ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

НАСТАВЛЕНИЕ
ПО СЛУЖБЕ ПРОГНОЗОВ

РАЗДЕЛ 2
ЧАСТИ I и II

gost.e-ecolog.ru

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

НАСТАВЛЕНИЕ
ПО СЛУЖБЕ ПРОГНОЗОВ

РАЗДЕЛ 2

СЛУЖБА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПРОГНОЗОВ

Части I и II

СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ, АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ, ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ, РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КАРТ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

ГИДРОМЕТЕОИЗДАТ
ЛЕНИНГРАД • 1974

УДК 551.509(022)

Утверждено

Главным управлением
Гидрометеорологической службы
при Совете Министров СССР
1 октября 1973 г.
Вводится в действие с 1 октября 1974 г.

Н $\frac{20807\text{-}107}{069(02)\text{-}74}$ 255-73

© Главное управление Гидрометеорологической службы СССР (ГУГМС), 1974 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее издание «Наставления по службе прогнозов» по сравнению с Наставлением, выпущенным в 1960 г., внесен ряд изменений и дополнений.

При переработке учтены изменения, внесенные в коды и схемы наноски метеорологических данных на карты погоды V сессией Комиссии по синоптической метеорологии и XXII сессией Исполкома Всемирной Метеорологической Организации (ВМО). Включено несколько новых разделов, а именно: указания по составлению и анализу прогностических карт параметров конвекции, опасных конвективных явлений и количества обложных осадков, карт максимального ветра, карт, используемых для составления прогнозов погоды на 3—10 дней и на месяц; указания по представлению информации метеорологических радиолокаторов и с искусственных спутников Земли. Некоторые изменения внесены в указания по составлению карт тропопаузы, карт опасных и особо опасных явлений погоды.

Дано описание нового бланка аэрологической диаграммы, построенной в соответствии с рекомендациями ВМО, внесены изменения в таблицу обозначений фронтальных разделов, введены обозначения ожидаемых особо опасных явлений погоды на прогностических приземных картах, дополнены или изменены некоторые таблицы.

Наставление состоит из введения и двух частей.

Первая часть Наставления содержит подробные указания по нанесению метеорологических и аэрологических данных на карты погоды, по составлению аэрологических диаграмм, вертикальных разрезов, радиолокационных карт, фотомонтажей и карт радиационной температуры, а также правила проверки и вычисления геопотенциальных высот основных изобарических поверхностей.

Во второй части приведены правила оформления анализа приземных карт погоды, карт барической топографии и других материалов, передаваемых и принимаемых по факсимильным связям. Рассматриваются также правила анализа и оформления карт погоды, которые по факсимильным связям не передаются, а также аэрологических диаграмм и вертикальных разрезов.

Все буквенные обозначения соответствуют символам, используемым в кодах. Схемы кодов даны в следующих изданиях:

1. Код для составления ежедневных метеорологических телеграмм на сухопутных станциях, КН-01 (FM11.E). Л., Гидрометеоиздат, 1967.

2. Код береговых гидрологических наблюдений на морских станциях и постах, КН-02. М., Гидрометеоиздат, 1967.

3. Код для передачи данных ветрового зондирования атмосферы, КН-03 (FM32.E; FM33.E). Л., Гидрометеоиздат, 1971.

4. Код для передачи данных вертикального зондирования атмосферы, КН-04 (FM35.E; FM36.E). Гидрометеоиздат, 1971.

5. Код для составления ежедневных метеорологических телеграмм на судах, КН-09 (FM21.E). М., Гидрометеоиздат, 1967.

6. Код для составления ежедневных гидрометеорологических телеграмм на судах (сокращенная схема), КН-09-С (FM22.E). Л., Гидрометеоиздат, 1967.

7. Код для сообщения данных метеорологических наблюдений, проводимых с помощью наземных радиолокаторов (RADOB). Л., Изд. ГГО, 1971.

Ряд указаний по представлению метеорологических данных на картах погоды изложен в «Guide on the global data-processing system», vol. 11: «Preparation of synoptic weather charts and diagrams» (WMO, No. 305, Geneva, 1971).

При подготовке Наставления также были использованы:

1. Методические основы автоматизированной системы метеорологических наблюдений. Л., Гидрометеоиздат, 1971.

2. Наставление гидрометеорологическим станциям и постам. Выпуск 3, часть I. Л., Гидрометеоиздат, 1969.

3. Наставление по службе прогнозов. Раздел 2, часть III. М., Гидрометеоиздат, 1957.

4. Положение о сборе сведений и порядке предупреждений об особо опасных гидрометеорологических явлениях. М., Гидрометеоиздат, 1972.

5. Руководство по долгосрочным прогнозам погоды на 3—10 дней. Часть I. М., Гидрометеоиздат, 1968.

6. Успенский Б. Д., Веселова Г. К. Новая аэрологическая диаграмма и применение ее при диагнозе и прогнозе погоды. Л., Гидрометеоиздат, 1969.

Настоящее издание Наставления подготовлено в Гидрометцентре СССР канд. геогр. наук О. П. Глазовой (введение, § 1; часть I, § 5—8; часть II, § 1—12), канд. геогр. наук М. А. Мастерских (введение, § 2; часть I, § 1—4, 9—10), канд. геогр. наук М. Н. Федуловой, О. Н. Хазовой (часть I, § 16; часть II, § 15—17), канд. физ.-мат. наук Э. А. Нижниковым (часть I, § 18), Н. Е. Минаковой (часть I, § 11—12), Г. Н. Исаевой и Г. М. Иоффе (часть I, § 13—15; часть II, § 13—14), А. П. Цветковой и М. М. Давыдовой (часть I, § 17; часть II, § 18—20).

Ответственный редактор — канд. геогр. наук Е. П. Веселов.

Наставление одобрено Центральной методической комиссией ГУГМС по гидрометеорологическим прогнозам.

ВВЕДЕНИЕ

§ 1. КАРТЫ ПОГОДЫ

В настоящее время в региональных гидрометеорологических центрах (РГМЦ) — Москве, Новосибирске, Хабаровске, Ташкенте — обрабатывается большое количество аэросиноптического материала. Составление некоторых видов карт возложено также на ряд управлений Гидрометслужбы. Ниже приведен перечень карт погоды, составляемых для целей краткосрочных прогнозов погоды и для групп долгосрочных прогнозов погоды (ДПП) и рассматриваемых в Наставлении; в приложении V этот перечень для наглядности представлен схематически.

Карты погоды подразделяются на приземные и высотные, бо́льшая часть которых передается по факсимильным связям. Карты погоды, принятые по факсимильным связям, называются факсимильными. Наименование большинства карт погоды дано в соответствии с Международным метеорологическим словарем (ВМО, № 182, ТР.91, Женева, 1966).

Карты для синоптиков-краткосрочников

Приземные карты погоды

А. Передаваемые по факсимильным связям

Проанализированные [1]

1) основные [2],
2) кольцевые,
3) анализа приземной погоды северного полушария,
4) анализа приземной погоды тропической зоны,
5) радиолокационные, по данным одного метеорологического радиолокатора (МРЛ),
6) радиолокационные, по данным сети МРЛ.

---

[1] Насколько полно произведен анализ, указано в тексте при рассмотрении той или иной карты.

