 \end{array} \right\}$		$\overline{gP_0P_0P_0T_0} \quad \overline{T_0T_0D_0D_0D_0}$	
$\overline{H_1H_1H_1H_1n_{T1}}$	$n_{T1} \overline{T_1T_1T_1D_1}$	$\overline{D_1D_1n_{V1}r_{T1}r_{T1}}$	$\overline{d_{V1}d_{V1}d_{V1}f_{V1}f_{V1}}$
$\overline{H_2H_2H_2H_2n_{T2}}$	$n_{T2} \overline{T_2T_2T_2D_2}$	$\overline{D_2D_2n_{V2}r_{T2}r_{T2}}$	$\overline{d_{V2}d_{V2}d_{V2}f_{V2}f_{V2}}$
.....			
$\overline{H_nH_nH_nH_nn_{Tn}}$	$n_{Tn} \overline{T_nT_nT_nD_n}$	$\overline{D_nD_nn_{Vn}r_{Tn}r_{Tn}}$	$\overline{d_{Vn}d_{Vn}d_{Vn}f_{Vn}f_{Vn}}$

3.4 Общие правила для кодовых форм FM 75-XII CLIMAT TEMP и FM 76-XII CLIMAT TEMP SHIP

- 1) Кодовое название CLIMAT TEMP или CLIMAT TEMP SHIP и группа MMJJJ должны быть первыми группами сводок в качестве префикса.
- 2) Поле MM в группе MMJJJ, кроме указания месяца проведения наблюдений, используется дополнительно для указания единиц измерения скорости ветра. Если скорость ветра измеряется в узлах, то 50 должно быть добавлено к MM. Если же скорость ветра измеряется в метрах в секунду, то значение MM не изменяется.

- 3) Сводки CLIMAT TEMP по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT TEMP. Группы CLIMAT TEMP и MMJJJ должны быть первыми включены в заголовок бюллетеня и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT TEMP для каждой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы Iliii (индекс станции).
- 4) Сводка/бюллетень CLIMAT TEMP должны содержать сообщения только за один конкретный месяц года.
- 5) Если один или несколько параметров группы отсутствуют, то поля для отсутствующих параметров кодируются соответствующим числом знаков " / ". Вся группа не должна исключаться из сводки CLIMAT TEMP.
- 6) Все группы в сводке должны быть отделены друг от друга пробелом " ". Внутри же любой группы пробелов быть не должно.
- 7) Признак конца сообщения "=" размещается после последней группы сводки без пробела.
- 8) Месячные средние значения аэрологических величин должны включать информацию для уровня станции и для всех стандартных изобарических поверхностей 850, 700, 500, 300, 200, 150, 100, 50 и 30 гПа.
- 9) Месячные значения давления, температуры и дефицита точки росы на уровне станции должны быть месячными средними значениями в срок запуска радиозонда.
- 10) Если значение высоты стандартной изобарической поверхности превышает 9999 геопотенциальных метров, то цифры, обозначающие количество десятков тысяч, должны быть опущены.
- 11) Согласно Техническому регламенту ВМО, сводки CLIMAT TEMP должны быть отосланы на пятый день месяца, следующего за месяцем наблюдений, но не позднее восьмого дня.
- 12) Месячные данные должны быть закодированы в той кодовой форме, которая действует в течение месяца проведения метеорологических наблюдений. (Например, если изменение кода CLIMAT TEMP вводится с 1 ноября, то данные сводки CLIMAT TEMP за октябрь, передаваемые в ноябре, кодируются в старой форме; данные же за ноябрь, передаваемые в декабре, передаются с использованием нового кода.)

3.5 Рекомендуемый алгоритм для составления сводок CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP

3.5.1 Заголовочная часть сводки

Заголовочная часть сводки обязательна для любой сводки CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP и всегда должна быть включена в сводку. Она содержит идентификацию самого кода, а также сведения о времени и месте проведения наблюдений.

Сводки CLIMAT TEMP по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT TEMP. Группы "CLIMAT TEMP" и MMJJJ должны быть включены в заголовок бюллетеня в качестве первых и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT TEMP для каждой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы Iiii (индекс наземной станции).

Сводки CLIMAT TEMP SHIP по нескольким океаническим станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT TEMP SHIP. Группы "CLIMAT TEMP SHIP" и MMJJJ должны быть включены в качестве первых в заголовок бюллетеня CLIMAT TEMP SHIP и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT TEMP SHIP для каждой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы 99L_aL_aL_a (широта океанической станции).

Бюллетень CLIMAT TEMP (SHIP) должен содержать сводки только за один конкретный месяц года.

3.5.1.1 Группы CLIMAT TEMP или CLIMAT TEMP SHIP – Идентификация кода

Постоянная группа "CLIMAT TEMP" должна быть первой группой любой сводки/бюллетеня CLIMAT TEMP с наземной станции.

Постоянная группа "CLIMAT TEMP SHIP" должна быть первой группой любой сводки/бюллетеня CLIMAT TEMP SHIP с океанической станции.

3.5.1.2 Группа MMJJJ – Временная (месяц и год) идентификация сводки

Переменная группа MMJJJ – это временная идентификация сводки (месяц и год, к которому относятся данные).

MM – Месяц года, которому соответствуют данные в сводке CLIMAT TEMP SHIP

Последние две цифры порядкового номера месяца в году (включая предшествующий ноль, если необходимо) должны быть закодированы как поле MM.

Поле MM в группе MMJJJ, кроме указания месяца проведения наблюдений, должно использоваться дополнительно для указания единиц измерения скорости ветра. Если скорость ветра измеряется в узлах, то к порядковому номеру месяца следует добавить 50. Если же скорость ветра измеряется в метрах в секунду, то такого добавления не должно быть. Например, если скорость ветра дается в метрах в секунду, то январь должен кодироваться как "01", а ноябрь – как "11". Но если скорость ветра измеряется в узлах, то январь должен быть закодирован как "51", а ноябрь – как "61".

JJJ – Год, к которому относятся данные сводки CLIMAT

Значение JJJ состоит из последних трех цифр года (т.е. сотни, десятки и единицы номера года). Например, год 1977 кодируется как "977", а год 2004 – как "004".

Вся группа MMJJJ для приведенных примеров кодируется как "01977" и "11004".

3.5.1.3 **Группа IIiii – Международный индекс наземной станции**

Постоянная для каждой наземной аэрологической станции группа IIiii должна использоваться для идентификации географического положения источника последующих месячных данных.

II – Номер блока

Номера блока определяют географическую область, где расположена метеорологическая станция. Они присваиваются одной стране, или части страны, или совокупности стран в каждом регионе земного шара. Список номеров блоков для каждой страны приведен в томе А публикации ВМО № 9.

iii – Номер станции

Все станции внутри каждого блока пронумерованы согласно национальным правилам и правилам ВМО.

Например, вся группа кодируется как "11035" для станции Vienna/Hohe Warte (Австрия).

3.5.1.4 **Группа 99L_aL_aL_a – Географическая широта океанической метеорологической станции**

Для каждой океанической метеорологической станции определяются географические координаты (в северной/южной широте и восточной/западной долготе).

Группа 99L_aL_aL_a используется для идентификации географического положения последующих месячных данных.

99 – Постоянный префикс группы

L_aL_aL_a – Абсолютное значение широты расположения океанической метеорологической станции

Последние три цифры значения абсолютной величины широты станции, в десятых долях градуса (с предшествующим нулем, если необходимо), должны быть закодированы как поле L_aL_aL_a. Десятые доли должны быть получены делением количества минут на 6, без учета остатка. Т.е. для северной широты 47,8° L_aL_aL_a = "478", а для южной широты 21,2° L_aL_aL_a = "212".

Знак широты учитывается при кодировании следующей группы – Q_cL_oL_oL_oL_o.

Вся группа для этих примеров кодируется как "99478" и "99212".

