

КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы

В.В. ГУРЬЯНОВ, К.М. ШАНТАЛИНСКИЙ

СОСТАВЛЕНИЕ ПРИЗЕМНЫХ КАРТ ПОГОДЫ

**Методические указания к лабораторным работам
по синоптической метеорологии**

Казань – 2019

**УДК 551. 509.2
ББК 26.236**

*Принято на заседании кафедры метеорологии, климатологии и экологии
атмосферы
Протокол № 7 от 15 января 2019 года*

Рецензенты:

кандидат географических наук,
доцент кафедры метеорологии, климатологии и экологии атмосферы КФУ
А.А. Николаев;
кандидат географических наук,
доцент кафедры метеорологии, климатологии и экологии атмосферы КФУ
Н.А. Мирсаева.

Гурьянов В.В., Шанталинский К.М.

Составление приземных карт погоды. Методические указания к
лабораторным работам по синоптической метеорологии /
В.В. Гурьянов, К.М. Шанталинский. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 40 с.

Приведена структура и содержание основных метеорологических кодов используемых в настоящее время для передачи первичной метеорологической информации. Излагаются задания и методические указания по составлению приземных карт погоды.

Методические указания адресованы, в первую очередь, студентам третьего курса бакалавриата, обучающимся по профилю «Метеорология» направления «Гидрометеорология», а также обучающимся в магистратуре по указанным направлениям и читателям, интересующимся вопросами передачи метеорологической информации и составления карт погоды.

© Гурьянов В.В., Шанталинский К.М., 2019
© Казанский университет, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
Лабораторная работа №1. Составление приземной карты погоды.....	5
1. Кодирование приземной метеорологической информации.....	5
2. Кодовые формы с табличным поиском	18
3. Нанесение данных приземных метеорологических наблюдений на бланки карт погоды	19
Содержание задания	22
Исходные материалы	22
Рекомендации по выполнению задания	37
Отчетные материалы	40
Список литературы	40

ПРЕДИСЛОВИЕ

Методические указания предназначены для лабораторных занятий по курсу «Синоптическая метеорология». В них приведено краткое изложение теоретических вопросов, знание которых необходимо для выполнения лабораторных работ, рассмотрены практические приемы составления и использования в целях анализа атмосферных процессов и погоды карт погоды, дана необходимая исходная информация и материалы для выполнения лабораторных работ.

Каждая лабораторная работа состоит из заданий, в которых

- формулируется содержание задания (что нужно выполнить и какую цель необходимо достичь),
- даются рекомендации по выполнению задания (конкретные действия и порядок их выполнения, материалы и др.),
- указывается, в каком виде должен быть представлен отчет (оформлены результаты работы).

Приемы составления аэросиноптического материала, которые в настоящее время не используются в оперативной практике Гидрометеослужб, приведены, поскольку они представляют методический и познавательный интерес.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. Составление приземной карты погоды

Приземные синоптические карты внетропических широт составляются на бланках карт полярной стереографической проекции, для тропической зоны используются бланки карт проекции Меркатора. Масштаб и территория освещения данными могут быть разными.

Основные приземные синоптические карты масштаба 1:15000000 (в 1 см 150 км) составляются по наблюдениям на территории соизмеримой с размерами Естественных синоптических районов в сроки 00, 06, 12, 18 ч ВСВ (Всемирного скоординированного времени).

Кольцевые карты погоды (масштаб 1:5000000) составляются по данным метеорологических наблюдений в синоптические сроки каждые три часа. Эти карты более крупного масштаба по сравнению с основными синоптическими картами и освещают метеорологические условия на меньшей территории, но более подробно, так как предназначены для уточнения синоптической обстановки.

Микрокольцевые карты погоды еще более крупного масштаба (1:2500000) могут составляться как по результатам синоптических сроков, так и более подробных ежечасных наблюдений. Они предназначены для более детальной оценки метеорологических условий на небольшой территории.

Поскольку современные геоинформационные технологии позволяют легко менять масштаб представления метеорологической информации, то в настоящее время карты погоды строятся в масштабах наиболее удобных для решения конкретных задач анализа атмосферных процессов и прогноза погоды.

1. Кодирование приземной метеорологической информации.

Информация, на основе которой составляются карты погоды, содержится в метеорологических телеграммах, объединенных в цифровые сводки погоды, передаваемые по каналам связи. Качественные и количественные характеристики метеорологических величин и явлений погоды кодируются в

виде пятизначных цифровых групп в соответствии с международными кодами. Эти сведения наносятся на карту цифрами или условными знаками (символами). Правильное понимание значений цифр и символов при учете логической связи между элементами погоды, называемое чтением карты, позволяет восстановить характер погоды на территории, освещенной картой.

Важнейшими кодами для составления приземных карт погоды являются коды FM 12-IX SYNOP, FM 13-IX SHIP и КН-01. Код КН-01 (рис.1) является национальным вариантом кода FM 12-IX SYNOP. В него включены только те разделы и группы кода FM 12-IX SYNOP, которые приняты для использования на сети метеорологических станций Росгидромета, расположенных на суше, за исключением береговых станций. В тех центрах Росгидромета, где обрабатывается информация с зарубежных станций, а также на судах Росгидромета используются международные коды (рис.2).

Раздел 0 **M_iM_iM_jM_j** **YYGGi_w** **IIIii**

Раздел 1 **i₁i₂hVV** **Nddff** **1s_nTTT** **2s_nT_dT_dT_d** **3P_oP_oP_oP_o** **4PPP (или 4a₃hh)** **5app** **6RRRt_R**
7wwW₁W₂ **8N_hC_LC_MC_H**

Раздел 3 **333** **1s_nT_yT_yT_y** **2s_nT_nT_nT_n** **3Es_nT_gT_g** **4E'sss** **55SSS** **6RRRt_R** **8N_sCh_sh_s** **9S_PS_{Ps}S_pS_p**

Раздел 5 **555** **1Es_nT_gT_g'** **(5s_nT₂₄T₂₄T₂₄)** **(52s_nT₂T₂)** **(530f₁₂f₁₂)** **7R₂₄R₂₄R₂₄/** **88R₂₄R₂₄R₂₄**

Рис.1. Схема кода для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета КН-01 SYNOP

Раздел 0

M_jM_jM_jM_j – опознаватель кода (для сухопутных станций – ААХХ).

YYGGi_w – группа даты и времени.

YY – число месяца по всемирному скоординированному времени (BCB), когда производились наблюдения.

GG – срок наблюдения в часах BCB.

i_w – указатель единиц скорости ветра и способа ее определения.

Кодируется по табл. 1

Таблица 1

Цифры кода, используемые при кодировании i_w

Цифры кода	Способ определения скорости ветра	Единицы скорости Ветра
0	Визуальный	м/с
1	Инструментальный	м/с
3	Визуальный	Узлы
4	Инструментальный	Узлы

III – международный индекс (номер) гидрометеорологической станции.

II – номер района по международной индексации, в котором расположена станция.

iii – номер станции в пределах района II.

Вся территория земного шара разбита на регионы, а каждый регион на условные большие районы (табл. 2).

Таблица 2

Номера регионов и районов в регионе

Номер региона	Название региона	Номера районов в регионе
I	Африка	60 – 69
II	Азия	20 – 21, 23 – 25, 28 – 32, 35 – 36, 38 – 39, 40 – 59
III	Южная Америка	80 – 88
IV	Северная и Центральная Америка	70 – 79
V	Юго-западная часть Тихого океана	43 – 48, 90 – 98
VI	Европа	00 – 19, 20 – 22, 26 – 27, 33 – 34, 37, 40

Каждой синоптической станции присвоен пятизначный индекс (номер). Первые две цифры представляют собой номер большого района, а следующие три – номер станции в большом районе, который, как правило, возрастает с севера запада на юго-восток. Отдельно индексируются станции в Антарктиде и океанские станции погоды.

Раздел 1

$i_R i_x h VV$ – группа высоты нижней границы самых низких облаков и метеорологической дальности видимости.

i_R – указатель места включения в телеграмму группы осадков 6RRR t_R .