[2] Основная карта — карта погоды масштаба 1 : 15 000 000, которая составляется по данным за основные синоптические сроки.

Непроанализированные

1) микрокольцевые,
2) минимальных температур и осадков за ночь,
3) максимальных температур и осадков за день.

Прогностические

1) приземные,
2) параметров конвекции, опасных конвективных явлений на текущий день и количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года),
3) количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года),
4) гроз, шквалов, туманов, гололеда и других явлений погоды.

Б. Не передаваемые по факсимильным связям

1) континента Евразии и омывающих его океанов (океана),
2) северного полушария,
3) южного полушария,
4) тропической зоны,
5) экстремальных температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы,
6) в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях (схематические),
7) по обслуживаемой территории (области, краю, республике) в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях,
8) опасных и особо опасных явлений погоды.

Высотные карты погоды

А. Передаваемые по факсимильным связям

Проанализированные

1) абсолютной барической топографии — континента Евразии и омывающих его океанов (океана),
2) абсолютной барической топографии — северного полушария,
3) относительной барической топографии — континента Евразии и омывающих его океанов (океана),
4) максимального ветра,
5) среднего геопотенциала слоя.

Непроанализированные

1) тропопаузы,
2) вертикальных движений (диагноз).

Прогностические

1) абсолютной барической топографии,
2) вертикальных движений,
3) скорости и направления ветра на верхних уровнях (400 и 300 мб),
4) среднего геопотенциала слоя,
5) траекторий воздушных частиц.

Б. Не передаваемые по факсимильным связям

1) абсолютной барической топографии северного полушария,
2) абсолютной барической топографии южного полушария,
3) абсолютной барической топографии тропической зоны,
4) относительной барической топографии северного полушария,
5) влажности на верхних уровнях,
6) среднего ветра в слое.

Карты для синоптиков-долгосрочников

Приземные карты погоды

А. Передаваемые по факсимильным связям

Проанализированные

1) средних месячных значений атмосферного давления на уровне моря,
2) отклонений от многолетних средних значений атмосферного давления на уровне моря,
3) средних месячных значений температуры воздуха на уровне моря,
4) отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха на уровне моря.

Прогностические

1) схемы развития синоптических процессов у поверхности Земли на ближайшие 3 дня,
2) схемы развития синоптических процессов у поверхности Земли на тенденцию нового синоптического периода,
3) количества осадков на 5 дней,
4) средней аномалии приземной температуры воздуха на 5 и 10 дней,
5) схемы развития синоптических процессов на месяц,
6) отклонений от нормы средней месячной температуры воздуха,
7) отклонений от нормы количества осадков.

Б. Не передаваемые по факсимильным связям

1) сборнокинематические карты синоптического периода,
2) сборнокинематические карты тенденции синоптического периода,
3) сборнокинематические карты элементарного синоптического процесса (ЭСП),
4) карты прогноза средней температуры на 5 дней,[1]
5) ожидаемых отклонений температуры от нормы,[1]
6) прогноза количества осадков на 5 дней,[1]
7) ожидаемого распределения средней месячной температуры воздуха и ее отклонений от нормы,[2]
8) ожидаемого распределения месячного количества осадков,[2]
9) ожидаемых отклонений от нормы месячного количества осадков.[2]

Высотные карты погоды

А. Передаваемые по факсимильным связям

Проанализированные

1) сборные карты высотных фронтальных зон (ВФЗ),
2) карты разностей лапласианов на поверхности 500 мб,
3) средних значений H_{500} и H_{1000}^{500} за окончившийся синоптический период,
4) средних месячных значений геопотенциала изобарических поверхностей 500 и 100 мб,
5) отклонений от многолетних средних значений геопотенциала изобарической поверхности 500 мб,
6) средних месячных значений температуры воздуха на изобарических поверхностях 500 и 100 мб,
7) отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха на изобарической поверхности 500 мб.

Прогностические

1) изаномал H_{1000}^{500} с указаниями на районы с цикло- и антициклогенезом у поверхности Земли в течение ближайших суток,
2) указаний на характер циркуляции в средней тропосфере на ближайшие 3 дня,

---

[1] Карты публикуются в приложении к Ежедневному гидрометеорологическому бюллетеню.
[2] Карты публикуются в «Бюллетене Гидрометцентра СССР» с прогнозом погоды на месяц.

3) указаний на характер циркуляции в средней тропосфере в тенденции следующего синоптического периода,

4) средних значений H_{500} текущего синоптического периода и изменений H_{500} от первого дня текущего синоптического периода к тенденции следующего периода (серия I),

5) значений H_{500} остатка текущего синоптического периода (серия II).

Б. Не передаваемые по факсимильным связям

1) сборные карты ВФЗ синоптического периода,

2) распределения температуры на изобарической поверхности 500 мб.

§ 2. БЛАНКИ КАРТ ПОГОДЫ

1. Для бланков карт погоды используются следующие масштабы и проекции:

а) для карт, охватывающих территорию континента, акваторию океана или же значительную часть суши и океана,— масштабы 1 : 15 000 000, 1 : 20 000 000 или 1 : 45 000 000 (для групп ДПП), проекция стереографическая, полярная, главный масштаб по параллели 60°;

б) для карт полушарий — масштаб 1 : 30 000 000, проекция стереографическая, полярная, главный масштаб по параллели 60°;

в) для карт тропической зоны — масштаб 1 : 30 000 000, проекция Меркатора, главный масштаб по параллели 22° 30′;

г) для кольцевых карт — масштаб 1 : 5 000 000, проекция стереографическая, полярная, главный масштаб должен быть указан на бланке;

д) для микрокольцевых карт — масштаб 1 : 2 500 000, проекция стереографическая, полярная, главный масштаб должен быть указан на бланке.

2. Бланки карт погоды, не предназначенные для факсимильных передач, имеют многоцветную окраску:

а) рамка, масштаб, координатная сетка, рельеф — коричневого, желтого или красного цвета;

б) моря, реки и зоны, покрытые многолетним льдом или снегом,— голубого цвета;

в) кружки, цифры, индексы станций, очертания материков — коричневого, охрового или голубого цвета.

На бланках карт, предназначенных для факсимильных передач, рельеф не дается. На них лишь для ориентации четко обозначают черным цветом береговую линию, крупные реки, прерываемые в местах нахождения станций, и названия некоторых городов. Индексы, кружки станций и одноградусные пересечения меридианов и параллелей обозначаются голубым цветом.

3. На картах, не предназначенных для факсимильных передач, можно указывать топографические характеристики станций. Для этого используются следующие символы:

Положение станции	Символ
На побережье	
На равнине	
На склоне холма или горы	
В глубокой долине	
В открытой долине	
На вершине холма, гребня или горы	
У подножия холма или горы	

Часть первая

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ ПОГОДЫ, АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ, ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ, РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КАРТ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

Глава I

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ ПРИЗЕМНЫХ КАРТ ПОГОДЫ

§ 1. ОБЩИЕ ПРАВИЛА

1. На приземные карты погоды наносятся данные одновременных метеорологических наблюдений, отражающие условия у поверхности Земли, и сведения об облаках.

2. Приступая к нанесению метеорологических данных на приземную карту, следует прежде всего в отведенном для этого месте карты проставить год, месяц, число и час, для которого составляется данная карта, а на прогностических картах — срок, на который составлен прогноз. Время указывается гринвичское, в скобках — московское.