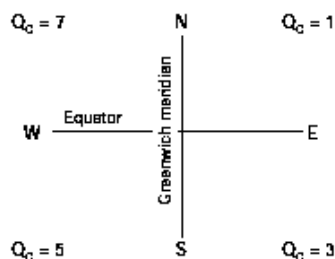
3.5.1.5 Группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ – Квадрант и долгота океанической метеорологической станции

Группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ используется для идентификации географического положения последующих месячных данных.

Q_c – Квадрант Земного шара

Однозначный код Q_c определяется на основе географических координат (в терминах северной/южной широты и восточной/западной долготы) станции в соответствии со следующей таблицей:

Кодовая цифра	Широта	Долгота
1	Северная	Восточная
3	Южная	Восточная
5	Южная	Западная
7	Северная	Западная



На выбор наблюдателя оставляются случаи, когда станция (судно) расположена в точности на Гринвичском меридиане или на 180-ом меридиане (долгота = 000,0 или 180,0 соответственно) и когда станция (судно) расположена на экваторе (широта = 00,0).

$L_o L_o L_o L_o$ – Долгота океанической метеорологической станции

Последние четыре цифры значения долготы станции, в десятых долях градуса (с предшествующим нулем, если необходимо), кодируются как поле $L_o L_o L_o L_o$. Десятые доли должны быть получены делением количества минут на 6, без учета остатка. Т.е. для восточной долготы 27,2° $L_o L_o L_o L_o = "0272"$, а для западной долготы 167,3° $L_o L_o L_o L_o = "1673"$.

Вся группа $Q_c L_o L_o L_o L_o$ для этих примеров кодируется как "10272" и "51673".

3.5.1.6 Пример кодирования заголовочной части сводки CLIMAT TEMP

Заголовочная часть сводки CLIMAT TEMP для станции Vienna (индекс 11035) за январь 2004 г. должна быть, если ветер измеряется в м/с:

CLIMAT TEMP 01004 11035 {Report context for Vienna, January, 2004} =
или

CLIMAT TEMP 51004 11035 {Report context for Vienna, January, 2004} =,
если скорость ветра измеряется в узлах.

3.5.1.7 Пример кодирования заголовочной части сводки CLIMAT TEMP SHIP

Заголовочная часть сводки CLIMAT TEMP SHIP с океанической метеорологической станции с координатами 47,8 °с.ш. и 27,2 °в.д. за январь 1977 г. должна быть (если ветер измеряется в м/с):

CLIMAT TEMP SHIP 01977 99478 0272 {Report context for an ocean station, January, 1977} =
или

CLIMAT TEMP SHIP 51977 99478 0272 {Report context for an ocean station, January, 1977} =,
если скорость ветра измеряется в узлах.

3.5.2 Средние месячные значения

Следующие три средних суточных значения из регулярного списка наблюдаемых на уровне аэрологической станции величин необходимо определить для каждого дня месяца для формирования части данных сводки CLIMAT TEMP (SHIP):

- 1) давление воздуха на уровне станции ($P_{0_day_j}$ с точностью до 0,1 гПа);
- 2) температура воздуха на уровне станции ($T_{0_day_j}$ с точностью до 0,1 °C);
- 3) дефицит точки росы на уровне станции ($D_{0_day_j}$ с точностью до 0,1 °C);

и следующие шесть средних суточных значений на 13 стандартных изобарических поверхностях 850, 700, 500, 300, 200, 150, 100, 50 и 30 гПа ($n=9$);

- 4) геопотенциальная высота стандартных изобарических поверхностей ($H_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 1 гПм);
- 5) температура воздуха на уровне стандартных изобарических поверхностей ($T_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 0,1 °C);
- 6) дефицит точки росы на уровне стандартных изобарических поверхностей ($D_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 0,1 °C);
- 7) скорость зонального ветра на уровне стандартных изобарических поверхностей ($U_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 0,1 м/с или 0,1 узла);
- 8) скорость меридионального ветра на уровне стандартных изобарических поверхностей ($U_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 0,1 м/с или 0,1 узла);
- 9) скалярная скорость ветра (без учета направления ветра) на уровне стандартных изобарических поверхностей ($S_{m_day_j}$, $m=1,...,n$ с точностью до 0,1 м/с или 0,1 узла).

3.5.2.1 Средние суточные значения

Основными стандартными сроками проведения аэрологических наблюдений являются 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ. Средние суточные значения на уровне аэрологической станции и

стандартных изобарических поверхностях должны рассчитываться как простое среднее всех наблюдений в течение каждых суток в МСВ времени. Все имеющиеся наблюдения за сутки должны быть использованы для суточного осреднения:

$$G_{\text{day}} = \frac{\sum_{i=1}^l g_i}{l},$$

где G_{day} – среднее суточное значение нужного параметра (из перечисленного выше списка трех параметров на уровне станции и шести параметров на стандартных изобарических поверхностях), g_i – наблюденное в стандартный срок (МСВ) значение на уровне станции или стандартных изобарических поверхностях, l – число наблюдений за данные сутки.

Для каждого параметра должно быть зафиксировано количество дней с отсутствующими средними суточными значениями:

- m_{0p} – количество дней с отсутствующим средним давлением на уровне станции;
- m_{0T} – количество дней с отсутствующей средней температурой на уровне станции;
- m_{0D} – количество дней с отсутствующим средним дефицитом точки росы на уровне станции;
- m_{mH} – количество дней с отсутствующей средней геопотенциальной высотой m -той стандартной изобарической поверхности;
- m_{mT} – количество дней с отсутствующей средней температурой на уровне m -той стандартной изобарической поверхности;
- m_{mD} – количество дней с отсутствующим средним дефицитом точки росы на уровне m -той стандартной изобарической поверхности;
- m_{mf} – количество дней с отсутствующим средним значением скалярной скорости ветра, а также скоростей зонального и меридионального ветра на уровне m -той стандартной изобарической поверхности (количество отсутствующих значений для всех величин должно быть идентичным).

3.5.2.2 Группы $\overline{gP_0P_0P_0T_0}$ и $\overline{T_0T_0D_0D_0D_0}$ – Средние месячные значения давления воздуха, температуры и дефицита точки росы на уровне станции

Эти две группы состоят из значений следующих четырех полей.

g – Код для основных сроков наблюдения, использованных для расчета средних значений параметров сводки CLIMAT TEMP (SHIP)

Состоящее из одного знака поле g должно указывать основные стандартные сроки наблюдения, использованные для расчета средних значений данной сводки CLIMAT TEMP (SHIP). Поле g должно быть закодировано в соответствии с таблицей:

Кодовая цифра	Описание
1	0000 MCB
2	1200 MCB
3	0000 и 1200 MCB
4	0600 MCB
5	1800 MCB
6	0600 и 1800 MCB
7	0000, 1200 и/или 0600 или 1800 MCB
8	0600, 1800 и/или 0000 или 1200 MCB
9	0000, 0600, 1200 и 1800 MCB
/	Другие сроки

Действительные сроки проведения наблюдений могут отличаться от стандартных сроков не более, чем на один час.

$\overline{P_0 P_0 P_0}$ – Среднее месячное давление на уровне станции в сроки запуска радиозондов

Среднее месячное значение давления воздуха на уровне станции $\overline{P_0}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{P_0} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{0P}} P_{0_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{0P}},$$

где $P_{0_day_j}$ – среднее суточное значение давления воздуха на уровне станции в j-тый день данного месяца, $N_{\text{days}} - m_{0P}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до целых гПа, и последние три цифры значения $\overline{P_0}$ кодируются как поле $\overline{P_0 P_0 P_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если рассчитанное значение $\overline{P_0}$ содержит тысячи гПа (т.е. $\overline{P_0} \geq 1000$ гПа), то цифра тысяч должна быть исключена при кодировании поля $\overline{P_0 P_0 P_0}$. Т.е. если $\overline{P_0} = 982$ гПа, то $\overline{P_0 P_0 P_0} = "982"$, а если $\overline{P_0} = 1014$ гПа, то $\overline{P_0 P_0 P_0} = "014"$.