Кодируется по таблице 3.

i_x – указатель типа станции, а также включения в телеграмму группы 7ww $W_1 W_2$. Кодируется по таблице 4.

h – высота основания самых низких облаков над поверхностью моря кодируется по таблице 5.

VV – метеорологическая дальность видимости (МДВ) в горизонтальном направлении кодируется по таблице 5, в зависимости от инструментального или визуального способа измерения.

Таблица 3

Сведения включения в телеграмму группы осадков 6RRR t_R (i_R)

Цифра кода	Сведения о включении группы 6RRR t_R
1	Включена в раздел 1
2	Включена в раздел 3
3	Не включена, т.к. осадков не было
4	Не включена, т.к. измерение количества осадков не предусмотрено
6	Включена в раздел 1
7	Включена в раздел 3
8	Не включена, т.к. измерение количества осадков не предусмотрено

Кодовые цифры $i_R = 6, 7$ и 8 включены в качестве национальной практики Росгидромета и должны использоваться, если осадки измерены автоматическими датчиками, которые не фиксируют слабые осадки и могут в период их выпадения сообщать об отсутствии осадков.

Таблица 4

Указатель типа станции и наличия в сводке группы $7wwW_1W_2(i_x)$

Цифры кода	Способ определения скорости ветра	Единицы скорости ветра
1	Включена	Обслуживаемая персоналом
2	Не включена (нет явлений, подлежащих передаче)	Обслуживаемая персоналом
3	Не включена (наблюдения не производились)	Обслуживаемая персоналом
4	Включена	Автоматическая
5	Включена (нет явлений, подлежащих передаче)	Автоматическая
6	Включена (наблюдения не производились)	Автоматическая

Nddff – группа количества общей облачности и ветра

N – количество общей облачности кодируется цифрами кода от 0 до 9 и дробной чертой (/), обозначающими количество облачности от 0 до 8 октов, состояние при котором количество облаков не могло быть определено (при тумане, метели и др.) и состояние при котором количество общей облачности не определялось (дробная черта в телеграмме).

dd – среднее направление ветра в десятках градусов.

ff – средняя скорость ветра в срок наблюдения (за 10 мин по анеморумбометру или 2 мин по флюгеру) в единицах, определенных последней цифрой в группе даты и времени.

Таблица 5

Метеорологическая дальность видимости (МДВ) и высота нижней границы облаков (ВНГО)

Цифры кода	МДВ, км	Цифры кода	ВНГО, м
Инструментальные измерения			
00	< 0.1	00	< 30
01	0.1	01	30
02	0.2	02	60
...
49	4.9	49	1470
50	5.0	50	1500
51…55	Не используются	51…55	Не используются
56	6	56	1800
57	7	57	2100
...
79	29	79	8700
80	30	80	9000
81	35	81	10500
82	40	82	12000
...
88	70	88	21000
89	> 70	89	> 21000
Визуальные измерения			
90	< 0,05	0	< 50
91	0,05	1	50 – 100
92	0,2	2	100 – 200
93	0,5	3	200 – 300
94	1	4	300 – 600
95	2	5	600 – 1000
96	4	6	1000 – 1500
97	10	7	1500 – 2000
98	20	8	2000 – 2500
99	> 50	9	> 2500
//	Видимость не определена	/	ВНГО не определена

1s_nTTT – группа температуры воздуха

1 – отличительная цифра кода.

s_n – знак температуры воздуха (0 – при положительной, 1 – при отрицательной температуре).

TTT – температура воздуха в градусах Цельсия с точностью до десятых долей градуса.

2s_nT_dT_dT_d – группа температуры точки росы

2 – отличительная цифра кода.

Знак и температура точки росы кодируются также как температуры воздуха.

3P₀P₀P₀P₀ – группа давления на уровне станции.

3 – отличительная цифра кода.

$P_0P_0P_0P_0$ – давление воздуха на уровне станции в гПа с точностью до десятых долей (цифра тысяч не сообщается).

4PPP – группа давления, приведенного к уровню моря.

4 – отличительная цифра кода.

Давление кодируется также как в предыдущей группе.

4a₃hh – группа геопотенциальной высоты стандартной изобарической поверхности.

Группа включается в сводки станций, на которых высота нуля барометра составляет более 1000 м, вместо группы давления, приведенного к уровню моря.

4 – отличительная цифра кода.

a_3 – указатель стандартной изобарической поверхности (500 гПа–5, 700 гПа–7, 850 гПа–8).

hh – геопотенциальная высота этой поверхности с точностью до единиц геопотенциальных метров (цифра тысяч не сообщается).

5appp – группа барической тенденции

5 – отличительная цифра кода.

а – характеристика (знак) барической тенденции за последние 3 часа (табл 6)

ррр – величина барической тенденции за последние 3 часа с точностью до десятых долей.

6RRRt_R – группа количества атмосферных осадков

6 – отличительная цифра кода.

RRR – количество осадков (табл 8) выпавших за период t_R .

t_R – продолжительность периода, за который измерено количество осадков (1 – 6ч, 2 – 12ч, 3 – 18ч, 4 – 24ч).

7wwW₁W₂ – группа явлений погоды

7 – отличительная цифра кода.

ww – погода в срок наблюдения или в течение последнего часа перед сроком (табл 12).

W_1W_2 – погода в течение последних шести часов для основных синоптических сроков (00, 06, 12, 18 ВСВ) или погода в течение последних трех часов для промежуточных синоптических сроков (03, 09, 15, 21 ВСВ) (табл. 11).

8N_hC_LC_MC_H – группа облачности

8 – отличительная цифра кода.

N_h – данные о количестве облаков нижнего яруса (C_L) или среднего яруса (C_M), если облаков нижнего яруса нет. Кодируется так же как количество общей облачности N .

C_L – форма облаков нижнего яруса.

C_M – форма облаков среднего яруса.

C_H – форма облаков верхнего яруса.

Формы облачности кодируются по таблице 11.

Раздел 3

333 – отличительные цифры раздела 3.

1s_nT_xT_xT_x – группа максимальной температуры воздуха.

2s_nT_nT_nT_n – группа минимальной температуры воздуха.

Максимальная и минимальная температура кодируются аналогично температуре воздуха **1s_nTTT** в *Разделе 1*.

3Es_gT_gT_g – группа состояния (табл.6) и минимальной температуры поверхности почвы.

4E'sss – группа состояния и высоты снежного покрова (табл.7, 8).

55SSS – группа продолжительности солнечного сияния.

6RRRt_R – группа количества атмосферных осадков кодируются как такая же группа в *Разделе 1*.

Таблица 6

Состояние поверхности почвы (**E**) при отсутствии снежного покрова (снегом или льдом покрыто не более 1 балла видимой окрестности станции)

Цифры кода	Состояние поверхности почвы		Место определения состояния поверхности почвы
0	Сухая	На оголенном участке почвы метеорологической площадки	
1	Влажная (без луж)		
2	Сырая		
3	Затоплена водой		
4	Замерзшая		
5	Покрыто льдом не более 1 балла видимой окрестности станции	На местности, окружающей метеорологическую площадку	
6	Покрыта сухой пылью	Частично	
7	или сыпучим песком	Полностью (тонкий слой)	
8		Умеренный или толстый слой	
9	Сухая чрезвычайно (с трещинами)		
/	Не определено		

8N_sCh_sh_s – группа дополнительных сведений об облачности

8 – отличительная цифра кода.

N_s – количество облаков того слоя, сведения о котором передаются.

Кодируется так же как количество общей облачности N.

C – форма облаков в этом слое (табл.7).

$h_s h_s$ – высота нижней границы облаков, измеренная инструментально (табл. 5).