3. Данные каждой метеорологической станции наносятся в соответствующем кружке и около него согласно схемам. Когда высота станции более 500 м над уровнем моря, кружок помещают в квадрат (◻). Если метеорологическая станция автоматическая, кружок помещают в треугольник (△).

4. При нанесении метеорологических данных на карты необходимо соблюдать следующие требования:

а) значения метеорологических элементов наносятся на карту четко, аккуратно и компактно;

б) диаметр кружка станции должен быть равен 1,5 мм, на картах для факсимильных передач 2,5 мм;

в) метеорологические данные одной станции располагаются на площади 1—1,5 см², на картах для факсимильных передач 3 см²;

г) значки (символы) и цифры располагают по широте данного места;

д) символы и цифры на картах, предназначенных для факсимильных передач, должны быть высотой не менее 3 мм, шириной не менее 2 мм, толщина линии и расстояние между ними должны быть не менее 0,3 мм;

е) все метеорологические элементы наносятся на карты тушью или чернилами, на карты для факсимильных передач — только тушью;

ж) элементы TT (t_T), W, C_H, T_sT_s, T_eT_e наносятся красной тушью, все остальные элементы — черной; на карты, предназначенные для факсимильных передач,— только черной тушью.

5. Отдельные метеорологические элементы можно на карту не наносить, если данный вид карты этого не требует, а также если отсутствует соответствующая информация в сводках, однако каждый элемент должен занимать строго определенное место относительно кружка (квадрата, треугольника) станции. Элементы двух соседних станций не должны сливаться друг с другом. В исключительных случаях, когда положение стрелки ветра или недостаток места на карте делает это необходимым, допускаются незначительные отклонения от схемы наноски, но взаимное расположение элементов должно сохраняться.

§ 2. НАНЕСЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА ПРИЗЕМНЫЕ КАРТЫ ПОГОДЫ

Основные карты погоды

1. Из ежедневных метеорологических телеграмм сухопутных станций на карты, в том числе и на передаваемые по факсимильным связям, обязательно наносятся следующие данные:

N — общее количество облаков (часть небосвода, покрытая облаками),

dd — направление ветра у поверхности Земли (по шкале 00—36),

ff — скорость ветра,

VV — горизонтальная видимость,

ww — погода в срок наблюдения или в течение последнего часа перед сроком наблюдения,

W — погода между сроками наблюдений: в течение последних 6 ч для основных синоптических сроков наблюдения; в течение последних 3 ч для промежуточных синоптических сроков наблюдения (0, 6, 12, 18 ч); в течение 2 ч для наблюдений, если промежуток времени между данным дополнительным и предшествующим сроками равен 2 ч; в течение 1 ч при ежечасных наблюдениях,

PPP — давление воздуха,

TT — температура воздуха,

N_h — количество облаков C_L, а при их отсутствии количество облаков C_M,
C_L — облака нижнего яруса,
h — высота основания облаков над поверхностью суши или моря,
C_M — облака среднего яруса,
C_H — облака верхнего яруса,
T_dT_d — точка росы,
pp — величина барической тенденции за последние 3 ч,
a — характеристика барической тенденции за последние 3 ч.

Кроме перечисленных элементов, на карты, не предназначенные для факсимильных передач, по усмотрению УГМС можно наносить:

RR — количество осадков,
T_eT_e — экстремальная температура воздуха,
T_gT_g — минимальная температура поверхности почвы,
S — высота снежного покрова,
E — состояние поверхности почвы.

Все эти символы на схеме наноски заключены в скобки.

Размещение элементов вокруг символов станций на карте производится по схеме I (рис. 1).

2. Из ежедневных метеорологических телеграмм судовых станций на все карты, в том числе и на передаваемые по факсимильным связям, обязательно наносят следующие данные:

$$N,\ dd,\ ff,\ VV,\ ww,\ PPP,\ TT(t_T),\ N_h,\ C_L,\ h,\ C_M,\ C_H,\ T_dT_d,\ D_s,\ v_s,\ pp,\ a,\ T_sT_s \text{ или } T_wT_wT_w.$$

По усмотрению УГМС на карты, не предназначенные для факсимильных передач, можно наносить

$$RR,\ P_wP_w,\ H_wH_w,\ d_wd_w,\ P_w,\ I_sE_sE_s,\ R_s.$$

Здесь
v_s — средняя скорость перемещения судна за последние 3 ч,
D_s — генеральное направление перемещения судна за последние 3 ч,
$TT(t_T)$ — температура воздуха с десятыми долями,
T_sT_s — разность между температурой воздуха и температурой воды на поверхности моря,
$T_wT_wT_w$ — температура воды на поверхности моря,
I_s — причина обледенения судна,
E_sE_s — толщина отложения льда (в сантиметрах) при обледенении судна,
R_s — степень обледенения судна,
P_wP_w — период волн,
H_wH_w — высота волн или зыби,
d_wd_w — направление, откуда перемещаются волны зыби,
P_w — период зыби.

Размещение элементов на карте производится по схеме II (рис. 1).

3. Нанесение отдельных метеорологических элементов на основные карты погоды производится следующим образом.

N наносят в кружке станции согласно таблице основных символов (рис. 2). Если в телеграмме на месте N стоит цифра 9 (сквозь туман или мглу неба не видно), то на карте в кружок (квадрат, треугольник) станции ставят символ ×, например ⊗.

Если вместо значения N в телеграмме стоит знак «/» (данные об облачности искажены), то через кружок (квадрат, треугольник) станции проводят две пересекающиеся прямые линии, концы которых выходят за его пределы, т. е. ⊠ .

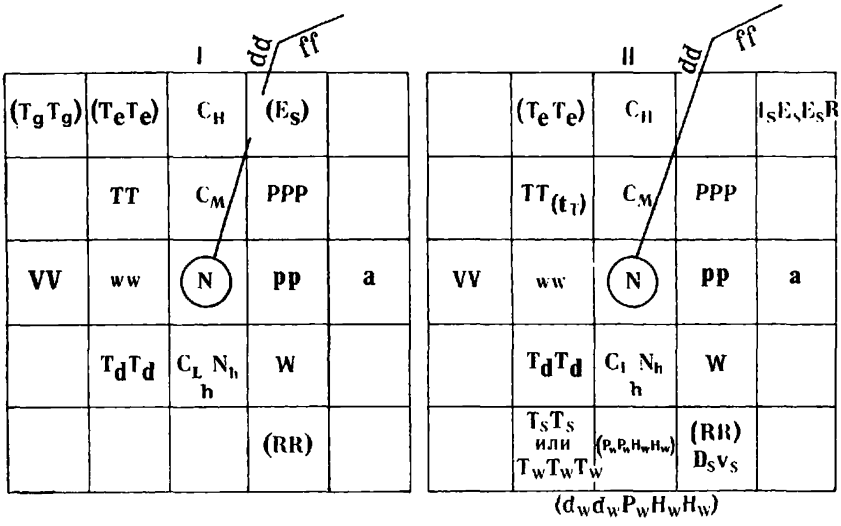


Рис. 1. Размещение элементов вокруг символов станций. Схемы I и II.

dd указывают стрелкой, идущей к центру кружка по направлению ветра. Стрелка ветра должна быть ориентирована относительно меридиана, проходящего через данный пункт. Длина ее должна быть в 4—5 раз больше диаметра кружка станции.