$\overline{T_0 T_0 T_0}$ – Среднее месячное значение температуры на уровне станции в сроки запуска радиозондов

Среднее месячное значение температуры воздуха на уровне станции $\overline{T_0}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{T_0} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{0T}} T_{0_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{0T}},$$

где $T_{0_day_j}$ – среднее суточное значение температуры на уровне станции в j-тый день данного месяца, $N_{\text{days}} - m_{0T}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и последние три цифры значения $\overline{T_0}$ в десятых долях градуса Цельсия кодируются как поле $\overline{T_0 T_0 T_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Для отрицательных температур к абсолютному значению температуры следует добавить 50,0 °C. Например, если $\overline{T_0} = 21,5$ °C, то $\overline{T_0 T_0 T_0} = "215"$, а если $\overline{T_0} = -16,8$ °C, то $\overline{T_0 T_0 T_0} = "668"$. Для температур $\overline{T_0} \leq -50,0$ °C у полученного значения (после прибавления 50,0 °C) цифра тысяч должна быть исключена, т.е. если $\overline{T_0} = -57,1$ °C, то $\overline{T_0 T_0 T_0} = "071"$.

$\overline{D_0 D_0 D_0}$ – Среднее месячное значение дефицита точки росы на уровне станции в сроки запуска радиозондов

Среднее месячное значение дефицита точки росы на уровне станции $\overline{D_0}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{D_0} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{0D}} D_{0_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{0D}},$$

где $D_{0_day_j}$ – среднее суточное значение дефицита точки росы на уровне станции за j-тый день месяца, $N_{\text{days}} - m_{0D}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и три последние цифры значения $\overline{D_0}$ в десятых долях градуса Цельсия должны быть закодированы как поле $\overline{D_0 D_0 D_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, если $\overline{D_0} = 1,5$ °C, то $\overline{D_0 D_0 D_0} = "015"$, а если $\overline{D_0} = 12,0$ °C, то $\overline{D_0 D_0 D_0} = "120"$.

Определенные таким образом четыре поля $\overline{g}$, $\overline{P_0 P_0 P_0}$, $\overline{T_0 T_0 T_0}$ и $\overline{D_0 D_0 D_0}$ кодируются как две группы $\overline{g P_0 P_0 P_0 T_0 T_0 D_0 D_0 D_0}$. Для приведенных выше примеров, при предположении, что стандартные сроки 0000 и 1200 MCB были использованы для расчетов данных сводки CLIMAT TEMP (SHIP), эти две группы должны быть:

39822 1501

или

30146 68120.

3.5.2.3 Группы $\overline{H_m H_m H_m H_m n_{Tm}}, \overline{n_{Tm} T_m T_m T_m D_m}, \overline{D_m D_m n_{vm} r_{fm} r_{fm}}$ и $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm} f_{vm} f_{vm}}$ – Средние месячные значения геопотенциальной высоты, температуры воздуха, дефицита точки росы, коэффициента устойчивости ветра, направления и скорости ветра и дней с отсутствием данных о температуре и ветре для каждой m-той стандартной изобарической поверхности

Эти четыре группы для каждой стандартной изобарической поверхности состоят из восьми следующих полей.

$\overline{H_m H_m H_m H_m}$ – Среднее месячное значение геопотенциальной высоты m-той стандартной изобарической поверхности

Среднее месячное значение геопотенциальной высоты m-той стандартной изобарической поверхности $\overline{H_m}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{H_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{days}-m_{mH}} H_{m_day_j}}{N_{days}-m_{mH}},$$

где $H_{m_day_j}$ – среднее суточное значение геопотенциальной высоты m-той стандартной изобарической поверхности за j-тый день данного месяца, $N_{days}-m_{mH}$ – количество имеющихся суточных значений.

Полученное значение округляется до целых гпм, и последние четыре цифры значения $\overline{H_m}$ должны быть закодированы как поле $\overline{H_m H_m H_m H_m}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если рассчитанное значение $\overline{H_m}$ содержит десятки тысяч гпм (т.е. $\overline{H_m} > 9999$ гпм), то цифра десятков тысяч должна быть исключена при кодировании $\overline{H_m H_m H_m H_m}$. Т.е. если $\overline{H_m} = 982$ гпм, то $\overline{H_m H_m H_m H_m} = "0982"$, а если $\overline{H_m} = 18104$ гпм, то $\overline{H_m H_m H_m H_m} = "8104"$.

$\overline{T_m T_m T_m}$ – Среднее месячное значение температуры воздуха на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

Среднее месячное значение температуры на уровне m-той стандартной изобарической поверхности $\overline{T_m}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{T_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{days}-m_{mT}} T_{m_day_j}}{N_{days}-m_{mT}},$$

где $T_{m_day_j}$ – среднее суточное значение температуры воздуха на уровне m-той стандартной изобарической поверхности за j-тый день данного месяца, $N_{days}-m_{mT}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и три последние цифры значения $\overline{T_m}$ должны быть закодированы как поле $\overline{T_m T_m T_m}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Для отрицательных температур величина 50,0 °C должна быть добавлена к абсолютному значению средней месячной температуры. Например, если $\overline{T_m} = 1,6$ °C, то $\overline{T_m T_m T_m} = "016"$, а если $\overline{T_m} = -36,4$ °C, то $\overline{T_m T_m T_m} = "864"$. Для температур $\overline{T_m} \leq -50,0$ °C полученная после

прибавления 50,0 °C цифра тысяч должна быть исключена, т.е. если $\overline{T_m} = -76,2$ °C, то $\overline{T_m T_m T_m} = "271"$.

$n_{Tm} n_{Tm}$ – Количество дней в месяце с отсутствующими значениями суточной температуры на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

Последние две цифры значения m_{mT} (количество дней с отсутствующей температурой на уровне m-той стандартной изобарической поверхности) должны быть закодированы как поле $n_{Tm} n_{Tm}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, если $m_{mT} = 0$ дней, то $n_{Tm} n_{Tm} = "00"$, а если $m_{mT} = 12$ дней, то $n_{Tm} n_{Tm} = "12"$.

$\overline{D_m D_m D_m}$ – Среднее месячное значение дефицита точки росы на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

Среднее месячное значение дефицита точки росы на уровне m-той стандартной изобарической поверхности $\overline{D_m}$ должно быть рассчитано как среднее:

$$\overline{D_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{days} - m_{mD}} D_{m_day_j}}{N_{days} - m_{mD}},$$

где $D_{m_day_j}$ – среднее суточное значение дефицита точки росы на уровне m-той стандартной изобарической поверхности за j-тый день месяца, $N_{days} - m_{mD}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

Полученное значение округляется до десятых долей градуса Цельсия, и последние три цифры значения $\overline{D_m}$ кодируются как поле $\overline{D_0 D_0 D_0}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Например, если $\overline{D_m} = 4,3$ °C, то $\overline{D_m D_m D_m} = "043"$, а если $\overline{D_m} = 18,2$ °C, то $\overline{D_0 D_0 D_0} = "182"$.

$\overline{f_{Vm} f_{Vm}}$ – Скорость среднего месячного результирующего ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

$\overline{d_{Vm} d_{Vm} d_{Vm}}$ – Направление среднего месячного результирующего ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

$\overline{r_{fm} r_{fm}}$ – Коэффициент устойчивости ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности

Эти три величины должны быть получены на основе следующих трех величин.

$\overline{U_m}$ – среднее месячное значение скорости зонального ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности:

$$\overline{U_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{days} - m_{mf}} U_{m_day_j}}{N_{days} - m_{mf}};$$

$\overline{V_m}$ – среднее месячное значение скорости меридионального ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности:

$$\overline{V_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{\text{mf}}} V_{m_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{\text{mf}}}$$

$\overline{S_m}$ – среднее месячное значение скалярной скорости ветра на уровне m-той стандартной изобарической поверхности (без учета направления ветра):

$$\overline{S_m} = \frac{\sum_{j=1}^{N_{\text{days}} - m_{\text{mf}}} S_{m_day_j}}{N_{\text{days}} - m_{\text{mf}}}$$

где $U_{m_day_j}$ – среднее суточное значение скорости зонального ветра, $V_{m_day_j}$ – среднее суточное значение скорости меридионального ветра, $S_{m_day_j}$ – среднее суточное значение скалярной скорости ветра за j-тый день месяца, $N_{\text{days}} - m_{\text{mf}}$ – количество имеющихся средних суточных значений.