Таблица 7

Состояние подстилающей поверхности (E')

при наличии снежного покрова (снегом или льдом покрыто более 1 балла видимой окрестности станции) и форма облаков в том слое или облачной массе, высота которых сообщена на месте $h_s h_s$ в группе $8N_s Ch_s h_s$

Цифры кода	Степень покрытия снегом видимой окрестности станции		Характеристика снега (или льда)	Форма облаков	
0	Более 1 балла		Лед	Перистые	
1	Менее 5 баллов		Мокрый или слежавшийся снег (со льдом или без него)	Перисто-кучевые	
2	5 – 9 баллов			Перисто-слоистые	
3	10 баллов	Равномерный слой		Высококучевые	
4		Неравномерный слой		Высокослоистые	
5	Менее 5 баллов		Сухой рассыпчатый снег	Слоисто-дождевые	
6	5 – 9 баллов			Слоисто-кучевые	
7	10 баллов	Равномерный слой		Слоистые	
8		Неравномерный слой		Кучевые	
9	10 баллов		Снег с глубокими сугробами, заносами	Кучево-дождевые	
/	Не определено				

9S_pS_pS_pS_p – группа дополнительной информации о явлениях погоды.

Следующие явления погоды при их наличии на станции и в видимой окрестности включаются в эту группу обязательно (максимальная скорость

ветра при порывах, если она больше 10м/с, остальные любой или указанной интенсивности):

96119 – смерч разрушающей силы в срок наблюдения или в течение последнего часа;

919M_wD_a – смерч, вихрь в срок наблюдения или в течение последнего часа – характеристика (M_w) и направление (D_a), в котором они наблюдаются (табл. 9);

918s_qD_p – Шквал в срок наблюдения или в течение последнего часа – характеристика (s_q) и направление (D_p), откуда перемещается (табл. 9);

Таблица 8

Количество осадков (RRR) и высота снежного покрова (sss)

Цифры кода	Количество осадков (мм)	Высота снежного покрова (см)
000	Осадков не было	
001	1	1
002	2	2
...
988	988	988
989	989 и более	989
990	0,0 (следы осадков)	990
991	0,1	991
..
995	0,5	995
996	0,6	996
997	0,7	Менее 0,5
998	0,8	На метеорологической площадке снежный покров отсутствует, но покрытие снегом или льдом видимой окрестности станции составляет более 1 балла
999	0,9	Измерения невозможны

910ff – Максимальная скорость ветра при порывах (ff) в срок наблюдения;

911ff – Максимальная скорость ветра при порывах (ff) в период между сроками наблюдения (ff – кодируется как ff в группе Nddff раздела 1);

9298S'8 – В срок наблюдения или в период между сроками наблюдения слабая или умеренная общая метель, неба не видно и невозможно определить, выпадает ли снег из облаков, ее эволюция (S'8);

9299S'8 – В срок наблюдения или в период между сроками наблюдения сильная общая метель, неба не видно и невозможно определить, выпадает ли снег из облаков, ее эволюция (S'8);

932RR – максимальный диаметр (RR) града;

934RR – диаметр (RR) гололеда;

935RR – диаметр (RR) изморози;

936RR – диаметр (RR) сложного отложения;

937RR – диаметр (RR) мокрого снега;

960ww – туман в срок наблюдения во время выпадения осадков, о которых сообщено на месте ww в группе 7wwW₁W₂ (ww кодовые цифры 41-49 в табл. 12).

Раздел 5

1Es_nT'gT'g – группа состояния и температуры поверхности почвы.

(5s_nT₂₄T₂₄T₂₄) – группа средней температуры воздуха за прошедшие сутки.

(52s_nT₂T₂) – группа минимальной температуры воздуха за ночь на высоте 2 см от поверхности почвы.

(530 f₁₂f₁₂) – группа максимальной скорости ветра при порывах за прошедшие полусутки.

7R₂₄R₂₄R₂₄/ – группа количества осадков за сутки.

88R₂₄R₂₄R₂₄ – группа количества осадков за сутки, составляющее 30 мм и более.

Таблица 9

D_a – направление, в котором наблюдается явление (его максимальная концентрация). D_p – направление, откуда перемещается явление M_w – характеристики смерча(ей), вихря(ей). S'_8 – эволюция общей метели в период между сроками наблюдений

Цифры кода	Характеристика смерча(ей), вихря(ей)		Направление	Эволюция общей метели	
0	Водяной смерч(и)	в радиусе 3 км от станции	На станции	Окончилась до срока наблюдения	
1		на расстоянии более 3 км от станции	СВ	Ослабевала	
2	Смерч (и) на суше	в радиусе 3 км от станции	В	Без изменений	
3		на расстоянии более 3 км от станции	ЮВ	Усиливалась	
4	Вихрь(и)	слабой интенсивности	Ю	Возобновилась после перерыва продолжительностью ≤ 30 мин	
5		умеренной интенсивности	ЮЗ	Высота распространения метели	Уменьшалась
6		сильной интенсивности	З		Увеличивалась
7	Пыльный(е) вихрь(и)	слабой интенсивности	СЗ	Возобновилась после перерыва продолжительностью > 30 мин	
8		умеренной интенсивности	С		
9		сильной интенсивности	Все направления		

2. Кодовые формы с табличным поиском.

В ближайшем будущем ВМО планирует полностью заменить все ранее используемые традиционные алфавитно-цифровые коды (ТАК), имеющие многочисленные ограничения, препятствующие прогрессу в обмене и распространении метеорологических данных, и в первую очередь коды КН-01 FM 12 SYNOP, КН-04 FM 35 TEMP, КН-03 FM 32 PILOT на таблично-ориентированные кодовые формы (ТОКФ).

Существует два вида ТОКФ: BUFR (Binary Universal Form for Representation meteorological data - двоичная универсальная форма для представления метеорологических данных) – FM 94 и CREX (Character form for Representation and EXchange of data - буквенно-цифровая, т.е. символьная, форма для представления и обмена данными) – FM 95.

Кодовая форма BUFR представляет компактный способ передачи данных за счет двоичного представления данных и дополнительно предлагает возможность сжатия данных, однако является машинно-ориентированной - как кодирование, так и декодирование возможно только с использованием компьютера при наличии соответствующего программного обеспечения.

Символьная кодовая форма CREX предназначена для восприятия человеком и допускает ручное кодирование, но при передаче одного и того же объема информации требует большего по сравнению с BUFR размера сообщений.

ВМО рекомендует использовать BUFR во всех существующих и вновь разрабатываемых автоматизированных системах наблюдений. CREX же рекомендуется применять для неавтоматизированных наблюдений, а также в случае отсутствия современных каналов связи, способных передавать двоичные данные.

ТОКФ являются «самоописательными» формами, т.к. каждое сообщение в формате ТОКФ содержит заголовок, в котором помимо другой служебной информации содержится перечень кодов описателей, или дескрипторов, названий, единиц измерения, точности представления и длины (в символах или

битах) для передаваемых в сообщении элементов данных (наблюдаемых величин).

Строго говоря, каких-то отдельных кодов BUFR и CREX в традиционном понимании для синоптических и аэрологических, как и любых других данных, не существует. BUFR и CREX это кодовые формы, которые предоставляют универсальный язык описания метеорологических данных, что позволяет включать в передаваемое сообщение произвольные данные.



Рис. 2. Схема и основные таблицы кодов для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений FM 12-IX SYNOP, FM 13-IX SHIP

3. Нанесение данных приземных метеорологических наблюдений на

бланки карт погоды.

Не вся информация, содержащаяся в телеграммах, закодированная рассмотренными кодами наносится на основные карты погоды. Часть информации (количество осадков, максимальные и минимальные значения

температуру и др.) наносятся на, так называемые, специальные карты. Остальные данные используются без нанесения на бланки карт.

Данные наблюдений наносятся на карты погоды цифрами и условными знаками по определенной схеме, которая приведена на рис. 2 и 3.