Если dd=99 (направление ветра переменное), стрелку ветра следует проводить от запада и на ней ставить крестик, т. е. ⟝×—○ . В тех случаях, когда направление ветра искажено, но данные о скорости ветра имеются, над кружком станции, под C_M, пишут букву D, а рядом проставляют скорость ветра в метрах в секунду: Dff.

При нанесении направления ветра можно пользоваться специальным кругом (рис. 3).

ff представляется в виде оперения, наносимого у конца стрелки ветра согласно табл. 1. Перья должны быть обращены влево от стрелки (если смотреть по направлению ветра) в северном полушарии и вправо — в южном и составлять с ней примерно 120°,

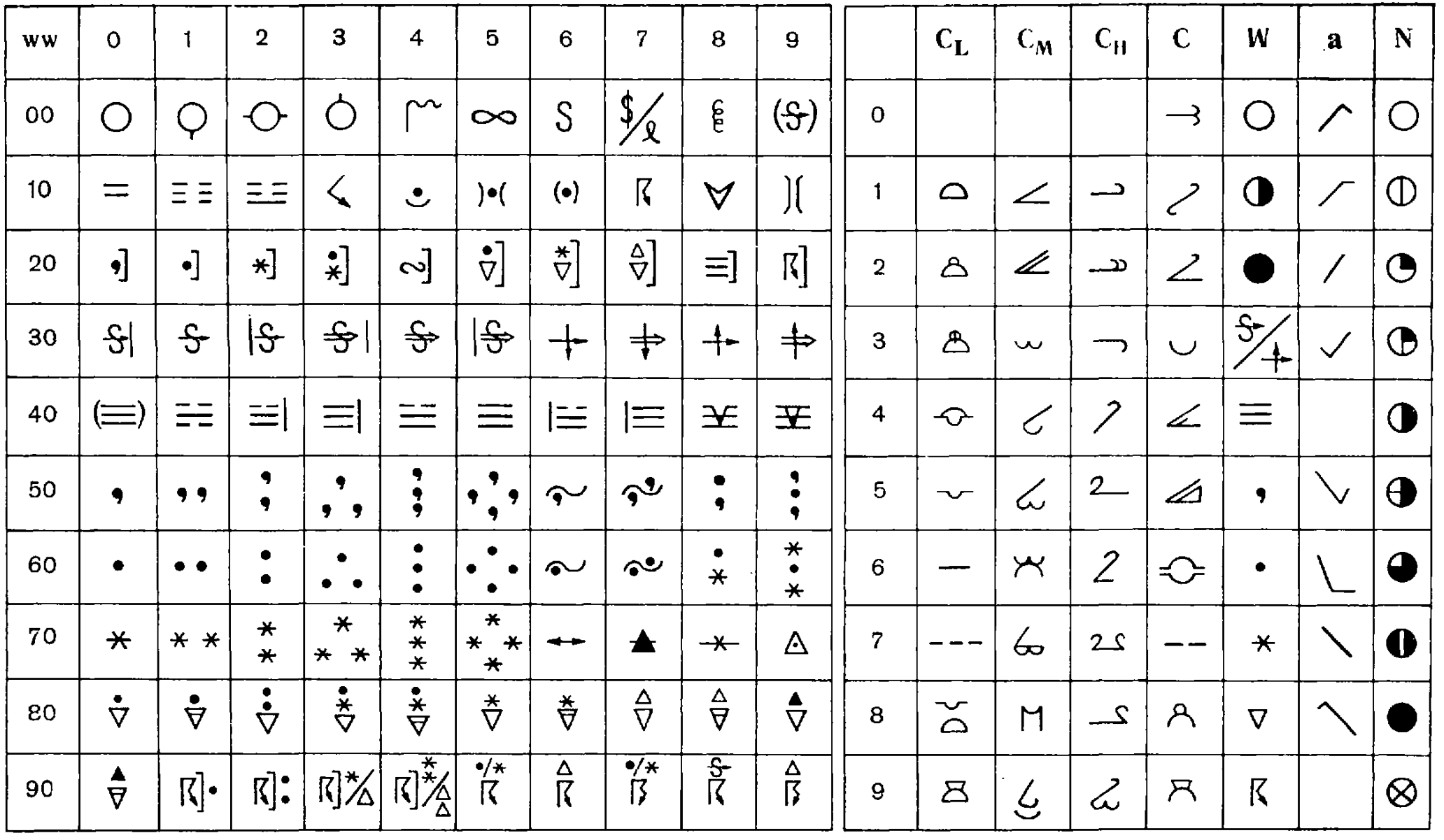


Рис. 2. Таблица основных символов.

например . Одно большое перо стрелки соответствует скорости ветра 5 м/с, малое — 2,5 м/с. При скорости ветра 25 м/с оперение заменяют зачерненным прямоугольным треугольником, основание которого находится на стрелке, а гипотенуза равна большому перу и также составляет 120° со стрелкой, т. е. .

При dd=99 принцип представления скорости ветра сохраняется. При штиле (dd=00 и ff=00) кружок (квадрат, треугольник) станции обводят другим кружком:  или  .

Если данные о скорости ветра искажены или не указаны, то на конце стрелки, показывающей направление ветра, ставится крестик, т. е.  . Если направление и скорость ветра искажены

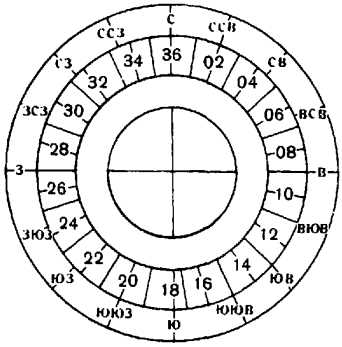


Рис. 3. Круг для определения направления ветра.

(пропущены), над кружком станции в квадрате пишут буквы DF, т. е.  .

При наличии в телеграммах данных о скорости ветра, выраженных в узлах, необходимо перед нанесением их на карты переводить их в метры в секунду путем деления на два или по табл. 1.

VV наносят в цифрах кода (табл. 2).

Если данные VV в телеграмме искажены или не даны, то на карту ничего не наносят.

ww наносят символами рис. 2.

При нанесении символов ww, соответствующих 01, 02 и 03, к кружку станции пририсовывают черточки (см. рис. 2). Если направление черточек, указанных в таблице, совпадает с направлением ветра, то черточки слегка отклоняют по часовой стрелке, например:

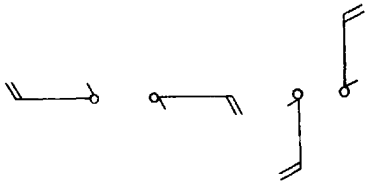


Таблица 1

Метры в секунду	Узлы	Обозначение на карте	Метры в секунду	Узлы	Обозначение на карте
0,5—1	1—2		52—53	103—107	
2—3	3—7		54—56	108—112	
4—6	8—12		57—58	113—117	
7—8	13—17		59—61	118—122	
9—11	18—22		62—63	123—127	
12—13	23—27		64—66	128—132	
14—16	28—32		67—68	133—137	
17—18	33—37		69—71	138—142	
19—21	38—42		72—73	143—147	
22—23	43—47		74—76	148—152	
24—26	48—52		77—78	153—157	
27—28	53—57		79—81	158—162	
29—31	58—62		82—83	163—167	
32—33	63—67		84—86	168—172	
34—36	68—72		87—88	173—177	
37—38	73—77		89—91	178—182	
39—41	78—82		92—93	183—187	
42—43	83—87		94—96	188—192	
44—46	88—92		97—98	193—197	
47—48	93—97		99—101	198—202	
49—51	98—100				

Когда ww кодируют цифрами 07, для обозначения пыльного или песчаного поземка на суше используется символ $\$$, для водяной пыли на море — $\propto$.