На основе этих трех значений скорость ветра f_{vm} для среднего месячного результирующего ветра должна быть рассчитана как:

$$f_{vm} = \sqrt{\overline{U_m}^2 + \overline{V_m}^2},$$

а направление d_{vm} для среднего месячного результирующего ветра должно быть рассчитан как:

$$d_{vm} = \begin{cases} 0., & \text{если } f_{vm} = 0. \\ \begin{cases} 180. - \arccos(\overline{V_m}/f_{vm}), & \text{если } \overline{U_m} \leq 0. \text{ и } f_{vm} \neq 0. \\ 180. + \arccos(\overline{V_m}/f_{vm}), & \text{если } \overline{U_m} > 0. \text{ и } f_{vm} \neq 0. \end{cases} \end{cases}$$

и, наконец, коэффициент устойчивости ветра r_{fm} должен быть рассчитан как:

$$r_{fm} = \begin{cases} 100, & \text{если } \overline{S_m} = 0. \\ 100 \cdot f_{vm} / \overline{S_m}, & \text{если } \overline{S_m} \neq 0. \end{cases}$$

Полученное значение коэффициента устойчивости ветра r_{fm} округляется до целых процентов, и последние две цифры должны быть закодированы как поле $r_{fm} r_{fm}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если $r_{fm} = 100$ %, то значение "99" должно быть закодировано как поле $r_{fm} r_{fm}$. Например, если $r_{fm} = 40$ %, то $r_{fm} r_{fm} = "40"$, а если $r_{fm} = 78$ %, то $r_{fm} r_{fm} = "78"$.

Полученное значение направления ветра d_{vm} округляется до целых градусов, и последние три цифры должны быть закодированы как поле $d_{vm} d_{vm} d_{vm}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если полученное значение скорости ветра f_{vm} равно или превышает 100 единиц (м/с или узлов), то число 500 должно быть предварительно добавлено к значению d_{vm} . Например,

если $d_{fm} = 56^\circ$, то $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm}} = "056"$, если скорость ветра менее 100 единиц, и $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm}} = "556"$, если скорость ветра равна или превышает 100 единиц.

Полученное значение скорости ветра f_{vm} округляется до целых единиц (м/с или узлов), и последние две цифры должны быть закодированы как поле $\overline{f_{vm} f_{vm}}$ (с предшествующими нулями, если необходимо). Если округленное значение скорости ветра до целых единиц f_{vm} превышает 99 единиц (м/с или узлов), то число 500 должно быть предварительно добавлено к значению d_{vm} в целых градусах, а цифра сотен должна быть исключена у значения f_{vm} . (Единицы измерения скорости ветра – м/с или узлы – кодируются в поле ММ группы ММJJJ в заголовочной части сводки CLIMAT TEMP (SHIP)). Например, если $f_{vm} = 6$ м/с, то $\overline{f_{vm} f_{vm}} = "06"$, а если $f_{vm} = 100$ м/с, то $\overline{f_{vm} f_{vm}} = "00"$ и число 500 должно быть добавлено к значению направления ветра d_{vm} .

n_{vm} – Количество дней в месяце с отсутствующими значениями наблюдений ветра на уровне m -той стандартной изобарической поверхности

Последняя одна цифра значения m_{mf} (количество дней с отсутствующими наблюдениями ветра на уровне m -той стандартной изобарической поверхности) должна быть закодирована как поле n_{vm} . Если количество дней с отсутствующими значениями превышает 9 (т.е. $m_{mf} > 9$ дней), то поле "9" должно быть закодировано как n_{vm} . Например, если $m_{mf} = 2$ дня, то $n_{vm} = "0"$, а если $m_{mf} = 12$ дней, то $n_{vm} = "9"$.

Полученные восемь полей $\overline{H_m H_m H_m H_m}$, $\overline{T_m T_m T_m}$, $n_{Tm} n_{Tm}$, $\overline{D_m D_m D_m}$, $\overline{f_{vm} f_{vm}}$, $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm}}$, $r_{fm} r_{fm}$ и n_{vm} для каждой стандартной изобарической поверхности ($m=1, \dots, n$) должны быть закодированы как четыре последовательно расположенные группы $\overline{H_m H_m H_m H_m}$, n_{Tm} , n_{Tm} , $\overline{T_m T_m T_m D_m}$, $\overline{D_m D_m n_{vm} r_{fm} r_{fm}}$, $\overline{d_{vm} d_{vm} d_{vm} f_{vm} f_{vm}}$.

Для приведенных выше примеров эти четыре группы должны быть:

09820 00160 43040 05606,

и подобные четверки групп соответственно кодируются для каждой стандартной изобарической поверхности.

3.5.3 Пример кодирования сводки CLIMAT TEMP

Следующий пример показывает образец сводки CLIMAT TEMP для аэрологической наземной станции Schleswig, Германия (международный индекс 10035) за август 1998 г. (с единицами измерения скорости ветра в узлах) для уровня станции и восьми стандартных изобарических поверхностей:

CLIMAT TEMP 58998 10035
 30091 50039
 14790 00620 61083 27517
 30480 05151 17084 27920
 56540 06701 21084 28331
 92930 09301 04076 28042
 19590 00122 20082 28140
 38320 00072 95086 28031

64650 00153 12087 27519
 09850 0005/ //069 26204
 43260 0990/ //050 12303
 70040 0958/ //082 09907
 16810 0890/ //077 12508 =

3.5.4 Проверочный лист для сводок/бюллетеней CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP SHIP

Тщательный контроль сформированных сводок CLIMAT TEMP и CLIMAT TEMP (SHIP) является крайне полезным этапом. Предлагается использовать следующий проверочный лист качества составления сводки. Термин "Всегда" в столбце "Включение" имеет следующий смысл:

Термин	Описание
Всегда	Группа всегда должна быть представлена

3.5.4.1 Проверочный лист для сводок/бюллетеня CLIMAT TEMP

Группа	Включение	Пример	Допустимые значения	Примечание
CLIMAT	Всегда	CLIMAT	CLIMAT	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
TEMP	Всегда	TEMP	TEMP	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
MMJJJ	Всегда	58 998	01 до 12, 51 до 62 003 для 2003 г. 004 для 2004 г.	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
IIiii	Всегда	10035	01001 до 98998 для наземных станций начиная с октября 2003 г.	Международный (WMO) индекс станции
gP ₀ P ₀ P ₀ T ₀	Всегда	3 009 1 50	1 до 9, / 000 до 999, /// 0 00 до 9 99, / //	Уровень станции
T ₀ T ₀ D ₀ D ₀ D ₀	Всегда	039	000 до 999, ///	

$\overline{H_1 H_1 H_1 H_1 n_{T1}}$	Всегда	1479	0000 до 9999, ///	Уровень 850 гПа
$\overline{n_{T1} T_1 T_1 T_1 D_1}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		062	000 до 999, ///	
		0 61	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_1 D_1 n_{v1} r_{f1} r_{f1}}$	Всегда	0	0 до 9	
		83	00 до 99, //	
$\overline{d_{v1} d_{v1} d_{v1} f_{v1} f_{v1}}$	Всегда	279	000 до 360, 501 до 860, ///	
		20	00 до 99, //	
$\overline{H_2 H_2 H_2 H_2 n_{T2}}$	Всегда	3048	0000 до 9999, ///	Уровень 700 гПа
$\overline{n_{T2} T_2 T_2 T_2 D_2}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		515	000 до 999, ///	
		1 17	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_2 D_2 n_{v2} r_{f2} r_{f2}}$	Всегда	0	0 до 9	
		84	00 до 99, //	
$\overline{d_{v2} d_{v2} d_{v2} f_{v2} f_{v2}}$	Всегда	279	000 до 360, 501 до 860, ///	
		20	00 до 99, //	
$\overline{H_3 H_3 H_3 H_3 n_{T3}}$	Всегда	5654	0000 до 9999, ///	Уровень 500 гПа
$\overline{n_{T3} T_3 T_3 T_3 D_3}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		670	000 до 999, ///	
		1 21	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_3 D_3 n_{v3} r_{f3} r_{f3}}$	Всегда	0	0 до 9	
		84	00 до 99, //	
$\overline{d_{v3} d_{v3} d_{v3} f_{v3} f_{v3}}$	Всегда	283	000 до 360, 501 до 860, ///	
		31	00 до 99, //	