Цифрами (как дано в телеграмме) наносятся следующие измеряемые или вычисляемые на основе измерений метеорологические величины:

TTt – температура воздуха (две или три цифры), целые (TT) и десятые (t) доли градуса Цельсия;

T_dT_dt_d – точка росы (две или три цифры), целые (T_dT_d) и десятые (t_d) доли градуса Цельсия;

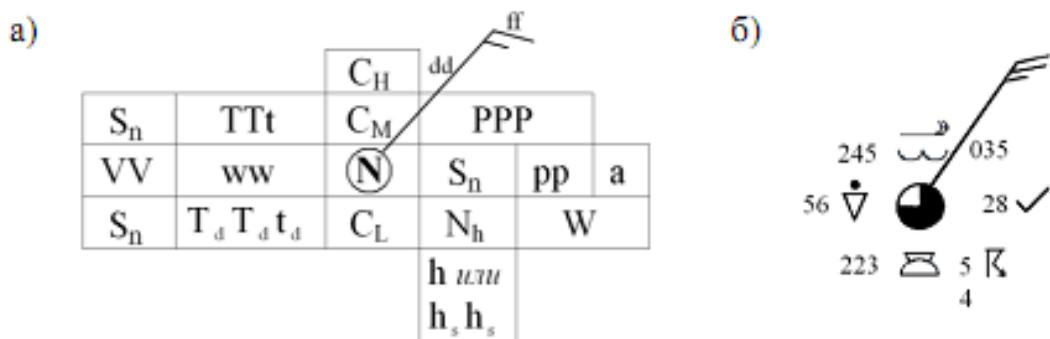


Рис. 3. Схема нанесения данных сухопутных станций на приземную карту (а) и пример наноски (б)

При температуре 0°C и более знак S_n кодируется цифрой 0, при отрицательной – цифрой 1. При нанесении на синоптические карты десятые доли в значениях температур, давления и барической тенденции не отделяются от целой части; при положительных температурах знак не ставится, при отрицательных знак «–» ставится обязательно.

VV – метеорологическая дальность видимости (МДВ) цифрами кода, предусматривающего инструментальные и визуальные способы измерения (табл. 5).

h или $h_s h_s$ – высота облаков нижнего яруса цифрами кода, одной (без первой цифры 9) если высота измерена визуально, или двумя при инструментальном способе измерения ($h_s h_s$) (см. табл. 5);

N_h – количество облаков нижнего яруса в октах (1 окт – 1/8 неба), которые можно перевести в баллы (табл. 9);

PPP – давление воздуха, приведенное к уровню моря, в гПа (десятки, единицы и десятые доли). Если трехзначное число начинается с 5 или большей цифры, то при расшифровке впереди добавляется цифра 9, а если число начинается с меньшей цифры, впереди ставится цифра 10;

рр – величина барической тенденции за последние три часа, в гПа (целые и десятые доли). При росте давления знак не ставится, при падении давления знак «–» ставится обязательно. Знак барической тенденции определяется по ее характеристике а. Цифры кода а от 0 до 3 означает положительную барическую тенденцию (рост давления), а цифры кода от 5 до 8 – отрицательную (падение давления).

При нанесении информации закодированной кодом FM 13-IX SHIP. направление движения судна D_s наносят стрелкой, направленной в сторону его перемещения. Если судно не имеет хода ($D_s=0$) на карту наносят знак $\leftarrow\rightarrow$. Если D_s не дано, но имеются данные о скорости движения судна V_s , то на карту ничего не наносится. Скорость движения судна V_s наносят в цифрах кода справа от стрелки направления его перемещения (рис. 2).

Ветер является измеряемой метеорологической величиной, но величиной векторной, поэтому отображается на картах погоды с использованием следующих символов:

dd – направление ветра указывается стрелкой к центру кружка обозначающего центр станции. Стрелка ориентируется относительно меридиана данного пункта;

ff – скорость ветра наносится в виде оперения этой стрелки обращенного в северном полушарии влево от направления, если смотреть к центру кружка,

под углом 120°. Стрелка без оперения соответствует скорости ветра от 0,5 до 1 м/с, малое перо – скорости ветра 2,5 (2-3) м/с, большое перо – скорости ветра 5 м/с, вымпел (прямоугольный треугольник, гипотенуза которого равна большому перу, а основание располагается на стрелке направления) – 25 м/с. При штиле кружок станции обводят вторым кружком немного большего радиуса. При слабом неустойчивом ветре на месте оперения ставится крест.

Условными знаками на приземные карты наносятся следующие метеорологические характеристики – количество общей облачности (N), формы облаков нижнего (C_L), среднего (C_M) и верхнего (C_H) яруса, явления погоды между сроками наблюдений (W), характеристика барической тенденции за последние 3 часа (табл. 1.9) и атмосферные явления в срок наблюдения и за последний час перед сроком наблюдения (ww) (табл. 10).

N – количество общей облачности наносится в центре наноски одним из 10 символов, каждый из которых соответствует цифрам кода от 0 до 9, обозначающим количество облачности от 0 до 8 октов и состоянию при котором количество облаков не могло быть определено (при тумане, метели и др.), если количество общей облачности не определялось (дробная черта в телеграмме), то в центральном кружке наносятся две горизонтальные линии.

Содержание задания.

1. Получить навыки в раскодировании метеорологической информации, закодированной кодом KN-01 SYNOP и FM 13-IX SHIP.
2. Составить приземную карту погоды.
3. Получить навыки в чтении информации с приземных карт погоды.
4. Составить обзор погоды

Исходные материалы.

Метеорологическая сводка (табл. 13). Форма табл. 14. Бланк карты (рис. 4).

Таблица 11

Символы для обозначения некоторых метеорологических характеристик

Цифры кода	C_L	C_M	C_H	$N (N_b)$, баллы	W	a
0	нет	нет	нет	○ ясно	○ Ясно или облачность не более 5 баллов	↗
1	○ Cu hum	↖ As trans	→ Ci fib не распр. по небу	○ 1	○ Меняющаяся облачность	↖
2	○ Cu med, cong	↖ As или Ns	→ Ci sp	○ 2-3	● Облачность более 5 баллов	↖
3	○ Cb calv	↔ Ac trans без изменений	→ Ci sp из Cb	○ 4	⚡ / ⚡ Песчаная буря, низовая метель или поземок	✓
4	○ Sc из Cu или Cb	↙ Ac lent	→ Ci fib распр. по небу	○ 5	≡ Туман или сильная мгла	—
5	↔ Sc не из Cu или Cb	↖ Ac распостр. по небу	→ Cs, Ci ниже 45°	○ 6	, Морось	✓
6	— St	↖ Ac из Cu или Cb	→ Cs, Ci выше 45°	○ 7-8	• Дождь	↖
7	--- St fr или Cu fr	↖ Ac, As	→ Cs закрывают все небо	○ 9	* Снег или дождь со снегом	↖
8	○ Cu, Sc	↖ Ac floc или cast	→ Cs не распр. хаотически по небу	○ 10	▽ Ливневые осадки	↗
9	○ Cb cap	↖ Ac хаотич. небо	↖ Ce	○ не определено	↖ Гроза	

Таблица 12

Символы для обозначения явлений погоды

Код	Знак	Описание	Код	Знак	Описание
<i>00 – 19: Погода без осадков, тумана (кроме 11 и 12), пыльной или песчаной бури, низовой метели или поземки на станции в срок наблюдения и (кроме 09 и 17) в последний час</i>					
00	○	Наблюдений над развитием облаков не было	10	==	Дымка
01	○	Облака рассеиваются	11	≡≡	Поземный туман клочками
02	-○-	Небо без изменений	12	≡≡	Поземный туман сплошной
03	○	Облака развиваются	13	↖	Зарница
04	~~	Видимость ухудшена из-за дыма	14	◐	Осадки в поле зрения, не достигающие земли
05	○○	Мгла	15)•(Осадки на расстоянии более 5 км
06	S	Пыль, принесенная издалека	16	(•)	Осадки на расстоянии менее 5 км, но не на самой станции
07	\$/\ell	Пыль, поднятая на станции или вблизи станции	17	K	Гроза без осадков на станции или в поле зрения
08	€	Пыльные или песчаные вихри	18	▽	Шквал на станции или в поле зрения
09	(S)	Пыльный или песчаный поземок в срок или в последний час	19)()	Смерч на станции или в поле зрения