Квадратная скобка ([) у символов 20—29 и 91—94 означает, что данное явление отмечалось в течение часа, предшествовавшего сроку наблюдения.

При нанесении символов ww, соответствующих 11, 12, 41, 42, 44, 46 и 48, разрыв горизонтальной черты желательно делать равным одной трети ее длины.

Диаметр точки в символе мороси $\bullet$ (цифры кода 20, 50 и т. д.) не должен превышать половины диаметра символа дождя $\bullet$ (цифры кода 21, 60 и т. д.).

Таблица 2

Цифра кода	Видимость (км)	Цифра кода	Видимость (км)	Цифра кода	Видимость (км)	Цифра кода	Видимость (км)
00	0,1	25	2,5	50	5	75	25
01	0,1	26	2,6	51		76	26
02	0,2	27	2,7	52	Не применяются	77	27
03	0,3	28	2,8	53		78	28
04	0,4	29	2,9	54		79	29
05	0,5	30	3,0	55		80	30
06	0,6	31	3,1	56	6	81	35
07	0,7	32	3,2	57	7	82	40
08	0,8	33	3,3	58	8	83	45
09	0,9	34	3,4	59	9	84	50
10	1,0	35	3,5	60	10	85	55
11	1,1	36	3,6	61	11	86	60
12	1,2	37	3,7	62	12	87	65
13	1,3	38	3,8	63	13	88	70
14	1,4	39	3,9	64	14	89	>70
15	1,5	40	4,0	65	15	90	$<0,05$
16	1,6	41	4,1	66	16	91	0,05
17	1,7	42	4,2	67	17	92	0,2
18	1,8	43	4,3	68	18	93	0,5
19	1,9	44	4,4	69	19	94	1
20	2,0	45	4,5	70	20	95	2
21	2,1	46	4,6	71	21	96	4
22	2,2	47	4,7	72	22	97	10
23	2,3	48	4,8	73	23	98	20
24	2,4	49	4,9	74	24	99	$\geqslant 50$

Символы 27 и 87—90 следует наносить так, чтобы верхние треугольники были равносторонними, а нижние — равнобедренными:



Треугольники у символов 25 и 80—86 должны быть равнобедренными, а у символов 77, 79, 93, 94, 96 и 99 — равносторонними. В символе снега ✳ (цифры кода 22, 70 и т. д.) длина лучей одинакова и заметно короче горизонтальных черточек тумана (цифры кода 28, 40 и т. д.).

Символы мороси, дождя и снега для цифр кода 55, 65 и 75 следует располагать как бы в вершинах ромба, вертикальная диагональ которого длиннее горизонтальной:



При нанесении символов 93 и 94 значок града ставится, если к сводке добавляется слово «град» открытым текстом. В сомнительных случаях наносят оба значка.

При нанесении символов 95 и 97 значок дождя ставится в случаях, когда температура воздуха положительна, и значок снега — когда она отрицательна. В сомнительных случаях наносят оба значка.

При наличии в телеграмме группы $9S_pS_pS_pS_p$, когда она имеет вид 99744, на карту, не предназначенную для факсимильной передачи, наносят символы тумана и явлений погоды (морось, дождь или снег), указанные в ww, например:



Если даны группы $9238S'_5$ или $9239S'_5$, а ww=39, на карту наносят символ  при $9238S'_5$ и символ при $9239S'_5$. На карты, предназначенные для факсимильных передач, данные групп $9S_pS_pS_pS_p$ не наносят.

W наносят символами рис. 2.

Специальных символов для W=0, 1 и 2 не предусмотрено. В случае необходимости можно использовать соответственно символы для N=0, 4 и 8.

Если в телеграмме на месте W стоит 3 и температура воздуха выше 0° С, на карту наносят символ пыльной бури  . Если же температура воздуха равна 0° С, на карту наносят символ метели  , когда имеется снежный покров, или символ песчаной бури  — при его отсутствии.

Если W=3 и в телеграмме имеется группа вида 99713 (песчаная буря при температуре ниже 0° С); на карту наносят символ песчаной бури, а не метели.

В сомнительных случаях наносят оба символа.

Если в телеграмме W=8 или 9 и дана группа вида 99718 (ливневый снег при температуре ниже 0° С), на карту наносят символ ливневого снега  . При отсутствии группы на карту наносят символ ливневых осадков ▽. При наличии сведений о граде, снеге или мокром снеге между сроками на карте, не предназначенной для факсимильной передачи, соответствующий символ может наноситься выше символа для W.

В случаях поступления данных групп $9S_pS_pS_pS_p$ или телеграмм с информацией об опасных и особо опасных явлениях (о смерче

на море или на суше, вихре или пыльном вихре) их нужно наносить справа от W следующими символами:

Явления	На карту наносится
Смерч на суше Смерч на море	)(
Вихрь или пыльный вихрь	

Если имеются сведения о нескольких явлениях, наблюдавшихся между сроками наблюдений, то их следует наносить слева направо в порядке их возникновения по времени. На карты, предназначенные для факсимильных передач, данные группы $9S_pS_pS_pS_p$ не наносят.

PPP наносят тремя цифрами, как дано в телеграмме, т. е. с десятыми долями миллибара, но без цифр, обозначающих сотни и тысячи миллибар. Например, в телеграмме дано 005, наносится 005; если же дано 976, наносится 976. Если давление к уровню моря не приводится, PPP на карте заключают в скобки.

Примечание. Номера станций, давление на которых не приводится к уровню моря, на карте сети станций (шпаргалке) должны быть заключены в скобки.

Если в телеграмме вместо давления сообщается высота соответствующей изобарической поверхности в геопотенциальных метрах (номера станций, которые передают эти данные, должны быть отмечены на карте сети станций), то на приземную карту погоды на месте PPP ничего не наносят. Данные же о высоте изобарической поверхности, а также о направлении и скорости ветра, температуре воздуха и точке росы наносят на соответствующие карты барической топографии (поверхности 850 или 700 мб).

Если данные о давлении воздуха искажены или отсутствуют, на карту ничего не следует наносить.

TT или $TT(t_T)$ наносят в целых градусах Цельсия для сухопутных станций и с десятыми долями градуса для судовых станций, когда сводки КН-09 включают группу $T_wT_wT_w(t_T)$ (если десятые наносятся, они должны отделяться запятой).

При положительной температуре знак плюс (+) не наносят. При отрицательной температуре знак минус (—) нужно наносить обязательно. Если первая цифра нуль, ее не наносят. Если в телеграмме дано 00 или 50, на карту наносят соответственно 0 или —0.