$\overline{H_4 H_4 H_4 H_4 n_{T4}}$	Всегда	9293	0000 до 9999, ///	Уровень 300 гПа
$\overline{n_{T4} T_4 T_4 T_4 D_4}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		930	000 до 999, ///	
		1 04	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_4 D_4 n_{v4} r_{f4} r_{f4}}$	Всегда	0	0 до 9	
		76	00 до 99, //	
$\overline{d_{v4} d_{v4} d_{v4} f_{v4} f_{v4}}$	Всегда	280	000 до 360, 501 до 860, ///	
		42	00 до 99, //	
$\overline{H_5 H_5 H_5 H_5 n_{T5}}$	Всегда	1959	0000 до 9999, ///	Уровень 200 гПа
$\overline{n_{T5} T_5 T_5 T_5 D_5}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		012	000 до 999, ///	
		2 20	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_5 D_5 n_{v5} r_{f5} r_{f5}}$	Всегда	0	0 до 9	
		82	00 до 99, //	
$\overline{d_{v5} d_{v5} d_{v5} f_{v5} f_{v5}}$	Всегда	281	000 до 360, 501 до 860, ///	
		40	00 до 99, //	
$\overline{H_6 H_6 H_6 H_6 n_{T6}}$	Всегда	3832	0000 до 9999, ///	Уровень 150 гПа
$\overline{n_{T6} T_6 T_6 T_6 D_6}$	Всегда	0 0	0 0 до 3 1	
		007	000 до 999, ///	
		2 95	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_6 D_6 n_{v6} r_{f6} r_{f6}}$	Всегда	0	0 до 9	
		86	00 до 99, //	
$\overline{d_{v6} d_{v6} d_{v6} f_{v6} f_{v6}}$	Всегда	280	000 до 360, 501 до 860, ///	
		31	00 до 99, //	

$\overline{H_7 H_7 H_7 H_7 n_{T7}}$	Всегда	6465	0000 до 9999, ///	Уровень 100 гПа
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T7} \overline{T_7 T_7 T_7 D_7}$	Всегда	015	000 до 999, ///	
		3 12	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_7 D_7 n_{v7} r_{v7} r_{v7}}$	Всегда	0	0 до 9	
		87	00 до 99, //	
$\overline{d_{v7} d_{v7} d_{v7} f_{v7} f_{v7}}$	Всегда	275	000 до 360, 501 до 860, ///	
		19	00 до 99, //	
$\overline{H_8 H_8 H_8 H_8 n_{T8}}$	Всегда	0985	0000 до 9999, ///	Уровень 50 гПа
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T8} \overline{T_8 T_8 T_8 D_8}$	Всегда	005	000 до 999, ///	
		/ //	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_8 D_8 n_{v8} r_{v8} r_{v8}}$	Всегда	0	0 до 9	
		69	00 до 99, //	
$\overline{d_{v8} d_{v8} d_{v8} f_{v8} f_{v8}}$	Всегда	262	000 до 360, 501 до 860, ///	
		04	00 до 99, //	
$\overline{H_9 H_9 H_9 H_9 n_{T9}}$	Всегда	4326	0000 до 9999, ///	Уровень 30 гПа
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T9} \overline{T_9 T_9 T_9 D_9}$	Всегда	990	000 до 999, ///	
		/ //	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_9 D_9 n_{v9} r_{v9} r_{v9}}$	Всегда	0	0 до 9	
		50	00 до 99, //	
$\overline{d_{v9} d_{v9} d_{v9} f_{v9} f_{v9}}$	Всегда	123	000 до 360, 501 до 860, ///	
		03	00 до 99, //	
=	Всегда	=	=	Добавляется к последней группе сводки без пробела

3.5.4.2 Проверочный лист для сводки/бюллетеня CLIMAT TEMP SHIP

Группа	Включение	Пример	Допустимые значения	Примечание
CLIMAT	Всегда	CLIMAT	CLIMAT	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
TEMP	Всегда	TEMP	TEMP	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
SHIP	Всегда	SHIP	SHIP	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
MMJJJ	Всегда	58	01-12, 51-62	Включается только в первую строку бюллетеня или отдельной сводки
		998	003 для 2003 г. 004 для 2004 г.	
99L _a L _a L _a	Всегда	99	99	
		450	000 до 900	
Q _c L _o L _o L _o L _o	Всегда	1	1, 3, 5, 7	
		1806	0000 до 1800	
9P ₀ P ₀ P ₀ T ₀	Всегда	3	1 до 9, /	Уровень станции
		009	000 до 999, ///	
		1 50	0 00 до 9 99, / //	
T ₀ T ₀ D ₀ D ₀ D ₀	Всегда	039	000 до 999, ///	
H ₁ H ₁ H ₁ H ₁ n _{T1}	Всегда	1479	0000 до 9999, ///	Уровень 850 гПа
		0 0	0 0 до 3 1	
n _{T1} T ₁ T ₁ T ₁ D ₁	Всегда	062	000 до 999, ///	
		0 61	0 00 до 9 99, / //	
D ₁ D ₁ n _{v1} r _{f1} r _{f1}	Всегда	0	0 до 9	
		83	00 до 99, //	
d _{v1} d _{v1} d _{v1} f _{v1} f _{v1}	Всегда	275	000 до 360, 501 до 860, ///	
		17	00 до 99, //	

$\overline{H_2 H_2 H_2 H_2 n_{T2}}$	Всегда	3048	0000 до 9999, ///	Уровень 700 гПа
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T2} \overline{T_2 T_2 T_2 D_2}$	Всегда	515	000 до 999, ///	
		1 17	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_2 D_2 n_{v2} r_{f2}}$	Всегда	0	0 до 9	
		84	00 до 99, //	
$\overline{d_{v2} d_{v2} d_{v2} f_{v2}}$	Всегда	279	000 до 360, 501 до 860, ///	Уровень 500 гПа
		20	00 до 99, //	
$\overline{H_3 H_3 H_3 H_3 n_{T3}}$	Всегда	5654	0000 до 9999, ///	
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T3} \overline{T_3 T_3 T_3 D_3}$	Всегда	670	000 до 999, ///	
		1 21	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_3 D_3 n_{v3} r_{f3}}$	Всегда	0	0 до 9	Уровень 300 гПа
		84	00 до 99, //	
$\overline{d_{v3} d_{v3} d_{v3} f_{v3}}$	Всегда	283	000 до 360, 501 до 860, ///	
		31	00 до 99, //	
$\overline{H_4 H_4 H_4 H_4 n_{T4}}$	Всегда	9293	0000 до 9999, ///	
		0 0	0 0 до 3 1	
$n_{T4} \overline{T_4 T_4 T_4 D_4}$	Всегда	930	000 до 999, ///	Уровень 300 гПа
		1 04	0 00 до 9 99, / //	
$\overline{D_4 D_4 n_{v4} r_{f4}}$	Всегда	0	0 до 9	
		76	00 до 99, //	
$\overline{d_{v4} d_{v4} d_{v4} f_{v4}}$	Всегда	280	000 до 360, 501 до 860, ///	
		42	00 до 99, //	