Код	Знак	Описание	Код	Знак	Описание
<i>20 – 29: Осадки, туман, гроза в последний час, но не в срок наблюдения</i>			<i>30 – 39: Пыльная/песчаная буря, метель (общая, низовая, поземок). Без осадков в срок наблюдения</i>		
20	>,	Морось или снежные зерна	30	⌚	Слабая или умеренная буря ослабевает
21	●]	Дождь	31	⌚	Слабая или умеренная буря без изменений
22	*]	Снег	32	⌚	Слабая или умеренная буря усиливается
23	●*]	Дождь со снегом	33	⌚	Сильная буря ослабевает
24	~]	Замерзающая морось или дождь (гололедица)	34	⌚	Сильная буря без изменений
25	●▽]	Ливневый дождь	35	⌚	Сильная буря усиливается
26	*▽]	Ливневый снег или ливневый снег с дождем	36	↓	Слабый или умеренный поземок
27	△▽]	Град или крупа	37	⇒	Сильный поземок
28	≡▽]	Туман	38	↑	Слабая или умеренная низовая метель
29	↖▽]	Гроза с осадками или без них	39	↑	Сильная низовая метель

Продолжение табл. 12

Код	Знак	Описание	Код	Знак	Описание
<i>40 – 49: Туман или ледяной туман. Без осадков в срок наблюдения</i>			<i>50 – 59: Морось, морось с дождем</i>		
40	(≡)	Туман на расстоянии	50	,	Морось слабая с перерывами
41	≡≡	Туман местами	51	,,	Морось слабая непрерывная
42	≡≡	Туман ослабевает, небо видно	52	;	Морось умеренная с перерывами
43	≡	Туман ослабевает, неба не видно	53	,,	Морось умеренная непрерывная
44	≡=	Туман без изменений, небо видно	54	;	Морось сильная с перерывами
45	≡≡	Туман без изменений, небо не видно	55	,,	Морось сильная непрерывная
46	≡≡	Туман усиливается, небо видно	56	∞	Морось слабая замерзающая
47	≡	Туман усиливается, небо не видно	57	∞∞	Морось умеренная или сильная замерзающая
48	☒	Просвечивающий туман с осаждением изморози	58	;	Морось слабая с дождем
49	☒☒	Сплошной туман с осаждением изморози	59	;	Морось умеренная или сильная с дождем

Код	Знак	Описание	Код	Знак	Описание
<i>60 – 69: Дождь, дождь со снегом, морось со снегом (не ливневые)</i>			<i>70 – 79: Снег и другие твердые осадки (не ливневые)</i>		
60	●	Дождь слабый с перерывами	70	*	Снег слабый с перерывами
61	●●	Дождь слабый непрерывный	71	**	Снег слабый непрерывный
62	●●	Дождь умеренный с перерывами	72	**	Снег умеренный с перерывами
63	●●●	Дождь умеренный непрерывный	73	***	Снег умеренный непрерывный
64	●●●	Дождь сильный с перерывами	74	***	Снег сильный с перерывами
65	◆◆	Дождь сильный непрерывный	75	***	Снег сильный непрерывный
66	○○	Дождь слабый замерзающий/ слабый гололед	76	↔	Ледяные иглы
67	○○○	Дождь умеренный или сильный замерзающий/сильный гололед	77	△	Снежные зерна
68	*	Дождь или морось со снегом слабые	78	—*	Снежные кристаллы
69	**	Дождь или морось со снегом умеренные или сильные	79	△△	Ледяной дождь

Код	Знак	Описание	Код	Знак	Описание
<i>80 – 89: Ливневые осадки. Без грозы в срок наблюдения и в последний час</i>			<i>90 – 91: Гроза в срок наблюдения или в последний час</i>		
80	● ▽	Ливневый дождь слабый	90	▲ ▽	Град умеренный или сильный
81	● ▽	Ливневый дождь умеренный или сильный	91	[K]•	Гроза в последний час, дождь слабый в срок наблюдения
82	●● ▽	Ливневый дождь очень сильный	92	[K]●	Гроза в последний час, дождь умеренный или сильный в срок
83	● ▽	Ливневый дождь со снегом, слабый	93	[K]*△	Гроза в последний час, снег с дождем или крупка слабые в последний час
84	● ▽	Ливневый дождь со снегом, умеренный или сильный	94	[K]*△/△	Гроза в последний час, снег с дождем или крупка умеренные или сильные в последний час
85	* ▽	Ливневый снег слабый	95	•/* [K]	Гроза слабая или умеренная в срок с дождем или снегом
86	* ▽	Ливневый снег умеренный или сильный	96	△ [K]	Гроза слабая или умеренная в срок с градом или крупой
87	△ ▽	Ледяная или снежная крупка слабая	97	•/* [K]	Гроза сильная в срок с дождем или снегом
88	△ ▽	Ледяная или снежная крупка умеренная или сильная	98	⚡ [K]	Гроза в срок с песчаной или пыльной бурей
89	▲ ▽	Град слабый	99	△ [K]	Гроза сильная в срок с градом или крупой

Таблица 13

Метеорологические сводки (январь 2015 г.)

Вариант №1

AAXX 01031

28704 11996 82202 11178 21197 30001 40105 58034 69902 77172 8802/ 333 21272
48023 55060 555 53004 7990/=
28711 11296 81903 11193 21214 39723 40128 57020 60002 71022 886// 333 21228
47028 55023 88704 93502 555 53011 7992/=
27697 11495 82005 11134 21150 39878 40084 58018 69962 77372 8872/ 333 21226
47025 91111 555 53011 7996/=
28517 12997 41903 11211 21238 39960 40111 56021 69922 82041 333 21255
47021 555 53005 7992/=
28612 12998 71702 11214 21240 30012 40120 57020 60002 80004 333 21261
48016 555 53005 7990/=
27683 11597 82004 11134 21158 39907 40075 56021 60022 77172 885// 333 21215
48035 555 53009 7002/=
27693 73/// /1703 11154 21171 39913 40080 58022 333 21240 60002 555 51195
7000/=
28602 11996 81606 11166 21187 39908 40090 56029 69942 77172 8807/ 333 21237
48024 91111 555 53011 7994/=
28603 11998 82005 11204 21237 39849 40106 57024 69902 72272 8801/ 333 21230
93504 555 53008 7994/=
27593 11996 81903 11164 21181 39869 40072 58020 60022 77177 8002/ 333 21212
48033 93503 555 53006 7002/=
27594 11997 82203 11149 21168 39909 40071 56019 60012 77172 8002/ 333 21225
47023 55000 555 53009 7001/=
27782 11995 82307 11138 21165 39784 40085 56018 69982 77173 8802/ 333 21192
47018 91112 92982 555 53012 7998/=
28606 12998 01303 11192 21212 39958 40117 57025 60002 333 21224 47020 555
53006 7000/=
28617 12997 01701 11220 21242 39874 40129 57018 69922 333 21224 48024 555
53009 7992/=
28711 11296 81903 11193 21214 39723 40128 57020 69902 71022 886// 333 21228
47028 55023 88704 93502 555 53011 7992/=

Вариант №2

AAXX 01151

28704 11996 82201 11127 21145 39980 40081 52004 60012 77172 8807/ 333 11127
555 51187 53010=

28711 11497 62103 11193 21214 39692 40095 54001 69982 70182 83531 333
11161 555 51198 53008=

Продолжение таблицы 13

27697 11598 82604 11100 21114 39876 40079 52012 69982 72272 8552/ 333 11100
555 51147 53008=
28517 12997 80701 11185 21210 39940 40089 53003 69952 8801/ 333 11175 555
51209 53005=
28612 12598 71201 11184 21211 39985 40091 52002 60022 83502 333 11161 555
51206 53007=
27683 11597 82904 11099 21121 39917 40082 52016 69962 70272 885// 333 11095
555 51143 53008=
27693 73/// /0000 11129 21143 39911 40076 53011 333 60002=
28602 12997 81604 11146 21166 39898 40079 52007 69962 8807/ 333 11142 555
51170 53008=
28603 11497 81904 11165 21191 39832 40085 53003 60012 77172 8471/ 333 11159
84710 555 51190 53008=
27593 11997 70701 11151 21167 39874 40075 52009 69992 77872 8007/ 333 11132
93502 555 51170 53006=
27594 11997 83304 11113 21129 39920 40080 52015 60002 77172 8002/ 333 11110
555 51159 53006=
27782 11597 72904 11082 21111 39789 40084 52014 69932 70272 87500 333 333
11082 87625 555 51135 53010=
28606 12998 71501 11169 21192 39932 40089 52002 60012 8703/ 333 11151 555
51185 53008=
28617 12997 60000 11218 21239 39843 40097 54001 69972 8004/ 333 11156 555
51197 53006=
27594 11997 83304 11113 21129 39920 40080 52015 69952 77172 8002/ 333 11110
555 51159 53006=