При кодировании отрицательной температуры к ее абсолютной величине прибавляют 50, поэтому при нанесении TT на карту необходимо из соответствующих цифр кода вычесть 50. При температуре —50° С и ниже число сотен, полученное после прибавления 50, опускается; поэтому при температуре ниже —50° С к значению TT перед нанесением нужно прибавить 50. Наличие температуры

ниже —50° С должно подтверждаться показаниями соседних станций.

Примеры

В телеграмме дано	На карту наносится
00	0
08	8
27	27
50	—0
71	—21
00	—50
08	—58

Если данные о температуре отсутствуют, на месте TT ничего не наносят.

N_h наносят в цифрах кода.

Если данные о количестве облаков искажены или отсутствуют, на месте N_h ничего не наносят.

h наносят в цифрах кода (табл. 3).

Таблица 3

Цифра кода	На карту наносится	Цифра кода	На карту наносится
0	< 50	5	600
1	50	6	1000
2	100	7	1500
3	200	8	2000
4	300	9	Не наносится

Если C_L и h неизвестны ($C_L = X$, $h = X$), а $N = 9$, т. е. облака неразличимы вследствие тумана, пыльной (песчаной) бури или метели, высота облаков на карте не указывается.

Если облаков C_L нет, но имеются облака C_M, h следует наносить в одной строке с N_h.

Если в телеграмме содержится группа $8N_sC_Mh_sh_s$, в которой передается высота облаков h_sh_s, определенная инструментально (цифры кода 00—89), и на месте C указана та же форма, что и в C_L, то вместо h на карту наносят h_sh_s (табл. 4).

В случаях, когда группа $N_hC_Lh_LC_MC_H$ в сводке отсутствует, но имеются группы $8N_sC_Mh_sh_s$, типы облаков, указываемые в этих группах, должны наноситься в местах, отведенных соответственно для C_L, C_M и C_H. Символы, соответствующие цифрам кода 6—9, наносят в местах, отведенных для C_L, 3—5 — для C_M и 0—2 — для C_H.

Значения N_s и h_sh_s, относящиеся к самому нижнему облачному слою, обычно наносят на месте, отведенном для N_h и h. При необходимости на карту, не предназначенную для факсимильной передачи, значения N_s и h_sh_s для каждого облачного слоя можно наносить отдельно напротив соответствующего символа облаков, так же как N_h и h для C_L.

Таблица 4

Цифра кода	На карту наносится	Цифра кода	На карту наносится	Цифра кода	На карту наносится	Цифра кода	На карту наносится
00	< 30	25	750	50	1500	75	7 500
01	30	26	780	51	Не наносится	76	7 800
02	60	27	810	52		77	8 100
03	90	28	840	53		78	8 400
04	120	29	870	54		79	8 700
05	150	30	900	55		80	9 000
06	180	31	930	56	1800	81	10 500
07	210	32	960	57	2100	82	12 000
08	240	33	990	58	2400	83	13 500
09	270	34	1020	59	2700	84	15 000
10	300	35	1050	60	3000	85	16 500
11	330	36	1080	61	3300	86	18 000
12	360	37	1110	62	3600	87	19 500
13	390	38	1140	63	3900	88	21 000
14	420	39	1170	64	4200	89	> 21 000
15	450	40	1200	65	4500	90	< 50
16	480	41	1230	66	4800	91	50
17	510	42	1260	67	5100	92	100
18	540	43	1290	68	5400	93	200
19	570	44	1320	69	5700	94	300
20	600	45	1350	70	6000	95	600
21	630	46	1380	71	6300	96	1 000
22	660	47	1410	72	6600	97	1 500
23	690	48	1440	73	6900	98	2 000
24	720	49	1470	74	7200	99	> 2 500

N_s наносят так же, как и N_h, в цифрах кода.

h_sh_s наносят в цифрах кода согласно табл. 4.

C, C_L, C_M, C_H наносят символами рис. 2.

Если на месте C_L, C_M или C_H стоит знак ×, на карту никакого значка не наносят.

Если в группе $8N_sCh_sh_s$ сообщается о второй форме нижней облачности при C = 9, то на картах, не предназначенных для факсимильных передач, она наносится выше или ниже значка Cb, в зависимости от высоты облаков обеих форм. При $C_L = 8$, если слоисто-кучевые облака ниже кучевых, значок Sc ставится ниже значка C_L.

T_dT_d наносят в целых градусах.

pp наносят на карту двумя цифрами, как дано в телеграмме, т. е. с десятыми долями миллибара.

Если величина тенденции равна или превышает 9,9 мб, на месте pp ставят 99; ее значение берется из следующей группы (99ppp), дополнительно включаемой в телеграмму, и наносится на карту уже тремя цифрами.

a наносят символами рис. 2.

Наклонные части символов барической тенденции должны составлять 30° с вертикалью.

Характеристику барической тенденции, передаваемую цифрой 4, на карту не наносят. Если a передается цифрами кода 0, 1, 2 или 3, то перед pp ставят знак плюс (+), если цифрами 5, 6, 7 или 8, то знак минус (—). При a = 2 или 7 характеристику тенденции наносить не обязательно.

T_sT_s либо непосредственно берут из сводки (T_sT_s), либо определяют как разность между температурой воздуха TT (t_T) и температурой воды на поверхности моря $T_wT_wT_w$. В последнем случае никаких дополнительных операций перед наноской данных на карту не производят. Если же T_sT_s берут непосредственно из сводки, то наносят на карту с точностью до десятых долей градуса. При нанесении положительных разностей (значение T_sT_s в телеграмме меньше 50) следует число кода (удвоенное значение разности) разделить на два и полученное значение разности с точностью до половины градуса нанести на карту. Десятые доли градуса от целых чисел отделяют запятой.

Примеры: 1. T_sT_s = 04; 4 : 2 = 2, на карту наносится 2,0. 2. T_sT_s = 13; 13 : 2 = 6,5, на карту наносится 6,5.

При нанесении отрицательных разностей (значение T_sT_s в телеграмме больше 50) следует сначала из числа кода вычесть 50, а далее действовать, как в предыдущем случае.

Примеры: 1. T_sT_s = 54; (54—50) : 2 = 2, на карту наносится —2,0. 2. T_sT_s = 61; (61—50) : 2 = 5,5, на карту наносится —5,5.

Если в телеграмме на месте T_sT_s дано 00, на карту наносится 0,0; если дано 50, наносится —0,0.

Если данные о разности температур воздуха и воды отсутствуют или искажены, на карту наносят температуру воды ($T_wT_wT_w$) с точностью до десятых долей градуса. При положительной температуре знак плюс (+) не ставится, при отрицательной температуре знак минус (—) ставится обязательно. Десятые доли градуса от целых чисел отделяются запятой. Если первая цифра нуль, ее опускают. При температуре ниже 0° С в телеграмме к абсолютной величине прибавляется 500, поэтому при нанесении на карту необходимо из значения $T_wT_wT_w$ вычесть 500. Например, если цифры кода 502, наносят —0,2.

Если данные о T_sT_s и $T_wT_wT_w$ в телеграмме отсутствуют или искажены, на карту наносить ничего не следует.

Примечание. На одну и ту же приземную синоптическую карту можно наносить либо температуру воды на поверхности моря, либо разность температур воздуха и воды. Одновременная наноска обеих величин не допускается.