$\overline{H_5 H_5 H_5 H_5 n_{T5}}$	Всегда	1959	0000 до 9999, <i>////</i>	Уровень 200 гПа	
		0 0	0 0 до 3 1		
$\overline{n_{T5} T_5 T_5 T_5 D_5}$	Всегда	012	000 до 999, <i>///</i>		
		2 20	0 00 до 9 99, <i>/ //</i>		
$\overline{D_5 D_5 n_{v5} r_{f5} r_{f5}}$	Всегда	0	0 до 9		
		82	00 до 99, <i>//</i>		
$\overline{d_{v5} d_{v5} d_{v5} f_{v5} f_{v5}}$	Всегда	281	000 до 360, 501 до 860, <i>///</i>		
		40	00 до 99, <i>//</i>		
$\overline{H_6 H_6 H_6 H_6 n_{T6}}$	Всегда	3832	0000 до 9999, <i>////</i>		Уровень 150 гПа
		0 0	0 0 до 3 1		
$\overline{n_{T6} T_6 T_6 T_6 D_6}$	Всегда	007	000 до 999, <i>///</i>		
		2 95	0 00 до 9 99, <i>/ //</i>		
$\overline{D_6 D_6 n_{v6} r_{f6} r_{f6}}$	Всегда	0	0 до 9		
		86	00 до 99, <i>//</i>		
$\overline{d_{v6} d_{v6} d_{v6} f_{v6} f_{v6}}$	Всегда	280	000 до 360, 501 до 860, <i>///</i>		
		31	00 до 99, <i>//</i>		
$\overline{H_7 H_7 H_7 H_7 n_{T7}}$	Всегда	6465	0000 до 9999, <i>////</i>	Уровень 100 гПа	
		0 0	0 0 до 3 1		
$\overline{n_{T7} T_7 T_7 T_7 D_7}$	Всегда	015	000 до 999, <i>///</i>		
		3 12	0 00 до 9 99, <i>/ //</i>		
$\overline{D_7 D_7 n_{v7} r_{f7} r_{f7}}$	Всегда	0	0 до 9		
		87	00 до 99, <i>//</i>		
$\overline{d_{v7} d_{v7} d_{v7} f_{v7} f_{v7}}$	Всегда	275	000 до 360, 501 до 860, <i>///</i>		
		19	00 до 99, <i>//</i>		

$\overline{H_8 H_8 H_8 H_8 n_{T8}}$	Всегда	0985	0000 до 9999, ///	Уровень 50 гПа	
		0 0	0 0 до 3 1		
$\overline{n_{T8} T_8 T_8 T_8 D_8}$	Всегда	005	000 до 999, ///		
		/ //	0 00 до 9 99, / //		
$\overline{D_8 D_8 n_{v8} r_{f8} r_{f8}}$	Всегда	0	0 до 9		
		69	00 до 99, //		
$\overline{d_{v8} d_{v8} d_{v8} f_{v8} f_{v8}}$	Всегда	262	000 до 360, 501 до 860, ///		
		04	00 до 99, //		
$\overline{H_9 H_9 H_9 H_9 n_{T9}}$	Всегда	4326	0000 до 9999, ///		Уровень 30 гПа
		0 0	0 0 до 3 1		
$\overline{n_{T9} T_9 T_9 T_9 D_9}$	Всегда	990	000 до 999, ///		
		/ //	0 00 до 9 99, / //		
$\overline{D_9 D_9 n_{v9} r_{f9} r_{f9}}$	Всегда	0	0 до 9		
		50	00 до 99, //		
$\overline{d_{v9} d_{v9} d_{v9} f_{v9} f_{v9}}$	Всегда	123	000 до 360, 501 до 860, ///		
		03	00 до 99, //		
=	Всегда	=	=	Добавляется к последней группе каждой сводки без пробела	

4. БЮЛЛЕТЕНЬ CLIMAT И CLIMAT TEMP

Сводки CLIMAT и CLIMAT TEMP по нескольким станциям могут быть объединены в единый бюллетень CLIMAT или CLIMAT TEMP. Группы CLIMAT TEMP и MMJJJ включаются в качестве первых в заголовок бюллетеня и не должны повторяться для каждой (или любой отдельной) станции, включенной в бюллетень. Сводки CLIMAT TEMP для любой отдельной станции внутри бюллетеня должны начинаться с группы IIiii (индекс станции).

4.1 Структура бюллетеня CLIMAT и CLIMAT TEMP

Бюллетень состоит из раздела заголовка, содержательной части и завершающей группы:

TTAAii CCCC YYGGgg (BBB) {содержание бюллетеня} NNNN

4.1.1 Группа ТТААii – Идентификаторный код

Поле ТТ содержит идентификатор кода бюллетеня в соответствии с таблицей:

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Описание</i>
CE	FM 76 (CLIMAT TEMP SHIP)
CH	FM 72 (CLIMAT SHIP)
CS	FM 71 (CLIMAT)
CU	FM 75 (CLIMAT TEMP)

Поле АА – двухбуквенный код страны, где бюллетень был сформирован.

Поле ii определяет признак бюллетеня в соответствии со следующей таблицей:

<i>Кодовая цифра</i>	<i>Типы бюллетеней</i>
01-19	Бюллетени, содержащие сводки, подготовленные в основные синоптические сроки для станций, включенных в РОСС и РОКС
20-99	Бюллетени, содержащие "дополнительные" данные, определенные в резолюции 40 (Kг-XII)
любое ii	Прочие бюллетени

Примечание: Эта таблица не применяется к бюллетеням, составляемым в кодах BUFR и CREX, а также к бюллетеням, составляемым в коде GRIB или содержащим графическую информацию.

4.1.2 Группа CCCC – Идентификация центра-производителя бюллетеня

Поле CCCC содержит четырехбуквенное название центра-производителя бюллетеня в соответствии со следующей таблицей:

Кодовая цифра	Описание
AMMC	Мельбурн
BABJ	Пекин
DAMM	Алжир
DEMS	Нью-Дели
EDZW	Оффенбах
EGRR	Бракнелл
ESWI	Норчепинг
GOOY	Дакар
HECA	Каир
HKNC	Найроби
KWBC	Вашингтон
LFPW	Тулуза
LZSO	София
OEJD	Джидда
OKPR	Прага
RJTD	Токио
RUMS	Москева
SABM	Буэнос-Айрес
SBBR	Бразилиа

4.1.3 Группа YYGGgg – Идентификация времени выпуска бюллетеня

Поле YY задает день месяца, а поля GG и gg – час и минуты выпуска бюллетеня.

4.1.4 Группа NNNN – Знак конца бюллетеня

Группа "NNNN" имеет смысл метки конца бюллетеня и всегда должна быть самой последней группой в бюллетене.

4.2 Содержание бюллетеня

Для бюллетеня CLIMAT группы CLIMAT и MMJJJ должны быть в бюллетень включены как самые первые (заголовочная часть бюллетеня) и не должны повторяться для каждой (или какой-либо) станций, включенных в бюллетень. Сводки CLIMAT для каждой конкретной станции должны начинаться с группы IIIii (индекс станции).

Для бюллетеня CLIMAT TEMP группы "CLIMAT TEMP" и MMJJJ должны быть в бюллетень включены как самые первые (заголовочная часть бюллетеня) и не должны повторяться для любой из станций, включенных в бюллетень. Сводки CLIMAT TEMP для каждой конкретной станции должны начинаться с группы IIIII (индекс станции).

Сводки для каждой станции внутри бюллетеня должны быть отделены знаком конца сообщения "=" без пробела.