Вариант №3

AAXX 02031

28704 12/// /0000 11123 21139 39997 40098 54001 60002 333 21133 55060 555
53002 7000/=
28711 12497 62302 11183 21202 39707 40109 53003 60002 85531 333 21193
47028 55003 85614 555 53005 7998/=
27697 12998 80801 11107 21118 39883 40087 57009 60002 8852/ 333 21138 47025
555 53007 7998/=
28517 12997 30601 11249 21280 39959 40112 53004 60002 80001 333 21249
47023 555 53004 7995/=
28612 12998 00000 11269 21298 30002 40113 53006 60002 333 21269 48016 555
53003 7002/=
27683 12598 81303 11100 21108 39912 40077 58013 60002 885// 333 21117 48037
555 53008 7996/=
27693 73/// /0702 11178 21197 39926 40094 56004 333 21184 60002 555 51144
7000/=

Продолжение таблицы 13

28602 12997 70000 11186 21208 39917 40101 53002 60002 87030 333 21240
48026 93501 555 53004 7996/=
28603 11498 21602 11192 21218 39849 40105 53002 69922 70171 82500 333
21195 93500 555 53004 7001/=
27593 11994 51001 11235 21259 39888 40097 56005 60002 72841 80002 333
21236 48033 93505 555 53002 7999/=
27594 11997 81302 11160 21180 39920 40083 57010 69952 70272 8001/ 333 21161
47024 55000 555 53006 7001/=
27782 12597 71602 11070 21082 39780 40073 57015 60002 87500 333 21088
47019 87621 555 53009 7993/=
28606 12998 71601 11198 21216 39951 40110 52005 60002 8703/ 333 21198 47021
555 53003 7001/=
28617 12597 70000 11192 21211 39857 40109 53003 69902 8750/ 333 21217 48024
87626 555 53002 7997/=
28704 12998 80000 11123 21139 39997 40098 54001 60002 88071 333 21133
55060 555 53002 7001/=
28704 12998 80000 11123 21139 39997 40098 54001 60002 88071 333 21133
48024 55000 555 53002 7001/=

Вариант №4

AAXX 02151

28704 11496 81607 11064 21080 39949 40047 57013 60002 77173 8802/ 333 11064
88516 555 51112 53009=
28711 11297 81704 11122 21136 39691 40083 58011 69902 70272 886// 333 11122
88705 555 51167 53007=
27697 11596 81605 11054 21063 39824 40023 57014 60022 77172 8872/ 333 11053
555 51097 53008=
28517 11997 80901 11205 21232 39932 40082 58015 69902 77171 8801/ 333 11205
555 51225 53004=
28612 12998 70801 11161 21186 39979 40084 57014 60002 80002 333 11161 555
51216 53003=
28704 11496 81607 11064 21080 39949 40047 57013 69932 77173 8802/ 333 11064
88516 555 51112 53009=
27683 11496 81504 11050 21056 39847 40008 57014 60032 77173 8872/ 333 11050
555 51092 53008=
27693 73/// /1204 11081 21091 39865 40026 57016 333 60002=

28602 11997 81406 11095 21111 39864 40041 57018 69922 77172 8802/ 333 11095
91110 555 51161 53010=

28603 11498 71505 11124 21151 39818 40066 57017 69902 70172 8467/ 333 11124
84712 555 51171 53006=

27593 11996 71103 11109 21120 39829 40026 57013 69962 77172 8001/ 333 11109
93506 555 51188 53005=

27594 11996 81704 11067 21078 39852 40009 57017 60032 77172 8002/ 333 11067
555 51124 53006=
27782 11996 81805 11044 21055 39725 40014 57011 60032 77177 8802/ 333 11044
555 51068 53008=
28606 12498 81404 11111 21129 39915 40068 58016 69902 886// 333 11111 88711
555 51166 53007=
28617 11997 80000 11152 21170 39842 40090 58011 69902 70272 8002/ 333 11152
555 51183 53002=

Вариант №5

AAXX 03031

28711 11297 81706 11086 21102 39627 40011 56018 69942 73673 8872/ 333 21121
47026 55043 86706 91113 555 53013 7994/=
27697 12998 81507 11044 21052 39745 49941 57031 69952 8802/ 333 21056 91011
91111 555 53011 7002/=
28517 11497 82007 11072 21092 39844 49986 57022 60012 77173 885// 333 21205
47021 88618 91010 91112 555 53012 7001/=
28612 11998 81704 11069 21094 39897 49998 56021 60012 73633 8802/ 333 21161
48015 555 53009 7001/=
28704 11496 81609 11057 21070 39883 49980 57024 69962 77173 8802/ 333 21065
48025 55000 88517 91011 91112 555 53012 7999/=
27683 12598 81505 11026 21034 39762 49920 57034 69902 885// 333 21050 47038
91110 555 53010 7003/=
27693 73/// /1406 11054 21061 39787 49945 57026 333 21081 60002 91111 555
51095 7000/=
28602 11997 81611 11065 21077 39783 49956 57030 69932 73632 8807/ 333 21095
48030 91013 91114 555 53014 7995/=
28603 11497 81711 11073 21094 39732 49974 57030 60022 77175 8672/ 333 21124
86712 91014 91113 93401 555 53014 7002/=
27593 11997 81705 11056 21061 39739 49930 56029 60012 77873 8002/ 333 21109
48034 91010 91110 93506 555 53010 7002/=
27594 12597 81907 11026 21036 39761 49914 57036 69962 885// 333 21067 47025
55000 88623 91012 91113 555 53013 7004/=
27782 12997 81606 11016 21030 39643 49926 57034 69922 8802/ 333 21047 47021
91110 555 53010 7004/=
28606 12498 81505 11066 21085 39841 49990 57021 69952 886// 333 21111 47021
88713 91012 91112 555 53012 7995/=
28617 11997 82004 11076 21100 39771 40009 56020 69942 73632 8002/ 333 21152
48023 91111 555 53011 7994/=
28704 41498 81707 11062 21077 39906 40004 55014 73673 8802/ 333 88518 91110
555 1/107=

Продолжение таблицы 13

28704 11496 81609 11057 21070 39883 49980 56024 69962 77173 8802/ 333 21065
48025 55000 88517 91011 91112 555 53012 7996/=

Вариант №6

AAXX 03151

28704 11498 82008 10002 21012 39821 49916 57005 60022 73673 8802/ 333 10002
88518 91010 91111 555 51046 53015=

28711 11396 82008 11038 21051 39561 49935 57009 69942 77173 8872/ 333 11038
86707 91013 91116 92986 555 51077 53019=

27697 12598 81908 10008 21001 39702 49893 57002 60012 885// 333 10008 91011
91111 555 51032 53013=

28517 11497 82108 11028 21045 39770 49908 57012 60022 73873 885// 333 11028
88619 91011 91112 555 51085 53015=

28612 11998 82006 11022 21048 39823 49921 57011 69962 73673 8802/ 333 11022
91011 91111 555 51070 53013=

27683 12598 82107 10014 20002 39726 49881 52002 60022 885// 333 10014 91011
91111 555 51017 53013=

27693 73/// 2007 10004 21003 39731 49885 57003 333 60002 91111=

28602 11497 81807 11005 21016 39727 49895 57005 69952 73673 8872/ 333 11005
91011 91112 555 51053 53016=

28603 11395 81910 11025 21041 39671 49906 58005 60022 76973 8572/ 333 85708
11024 91013 91115 93400 555 51064 53016=

27593 11996 82104 10001 21002 39681 49867 57003 60012 77172 8002/ 333 10001
555 51052 53013=

27594 12597 82306 10011 21004 39720 49870 54000 69972 885// 333 10011 88625
91111 555 51023 53016=

27782 11597 82209 10008 21007 39615 49895 54000 60022 72275 885// 333 10008
88629 91012 91114 555 51018 53014=