D_s наносят стрелкой, направленной в сторону перемещения судна. Для определения направления перемещения судна используют круг (рис. 4).

При D_s = 0 (судно стоит) на карту наносят значок ←→. Если D_s не дано или искажено (хотя имеются данные v_s), на карту ничего не наносят.

V_s наносят в километрах в час (табл. 5) справа от стрелки направления перемещения судна.

Таблица 5

Цифра кода	На карту наносится (км/ч)	Цифра кода	На карту наносится (км/ч)
0	Не наносится	5	40
1	7	6	48
2	14	7	56
3	24	8	70
4	32	9	> 70

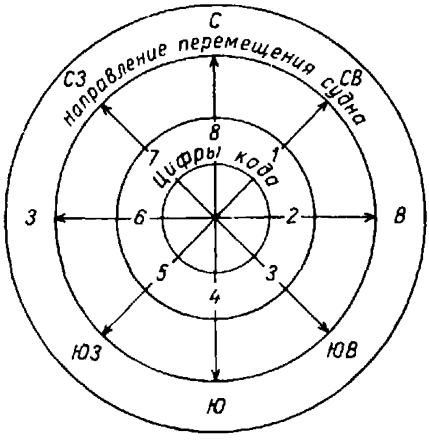


Рис. 4. Круг для определения направления перемещения судна.

Если направление перемещения судна и средняя скорость искажены или пропущены, на карте никаких отметок об этом не делают.

I_s наносят в цифрах кода (табл. 6).

Таблица 6

Цифра кода	I_s — причина обледенения	R_s — степень обледенения
0	Не применяется	Лед не нарастает
1	От морских брызг	Лед нарастает медленно
2	От тумана	Лед нарастает быстро
3	От брызг и тумана	Лед тает или взламывается медленно
4	От дождя	Лед тает или взламывается быстро
5	От брызг и дождя	Не применяется
6—9	Не применяются	Не применяются

E_sE_s наносят в целых сантиметрах, как в телеграмме (например, 02 наносят 2 и т. д.).

R_s наносят в цифрах кода (табл. 6).

RR наносят в целых миллиметрах, а для цифр кода 91—97 — в десятых долях миллиметра (табл. 7).

Таблица 7

Цифра кода	На карту наносится (мм)	Цифра кода	На карту наносится (мм)	Цифра кода	На карту наносится (мм)	Цифра кода	На карту наносится (мм)	Цифра кода	На карту наносится (мм)
00	Не наносится	20	20	40	40	60	100	80	300
01	1	21	21	41	41	61	110	81	310
02	2	22	22	42	42	62	120	82	320
03	3	23	23	43	43	63	130	83	330
04	4	24	24	44	44	64	140	84	340
05	5	25	25	45	45	65	150	85	350
06	6	26	26	46	46	66	160	86	360
07	7	27	27	47	47	67	170	87	370
08	8	28	28	48	48	68	180	88	380
09	9	29	29	49	49	69	190	89	390
10	10	30	30	50	50	70	200	90	400
11	11	31	31	51	51	71	210	91	0,1
12	12	32	32	52	52	72	220	92	0,2
13	13	33	33	53	53	73	230	93	0,3
14	14	34	34	54	54	74	240	94	0,4
15	15	35	35	55	55	75	250	95	0,5
16	16	36	36	56	60	76	260	96	0,6
17	17	37	37	57	70	77	270	97	$\leqslant$ 0,1
18	18	38	38	58	80	78	280	98	$\geqslant$ 400
19	19	39	39	59	90	79	290	99	XX

T_eT_e и T_gT_g наносят в целых градусах Цельсия, как TT.

E наносят символами рис. 8.

S наносят в сантиметрах (табл. 8).

Таблица 8

Цифра кода	На карту наносится (см)	Цифра кода	На карту наносится (см)
0	Не наносится	5	15
1	<2	6	25
2	2	7	50
3	5	8	100
4	10	9	$\geqslant 200$

P_wP_w наносят в секундах под символом нижней облачности.

P_w наносят в секундах (табл. 9).

Если зыби нет ($d_wd_wP_wH_wH_w = 00/00$), P_w не наносят.

d_wd_w обозначают волнистой стрелкой в направлении перемещения волн. Если $d_wd_w = 0$ (волн нет), волнистая линия наносится на карту без стрелки и ориентируется с севера на юг. Если $d_wd_w = 99$ (направление волнения определить нельзя), на карту наносят символ  . Если d_wd_w искажено, наносят символ  .

Если имеется еще одна система зыби, ее наносят ниже первой.

H_wH_w наносят в метрах справа от символов P_w или P_wP_w. При нанесении на карту число кода следует предварительно разделить пополам.

Примеры: 1. $H_wH_w = 01$; $1 : 2 = 0{,}5$; на карту наносят 0,5. 2. $H_wH_w = 13$; $13 : 2 = 6{,}5$; на карту наносят 6,5.

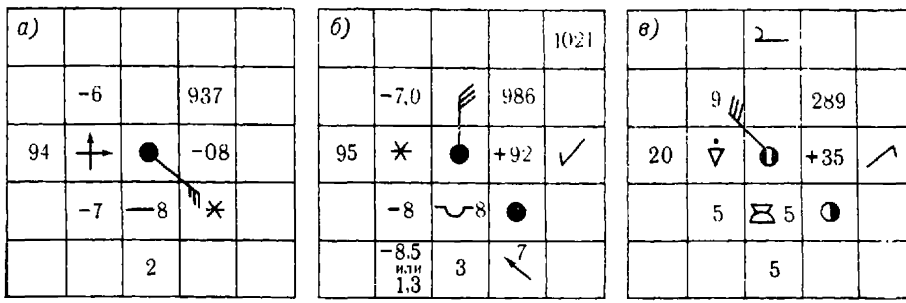


Рис. 5. Примеры нанесения метеорологических данных на основные карты погоды.

Таблица 9

Цифра кода (коды КН-01, КН-09, КН-09-С)	Период волн (с)	Цифра кода (код КН-02)	Период волн (с)
0	10	3	≤ 3
1	11	4	4
2	12	5	5
3	13	6	6
4	≥ 14	7	7
5	≤ 5	8	8
6	6	9	9
7	7	0	10
8	8	1	11
9	9	2	≥ 12

Когда волн зыби нет ($d_wd_wP_wH_wH_w = 00/00$), H_wH_w не наносят.

4. Примеры нанесения метеорологических данных сухопутных и судовых станций на основные карты приведены на рис. 5:

а) метеорологическая телеграмма, переданная сухопутным кодом (рис. 5 *а*): 1415 22969 81317 94387 93756 862XX 57708;

б) метеорологическая телеграмма, переданная судовым кодом (рис. 5 *б*): 99501 11416 24001 83616 95702 98657 853XX 71392 06758 10130 21021;

в) метеорологическая телеграмма, переданная сухопутным кодом (рис. 5 *в*): 1212 27612 73409 20801 28909 59505 05035.

Карты анализа приземной погоды полушария и тропической зоны

5. На карты анализа приземной погоды полушария и тропической зоны из ежедневных телеграмм сухопутных станций обязательно наносят следующие данные: N, dd, ff, VV, ww, W, PPP, TT, pp, a, T_dT_d.