4.3 Пример всего бюллетеня CLIMAT TEMP

```
CUDL01 EDZW AA0000
CLIMAT TEMP 58998
10035 30091 50039 14790 00620 61083 27517 30480 05151 17084
27920 56540 06701 21084 28331 92930 09301 04076 28042 19590
00122 20082 28140 38320 00072 95086 28031 64650 00153 12087
27519 09850 0005/ //069 26204 43260 0990/ //050 12303 70040
0958/ //082 09907 16810 0890/ //077 12508=
10238 30081 63054 15020 00780 55086 27617 30810 00011 05086
27921 57080 06541 23084 27830 93810 09121 07076 27940 20580
00181 11079 27741 39400 00161 21087 27833 65580 00121 25089
27021 10610 0010/ //156 26004 44060 2993/ //338 13103 70930
2960/ //*79 10206 17791 0905/ //9/ //111=
10410 30001 73064 15160 00860 66084 27514 30980 00101 33085
27919 57300 06441 56085 28029 94030 09121 15078 28241 20660
00341 86078 28337 39180 00332 78088 27932 65210 00383 06087
27420 09840 0018/ //059 25104 43090 0997/ //064 10505 69860
0960/ //083 10108 16620 0896/ //090 10510=
10739 39811 96090 15340 01090 70078 27408 31270 00261 47083
27016 57710 06311 63083 27925 94630 09041 13075 27931 21220
00461 71076 27831 39650 00462 86088 27230 65530 00563 06091
26621 09860 0029/ //038 23203 42960 0002/ //084 10407 69640
0968/ //084 10008 16160 0906/ //095 09814=
10868 39621 86068 15360 01160 67066 27808 31320 00261 12087
27018 57760 06311 52085 27622 94680 09031 16078 27730 21320
00421 84079 27130 39750 00442 86091 26832 65630 00583 02092
26022 09880 0032/ //047 22003 42980 0005/ //083 11908 69640
0967/ //084 08909 16200 1906/ //091 09314= NNNN
```

5. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ДАННЫХ

Составление и распространение сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP требуют тщательного контроля качества как на этапе проведения метеорологических наблюдений, так и на этапе формирования сводок месячных данных наблюдений, для обеспечения правильной передачи данных наблюдений в национальные, региональные и мировые центры данных для их дальнейшего распространения и использования. Процедуры контроля качества должны проводиться как на самой станции, так и на ближайшем контрольном пункте, с целью обнаружения возможных ошибок на самых

ранних стадиях. Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдения (WMO-№ 8) содержит необходимые рекомендации по техническому контролю качества наблюдений.

5.1 Основные характеристики контроля качества

Контроль качества наблюдений должен проводиться в режиме реального времени до передачи данных наблюдений по ГСТ.

Цель контроля качества данных наблюдений состоит в обнаружении ошибок, их возможной коррекции и, следовательно, их предупреждении для того, чтобы обеспечить возможно высший стандарт точности данных для оптимального использования этих данных всеми возможными пользователями.

Ответственность за надлежащий контроль качества всех данных наблюдений лежит прежде всего на странах-членах ВМО, службы которых проводят наблюдения и предоставляют данные.

Страны-члены ВМО должны уделять должное внимание контролю качества данных наблюдений на национальном уровне, ставя целью предупреждение возможных ошибок как на наблюдательной станции, так и в национальных метеорологических центрах.

Страны-члены ВМО должны информировать Генерального секретаря ВМО (с целью общего ознакомления) обо всех особенностях наблюдательных систем, которые могут быть важны для правильной интерпретации предоставляемых данных наблюдений.

Процедуры контроля качества не должны вызывать существенной задержки в передаче в каналы связи ГСТ тех данных, которые необходимы для оперативного использования.

Наблюдательная станция должна регулярно инспектироваться и функционировать в соответствии с рекомендациями ВМО для того, чтобы обеспечить однородные массивы данных наблюдений, как это записано в Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений (WMO-№ 8). Качество измерений переменных должно гарантироваться путем соответствующей инспекции станций, приборов и их размещения, изложенных в Руководстве. Частью обслуживания должна являться практика калибровки приборов, описанная в Руководстве.

5.2 Ошибки в данных наблюдений

Большинство ошибок в климатологических данных попадают в следующие широкие категории:

- инструментальные ошибки;
- ошибки, сделанные наблюдателем (или в результате метода наблюдений);
- ошибки, обусловленные передачей данных по каналам связи.

Следует разработать набор всесторонних процедур контроля качества, чтобы максимально уменьшить ошибки наблюдателя и данных. Наиболее эффективный метод контроля

состоит из сочетания ручных и автоматических процедур. Автоматические процедуры должны "помечать" сомнительные данные, и эти пометки должны быть далее проанализированы квалифицированным специалистом на предмет их пригодности. Анализ специалиста должен также идентифицировать закономерности появления и распределения ошибок, которые могут быть обусловлены ошибками в программном обеспечении, нарушением инструкций или процедур или их недостаточностью и т. д.

После проведения контроля качества данных, их коррекции и редактирования должен быть проведен еще один цикл контроля качества, чтобы быть уверенным, что старые ошибки исправлены, а новые не были внесены на предыдущем этапе.

5.3 Внутренняя согласованность данных наблюдений

Все наблюдаемые величины должны быть прежде всего проверены на допустимые физические пределы наблюдаемых значений. Эти пределы должны быть установлены для каждой станции или региона, где станция расположена, на основе исторических наблюдений.

Все величины должны быть тщательно проверены на соответствие значений связанных между собой параметров. Например, для наблюдений за температурой следует убедиться, что максимальная температура превышает (или равна) минимальной температуре. Существует множество возможных соотношений между величинами, и они должны быть использованы для контроля.

5.4 Согласованность данных наблюдений во времени

При предположении достаточной плавности изменения наблюдаемых величин во времени должно выполняться сравнение предыдущего и последующего наблюдений, если одно из них вызывает сомнение. С учетом опыта, аналитических и статистических методик должна быть установлена допустимая разница между наблюдаемыми значениями для любого временного интервала. Этот метод контроля особенно важен для определения ошибок в знаке наблюдаемой величины, ибо эта ошибка, как правило, очень трудно определяется визуально.

5.5 Согласованность данных наблюдений в пространстве

При этом методе контроля качества данных каждое наблюдение должно сравниваться с такими же наблюдениями на других станциях в климатическом регионе. Сравнение может быть прямым или сравнением со значениями, полученными на основе пространственных схем анализа данных. Те наблюдения, которые имеют значительные различия между наблюдаемым и ожидаемым по данным соседних станций значением должны быть тщательно рассмотрены на предмет наличия ошибок. Эффективность этого метода зависит от наличия подходящих соседних станций. Иногда затруднительно использование этого метода для некоторых величин из-за редкой сети станций в регионе или наличия областей с резкими различиями в климате (например, для горных или прибрежных станций).

Для аэрологических наблюдений метод проверки вертикальной согласованности наблюдений может быть использован при предположении достаточно плавного изменения аэрологических величин во время подъема зонда.

5.6 Проверка форматов записи сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP

После формирования сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP закодированные сводки должны быть внимательно проверены (визуально и автоматически) на внесение каких-либо ошибок в процессе кодирования сводки.

Примерный список наиболее распространенных ошибок в сводках CLIMAT и CLIMAT TEMP:

- название кода CLIMAT или CLIMAT TEMP закодировано неверно (например, как KLIMAT);
- поля CLIMAT или CLIMAT TEMP появляются между сводками разных станций внутри бюллетеня;
- ненужные поля типа PARTI, PARTII включаются в сводку;
- поля месяца и года MMJJJ включаются не только в первую сводку бюллетеня, но и в каждую сводку бюллетеня;
- поля месяца и года содержат неверную информацию или даже пропущены;
- число 50 добавлено к месяцу в сообщении CLIMAT;
- последовательность расположения групп месяц/год и индекс станции нарушены;
- индекс станции кодируется дважды;
- отличительная группа раздела в сводке CLIMAT задана неверно или дважды;
- отличительная группа раздела в сводке CLIMAT и группа данных не отделены пробелом;
- отличительная группа раздела в сводке CLIMAT пропущена, задана неверно или размещена неправильно;
- пропущен пробел между соседними группами;
- присутствует пробел внутри одной группы;
- признак конца сообщения "=" пропущен;
- признак конца сообщения "=" записан после каждого раздела сообщения;
- признак конца бюллетеня "NNNN" пропущен (для международного кода ITU-T № 2).