28606 11497 81806 11018 21035 39772 49918 57009 60022 73673 886// 333 11018
88713 91010 91112 555 51055 53012=

28617 11997 82004 11030 21050 39699 49932 57011 69942 77173 8002/ 333 11030
91111 555 51066 53013=

Вариант №7

AAXX 04031

28704 12998 82005 11008 21026 39839 49934 52009 60002 85032 333 21010
44025 55000 555 53011 7002/=

28711 11296 82205 11007 21014 39570 49940 53009 60012 77175 8872/ 333 21038
43027 55000 86704 93402 555 53014 7002/=

27697 12998 61906 11007 21034 39724 49917 52009 60002 86030 333 21018
47025 555 53013 7001/=

28517 12597 82405 10007 21010 39778 49914 52011 69932 8552/ 333 21029 43020
91110 555 53012 7002/=

Продолжение таблицы 13

28612 12998 72205 10011 21003 39828 49925 53010 60002 82042 333 21022
44013 555 53012 7996/=
27683 12598 82005 10003 21033 39743 49899 52006 60002 885// 333 21006 44030
91111 555 53012 7002/=
27693 73/// /1805 11010 21033 39755 49910 53011 333 21009 60002 555 51009
7000/=
28602 12997 71907 10004 21030 39746 49914 53011 60002 8703/ 333 21005 44028
91010 91112 555 53012 7995/=
28603 11498 72107 10002 21003 39679 49913 52009 60022 72772 8537/ 333 21030
84713 91010 91110 555 53013 7004/=
27593 12997 62104 10002 21022 39705 49891 53011 69922 8003/ 333 20000 44032
555 53011 7001/=
27594 12597 82205 10003 21026 39742 49892 53005 69902 885// 333 20001 43020
55000 88623 555 53011 7997/=
27782 12597 22209 11010 21039 39628 49910 57003 60002 82500 333 21012
47020 91011 91112 555 53014 7002/=
28606 12998 72103 10011 21010 39788 49932 52013 60012 8703/ 333 21018 47021
555 53012 7003/=
28617 11497 82203 10003 21008 39706 49936 53008 60012 75152 886// 333 21030
44021 88713 93400 555 53010 7001/=

Вариант №8

AAXX 04151

28704 11998 81908 11001 21022 39846 49941 57002 69902 70272 8807/ 333 11001
91010 91110 555 51004 53010=

28711 11497 82005 11018 21031 39586 49958 54001 69902 77172 8662/ 333 11007
86711 555 51015 53009=

27697 12598 61707 11007 21023 39724 49917 56004 69902 86500 333 11003
91011 91111 555 51001 53010=

28517 12997 82104 11005 21035 39803 49940 54000 60002 8807/ 333 10007 555
51005 53008=

28612 12598 72004 11004 21031 39851 49949 54001 60002 85502 333 10013 555
50000 53009=

27683 12598 51606 11008 21023 39745 49902 57004 69922 85500 333 10004
91110 555 50002 53010=

27693 73/// /1604 11016 21028 39760 49916 54001 333 60002=

28602 12497 71707 11015 21031 39757 49926 57003 60002 8750/ 333 10004 555
51001 53011=

28603 12498 71806 11015 21035 39701 49936 54000 60002 87500 333 10003
85712 91110 555 51007 53011=

27593 12998 71803 11011 21025 39717 49905 54001 69902 8003/ 333 10004 555
50000 53010=

Продолжение таблицы 13

27594 12597 82006 11009 21025 39747 49898 57003 69902 885// 333 10004 88623
91111 555 50001 53011=
27782 11597 81806 11010 21027 39627 49909 57003 69902 70282 8597/ 333 11001
85924 91110 555 51002 53012=
28606 12998 81703 11008 21028 39801 49947 57002 60002 8805/ 333 10011 555
50003 53008=
28617 11997 82003 11009 21031 39724 49955 54001 69902 77087 8002/ 333 10004
555 51006 53007=

Вариант №9

AAXX 05031

28704 12998 82009 11006 21029 39856 49951 52005 69902 8807/ 333 21008 44025
55004 91011 91112 555 53013 7990/=
28711 11497 82006 11016 21033 39594 49966 52003 69932 77173 885// 333 21018
47027 55001 86711 91012 91113 555 53014 7993/=
27697 12998 81807 11012 21029 39730 49923 54000 60002 8802/ 333 21016 47025
91110 555 53011 7990/=
28517 11997 82107 11003 21030 39803 49940 54000 69902 70272 8807/ 333 21010
43021 91010 91110 555 53011 7990/=
28612 11598 72105 11003 21025 39855 49953 52003 60002 70223 86504 333
21007 44011 555 53009 7000/=
27683 11496 81806 11009 21018 39752 49909 52002 60012 77173 8872/ 333 21012
48032 91110 555 53010 7001/=
27693 73/// /1706 11016 21023 39764 49920 53002 333 21018 60002 91112 555
51012 7000/=
28602 11997 81808 11012 21025 39761 49930 52002 69922 77173 8807/ 333 21015
44026 91011 91111 555 53011 7992/=
28603 11396 81908 11016 21027 39703 49938 52005 69962 77173 8872/ 333 21017
84708 91011 91111 555 53011 7996/=
27593 11997 72004 11013 21020 39716 49904 53002 69982 77072 8001/ 333 21015
48033 555 53009 7998/=
27594 11496 82107 11011 21020 39750 49901 52003 69942 77172 8802/ 333 21013
47021 55019 86414 91010 91110 555 53011 7994/=
27782 11496 82008 11014 21026 39636 49919 55001 69942 77173 8872/ 333 21020
47022 88718 91011 91112 555 53013 7994/=
28606 11597 81904 11004 21027 39807 49952 53002 69942 77172 8802/ 333 21008
43020 88522 555 53010 7994/=
28617 11597 72004 11008 21029 39731 49962 54001 69992 78582 8790/ 333 21010
44022 91110 555 53010 7999/=

Продолжение таблицы 13

Вариант №10

AAXX 05151

28704 12998 81809 11021 21048 39899 49996 52010 60002 86032 333 11002
 91011 91113 555 51007 53014=

28711 12397 82005 11035 21050 39640 40017 52011 69932 886// 333 11017 88708
 91111 555 51019 53014=

27697 12598 81707 11026 21052 39775 49970 51010 69902 8552/ 333 11003 91011
 91111 555 51011 53013=

28517 11597 82307 11015 21031 39851 49989 52017 69902 78587 8497/ 333 11003
 91010 91112 92982 555 51006 53012=

28612 12598 72106 11009 21042 39900 49999 52013 60002 875// 333 10004 555
 51002 53012=

27683 11598 81806 11016 21034 39800 49959 52012 69942 70272 885// 333 11003
 91010 91110 555 51009 53010=

27693 73/// 1706 11022 21041 39813 49970 52014 333 60002 91110=

28602 11497 81707 11021 21044 39810 49981 52014 69922 73673 8377/ 333 11005
 91111 555 51009 53013=

28603 11498 71909 11022 21034 39748 49985 52018 69992 73683 8537/ 333 11010
 83711 91012 91113 555 51015 53014=

27593 11996 82005 11016 21027 39766 49955 52014 69952 77072 8002/ 333 11005
 555 51011 53009=

27594 11997 82106 11016 21029 39802 49954 52014 69902 70272 8003/ 333 11003
 555 51009 53010=

27782 11597 71907 11027 21052 39680 49966 52010 69932 73633 87500 333
 11012 87628 91112 555 51013 53013=

28606 12998 81804 11018 21041 39855 40002 52016 69932 8802/ 333 10002 91110
 555 51004 53010=

28617 11597 82104 11020 21046 39779 40013 52016 69962 73632 885// 333 11005
 88627 91113 555 51008 53013=

Номера и названия станций

Номер	Название	Номер	название	Номер	Название
27593	Арск	27683	Б.Кайбицы	28606	Акташ
27594	Вязовые	27782	Дрожжаное	28612	Муслюмово
27595	Казань	28517	Мензелинск	28617	Азнакаево
27693	Лаишево	28602	Чистополь	28704	Чулпаново
27697	Тетюши	28603	Бегишево	28711	Бугульма