6. РАСПРОСТРАНЕНИЕ СВОДОК CLIMAT (SHIP) И CLIMAT TEMP (SHIP)

Согласно правилам Технического регламента ВМО, сводки CLIMAT и CLIMAT TEMP должны быть отправлены к 5 числу месяца, последующего за месяцем наблюдений, но не позднее 8 числа.

Следование правилам по распространению сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP предполагает предварительное назначение международного (ВМО) индекса для каждой станции.

Регулярное представление сводок CLIMAT и CLIMAT TEMP по каналам Глобальной системы телесвязи (ВМО/ГСТ) в действующих кодах – это минимальное требование для стран-членов ВМО. В случае сбоев в работе каналов ГСТ для передачи результатов наблюдений следует использовать другие средства связи (почта, факс, электронная почта и др.).

Если даже полноценные сводки CLIMAT и CLIMAT TEMP не подготовлены для передачи по каким-либо причинам, то сообщение NIL должно быть отправлено с единственной группой "NIL" в форме сводки после соответствующего заголовка.

Невозможно точно сформулировать минимальные требования к распространению данных наблюдений кроме определения временных пределов отправки. При этом, если станция не удовлетворяет требованиям по предоставлению необходимых данных, должен быть рассмотрен вопрос об исключении этой станции, в зависимости от того, временные или постоянные причины вызывают такое состояние.

В некоторых национальных метеорологических службах сбор и кодирование климатических данных в рамках национальных участков ГСТ осуществляется гораздо более эффективно и своевременно, чем традиционным "бумажным" методом. Для автоматизированных систем со всей очевидностью необходимо использование надежных и защищенных от ошибок систем связи. Другими используемыми системами связи для представления климатических сводок могут быть обычная почта, электронная почта, факс, телефон и бумажные носители.

7. ПРОЦЕДУРЫ И ПРАКТИКА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В ЦЕНТРАХ МОНИТОРИНГА ГСНК

В свое время в рамках Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) были установлены две сети: аэрологическая сеть (ГУАН) и приземная сеть (ПСГСНК). Для обеих сетей были назначены центры мониторинга данных. За функционированием аэрологической сети наблюдает Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды (ЕЦСПП), а за приземной сетью – совместно Японское метеорологическое агентство (ЯМА) и Немецкая служба погоды (the Deutscher Wetterdienst – DWD). Центры мониторинга на регулярной основе готовят отчеты о результатах мониторинга работы сетей.

7.1 Мониторинг работы аэрологической сети ГСНК (ГУАН)

Основная цель существования аэрологической сети ГУАН состоит в обеспечении относительно равномерного распределения аэрологических станций, которые, в свою очередь, обеспечивали бы ряды данных наблюдений нужной степени длины и однородности, необходимые в рамках ГСНК для наблюдения за климатом Земли.

Деятельность по мониторингу осуществляется ныне обоими центрами (ЕЦСПП и Центр Гадлея) и состоит в отчетах о поступлении и качестве ежедневных сводок TEMP и PILOT, а также ежемесячных сводок CLIMAT TEMP.

Сводки CLIMAT TEMP регулярно приходят в центры по ГСТ, электронной почте, обычной почте и факсу. Эти сводки проходят процедуру декодирования и гидростатического контроля качества и поступают в архив Центра Гадлея. Учитывается ежемесячное поступление сводок CLIMAT TEMP. Список надежности всех станций, включенных в аэрологическую сеть ГУАН, и других станций, передающих сообщения CLIMAT TEMP, основывается на сравнении процентного поступления сводок за 90-ые годы и поступления за каждый месяц и представлен на сайте ГУАН Метеорологической службы Великобритании. Поправки в оценках надежности делаются регулярно от 6 месяцев до года, по запросу, с предоставлением этих и других данных по Интернету.

ЕЦСПП обеспечивает отчеты о поступлении и качестве ежедневных сводок TEMP и PILOT, своевременно полученных и декодированных в ЕЦСПП для целей соответствующего анализа данных.

7.2 Мониторинг работы приземной сети ГСНК (ПСГ)

С целью согласования своих действий по мониторингу оба центра, ЯМА и DWD, используют одинаковые процедуры для анализа сводок CLIMAT, полученных по каналам ГСТ.

Мониторинг сводок CLIMAT в ЯМА и DWD происходит по следующей многоэтапной процедуре.

1. Бюллетени со сводками CLIMAT собираются до дня отсечения (21-ый день 0000 MCB следующего месяца).
2. Полученные бюллетени и сводки CLIMAT анализируются и декодируются с помощью программного обеспечения 'FORMCHECK'.
3. Статистическая информация о полученных в каждом центре бюллетенях и сводках CLIMAT получается в каждом центре независимо.
4. Центры обмениваются файлами со статистической информацией, созданными программой "FORMCHECK", и эти файлы сохраняются в базе данных МЦ ПСГ РСБМД эксплуатируемых DWD.
5. Отсутствующие в центрах ЯМА и DWD сводки CLIMAT идентифицируются, и центры обмениваются информацией об отсутствующих сводках, и, в конечном итоге, оба центра располагают идентичным списком полученных сводок ПСГ.
6. Оба центра, DWD и ЯМА, используют процедуру контроля качества для месячного количества осадков и средней месячной температуры.
7. В конце процедуры анализа качества для каждой станции ежемесячно создается массив, состоящий из: а) метаданных о станции; б) сводки CLIMAT (если она поступила); с) информации об обнаруженных ошибках формата; d) заголовка бюллетеня, в который

поступила сводка CLIMAT; е) блока информации о качестве поступивших месячных данных.

8. НОВЫЕ КОДЫ CREX И BUFR

Кодовые формы с табличным поиском BUFR (Binary Universal Form for Representation meteorological data – Двоичная универсальная форма для представления метеорологических данных) и CREX (Character form for Representation and Exchange of data – Символьная форма для представления и обмена данными) предлагают значительные преимущества: универсальность и расширяемость по сравнению с традиционными буквенно-цифровыми формами кодирования. Эти полезные свойства появляются потому, что BUFR и CREX являются самоописательными кодами. Термин "самоописательный" означает, что форма и содержание данных, содержащихся внутри сообщения в кодах BUFR или CREX, имеют собственное описание внутри сообщений BUFR или CREX. Кроме того, BUFR предлагает уплотнение или упаковку, в то время как буквенно-цифровой код CREX обеспечивает удобство для визуального восприятия.

BUFR был впервые одобрен для оперативного использования в 1988 г. С тех пор он используется для спутниковых и самолетных наблюдений, наблюдений профилей ветра и тропических циклонов, а также для архивации данных всех типов наблюдений. В 1994 г. код CREX был одобрен Комиссией ВМО по основным системам (ВМО, Комиссия по основным системам – КОС-Внеоч.(94)) как экспериментальная кодовая форма. В 1998 г. КОС (КОС-Внеоч.(98)) рекомендовала утвердить код CREX с 3 мая 2000 г. как форму кодирования для представления оперативных данных. В 1999 г. эта рекомендация была утверждена Исполнительным Советом ВМО (Исполнительный Совет – ИС-Л, 1999 г.). Код CREX уже используется центрами для обмена данными по озону, радиологии, гидрологии, волнению моря, тропическим циклонам и температуре почвы. Для международного обмена данными наблюдений в первую очередь следует выбирать код BUFR. Код CREX следует использовать только в тех случаях, когда BUFR неприменим. Коды BUFR и CREX являются кодовыми формами, которые полностью удовлетворяют потребности ВМО в представлении и обмене данными наблюдений и рекомендованы для всех настоящих и будущих применений в рамках ВМО.

ССЫЛКИ

Публикация ВМО № 8: Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений (пятое и шестое издания (1996 г.))

Публикация ВМО № 9, том А – Файл-оригинал станций наблюдения

WMO Pub. 9, Volume A - Master File of Observing Stations:

<http://www.wmo.ch/web/ddbs/publicat.html>.

Публикация ВМО № 306, 1995 г.: Наставление по кодам, Международные коды, том I.1

Публикация ВМО № 544, 2002 г.: Наставление по Глобальной системе наблюдений, том I