Таблица 14

Раскодированные данные о погоде

N	N _h	VV	h	ww	W ₁ W ₂	PPP	pp	a	dd	ff	TTt	T _d T _d t _d	C _L	C _M	C _H
Балл	Балл	км	м		Название	гПа	гПа	знак	румб	М/с	°C		Форма	Форма	Форма

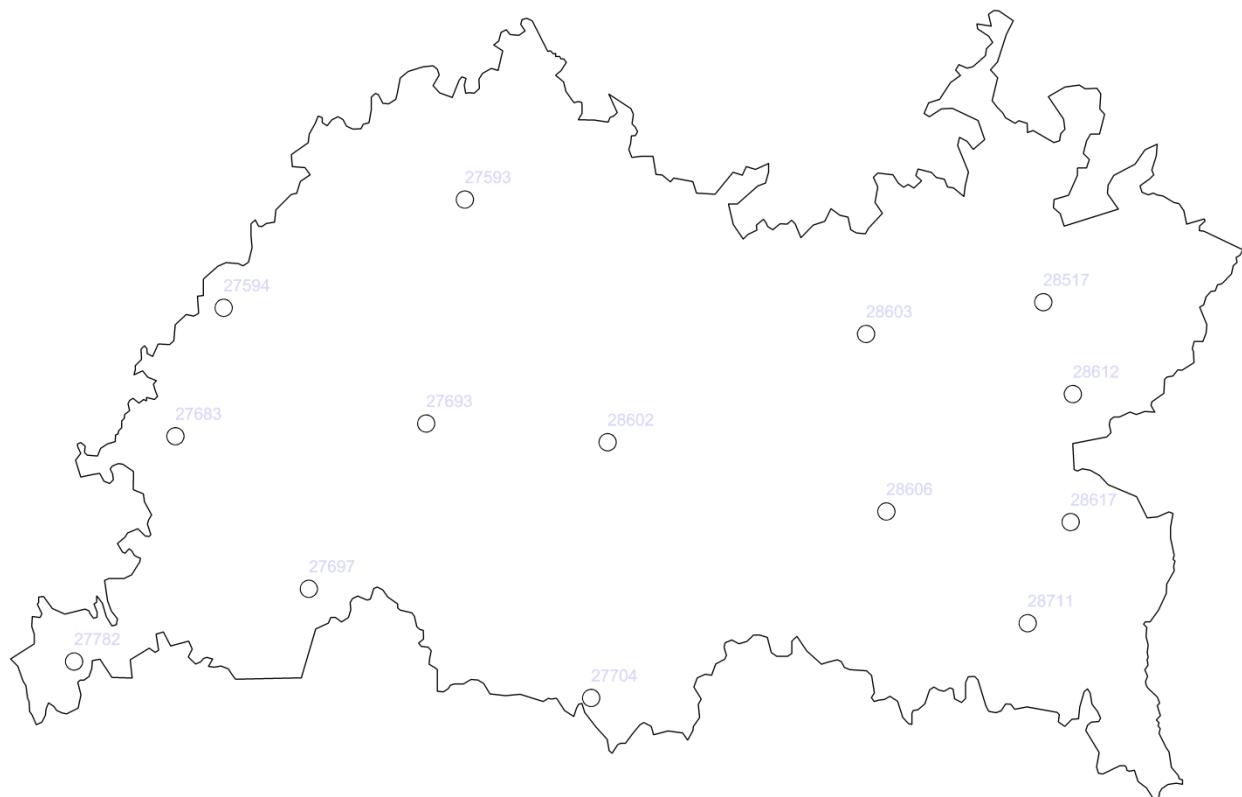


Рис. 4. Бланк для нанесения приземных данных

Рекомендации по выполнению задания.

1. Ознакомиться с расположением регионов, больших районов и индексов (номеров) станций.
2. Изучить схему и содержание кодов для передачи данных приповерхностных гидрометеорологических наблюдений с наземных FM 12-IX SYNOP, КН-01 SYNOP и морских FM 13-IX SHIP станций.
3. Раскодировать информацию, содержащуюся в метеорологической сводке, и записать ее в табл. 14.

Пример

Текст телеграммы

AAXX	05121	28603	41394	72010	11016	21024	39730
49967	52012	78687	8637/	333	85707	91013	91113

Раскодированные данные

Число месяца – 5, срок – 12 UTC, станция 28603 – Бегишево

9 и более	Балл	N	N _h	VV	h	ww	W ₁ W ₂	PPP	pp	a	dd	ff	TTt	T _d T _d t _d	C _L	C _M	C _H
6	1			200-300	M												
				ливневой снег		Название											
				умеренный или сильный													
				ливневой снег, снег													
							996,7	гПа	гПа	знак	румб						
								+1,2									
									Равномерный рост								
										Юго-юго-западный							
											10	M/c					
												-1,6	°C				
													-2,4	°C			
														Кучево дождевые	Форма		
														Высоко кучевые и	Форма		
														высоко-слоистые			
														Не наблюдаются	Форма		

4. Изучить схему и общие правила нанесения метеорологических

данных на приземные карты погоды.

5. Нанести данные на бланк карты (рис.4).

6. Произвести чтение фактической погоды с приземной карты.

Чтение (доклад) фактической погоды на конкретной метеостанции следует производить в следующей последовательности:

1. Характеристика облачности:

- Общее количество облачности (в баллах или октах);
- Форма облаков верхнего яруса;
- Форма облаков среднего яруса;
- Количество облаков нижнего яруса;

- Форма облаков нижнего яруса;
- Высота нижней границы облачности;
- 2. Явления погоды в срок наблюдения;
- 3. Видимость;
- 4. Ветер:
 - Направление (в град.);
 - Скорость (в м/с)
- 5. Температура воздуха (в град Цельсия);
- 6. Температура точки росы (в град Цельсия);
- 7. Давление воздуха, приведенное к уровню моря (в гПа);
- 8. Барическая тенденция;
- 9. Изменение давления за последние 3 часа (гПа за 3 часа);
- 10. Явления погоды между сроками наблюдений.

Пример

Наноска	Чтение (расшифровка)
– 15	Облачность 10 баллов(8 октов) перистой и
102	высокослоистой, 9 баллов (7 октов) слоистой
34	высотой нижней границы 150 м.
=	Димка, видимость 3,4 км.
– 03	Ветер юго-восточный 5 м/с.
	Температура воздуха 10,2, точки росы -0,3°C.
	Давление, приведенное к уровню моря 998,5
	гПа.
	За последние три часа давление равномерно
	росло на величину 1,2 гПа.
	Между сроками наблюдался туман.

7. Составить обзор погоды

Целью обзора погоды является наиболее полная и всесторонняя характеристика условий погоды, наблюдавшихся в том или ином районе в конкретный момент времени.

При составлении обзора условий погоды необходимо описать:

1. изменение давления;
2. ход ветра;

3. изменение облачности;
4. характер и количество выпадающих осадков;
5. характер явлений погоды;
6. изменение температуры и влажности воздуха.

Отчетные материалы.

1. Раскодированные приземные данные.
2. Приземная карта погоды с нанесенными данными.
3. Результаты чтения приземных данных с карты.
4. Обзор погоды по приземной карте за конкретный срок.

Список литературы

1. Код для оперативной передачи данных приземных метеорологических наблюдений с сети станций Росгидромета. – М.: Росгидромет, 2012. 77с.
2. Наставление по кодам. Международные коды. Том I.1. (Дополнение II к Техническому регламенту ВМО). Часть А – Буквенно-цифровые коды. ВМО-№306. – Всемирная Метеорологическая Организация, 2011, 2017. 518 с.
3. Наставление по кодам. Международные коды. Том I.2. (Дополнение II к Техническому регламенту ВМО). Часть В – Двоичные коды. ВМО-№306. Всемирная Метеорологическая Организация, 2015, 2016. 969 с.
4. Наставление по службе прогнозов. Раздел 2. Служба метеорологических прогнозов. Части I и II. – Л.: Гидрометеоиздат, 1974. 151 с.
5. Практикум по синоптической метеорологии. Под ред. В.И.Воробьева. – СПб.: изд. РГГМУ, 2005. 304 с.