Перечисленные элементы располагаются на карте по схеме III (рис. 6).

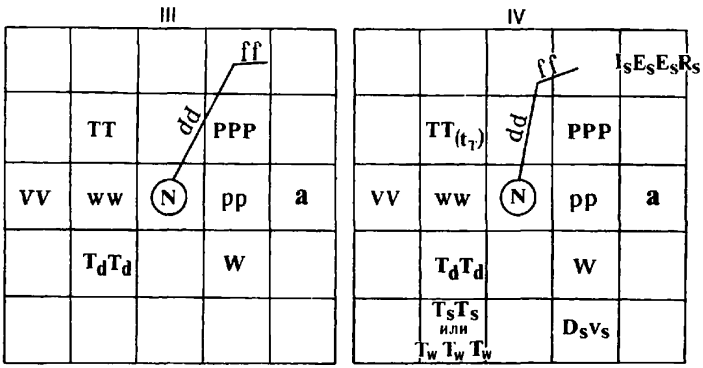


Рис. 6. Размещение элементов вокруг символов станций. Схемы III и IV.

6. Из ежедневных телеграмм судовых станций обязательно наносят: N, dd, ff, VV, ww, W, PPP, $TT(t_T)$, T_ST_S или $T_WT_WT_W$, D_S, v_S, pp, a.

Перечисленные элементы располагают на карте по схеме IV (рис. 6).

7. Отдельные метеорологические элементы наносят на карты полушария и тропической зоны так же, как и на основные карты. Правила нанесения всех указанных элементов изложены в п. 3 настоящего параграфа.

Кольцевые и микрокольцевые карты погоды

8. На кольцевые и микрокольцевые карты погоды наносят те же данные, что и на основные карты погоды (см. пп. 1 и 2).

Перечисленные элементы располагают на указанных картах по схемам I и II (см. рис. 1).

9. Отдельные метеорологические элементы наносят так же, как и на основные карты. Правила нанесения всех указанных элементов см. в п. 3.

Карты опасных и особо опасных явлений погоды

10. На карту опасных явлений (ОЯ) погоды наносят следующие метеорологические явления, передаваемые в телеграммах с индексом «Шторм»:

— ветер скоростью от 10 до 29 м/с, для арктических и дальневосточных морей, омывающих СССР, и их побережий до 34 м/с;

— метель при скорости ветра 10—14 м/с, ухудшении видимости до 1 км и продолжительности от 3 до 12 ч (на побережьях арктических и дальневосточных морей при скорости ветра до 24 м/с и продолжительности менее 24 ч);

— пыльная (песчаная) буря при скорости ветра 10—14 м/с и (или) ухудшении видимости от 1000 до 50 м в течение 3—12 ч;

— гололед (отложение льда толщиной 19 мм и менее), отложение мокрого снега или сложное отложение льда (34 мм и менее);

— изморозь (отложение толщиной 30 мм и более);

— туман любой интенсивности;

— гроза любой интенсивности;

— град с диаметром градин до 19 мм;

— значительный дождь (количество осадков от 9 до 49 мм за 12 ч и менее, в селевых и ливнеопасных районах от 9 до 29 мм за 12 ч и менее);

— гололедица любой интенсивности;

— значительный снег (количество осадков от 4 до 19 мм за 12 ч и менее);

— заморозки (понижение температуры поверхности почвы или воздуха до 0° С и ниже в вегетационный период менее чем на одной трети станций района, а в субтропиках до —6° С);

— обледенение судов на морях и океанах (скорость нарастания льда до 0,6 см/ч).

11. На карту особо опасных явлений (ООЯ) погоды наносят метеорологические явления, передаваемые в телеграммах с индексом «Шторм ООЯ»:

— ветер со средней скоростью 30 м/с и более или при порывах 40 м/с и более, для акваторий арктических и дальневосточных морей и их побережий ветер со средней скоростью 35 м/с и более или при порывах 40 м/с и более;

— метель (включая низовую) при скорости ветра 15 м/с и более в течение 12 ч и более (на побережьях арктических и дальневосточных морей при скорости ветра 25 м/с и более в течение 24 ч и более), а также при ухудшении видимости менее 50 м в течение 3 ч и более;

— пыльная (песчаная) буря при скорости ветра 15 м/с и более в течение 12 ч и более или при видимости менее 50 м в течение 3 ч и более;

— гололед (отложение льда толщиной 20 мм и более), отложение мокрого снега или сложное отложение льда (35 мм и более);

— град, диаметр градин 20 мм и более;

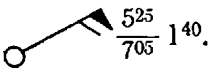
— дождь, количество осадков 30 мм и более за 12 ч и менее в селевых и ливнеопасных районах, 50 мм и более за 12 ч и менее на остальной территории; ливень — 30 мм и более за 1 ч и менее;

— снег, количество осадков 20 мм и более за 12 ч и менее;

— заморозки (понижение температуры поверхности почвы или воздуха до 0° С и ниже в вегетационный период на одной трети станций района и более, а в субтропиках до —7° С и ниже);

— быстрое обледенение судов (скорость нарастания льда 0,7 см/ч и более).

12. Ветер на карты ОЯ и ООЯ наносят так же, как и на приземные карты погоды. Рядом с оперением стрелки ветра над чертой проставляют время начала ($G_нG_н$), а под чертой — время окончания ($G_кG_к$), на уровне черты — продолжительность (n_w) сильного ветра в часах и минутах, например:



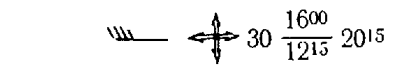
На картах опасных и особо опасных явлений используются следующие символы:

Явление	Символ	Явление	Символ
Метель		Гололедица	
Сильная метель		Туман	
Пыльная буря		Дождь	
Сильная пыльная буря		Сильный дождь	
Гололед		Снег	
Сильный гололед		Сильный снег	
Изморозь		Град	
Мокрый снег		Гроза	
Сильное сложное отложение		Быстрое обледенение судов	

Справа от символа метели (сильной метели) указывают минимальную видимость $V_м$ в километрах с десятыми долями для ОЯ, в метрах для ООЯ. Рядом с видимостью наносят время начала $G_нG_н$, окончания $G_кG_к$ и продолжительность n_w явления в часах и минутах. Слева наносят направление ветра и его максимальную скорость так же, как на приземные карты погоды.

Пример. В телеграмме «Шторм ООЯ» сообщалось, что с 16 ч 15 января до 12 ч 15 мин 16 января, т. е. в течение 20 ч 15 мин, наблюдалась метель при западном ветре скоростью 15—18 м/с и при видимости 30—40 м.

На карту наносят



Если во время метели скорость ветра достигала критериев ООЯ, слева от оперения стрелки проставляют время начала (над чертой) и окончания (под чертой) особо опасного ветра.

Около символа пыльной бури (сильной пыльной бури) указывают минимальную видимость, время начала, окончания и продолжительность явления, максимальную скорость и направление ветра. Эти характеристики наносят около символа пыльной бури (сильной пыльной бури) так же, как около символа метели.

Справа от символов гололеда, изморози, мокрого снега, сильного гололеда, сильного сложного отложения указывают толщину отложения льда в миллиметрах, время $G_нG_н$ и $G_кG_к$.

Справа от символа тумана указывают минимальную видимость $V_м$ в десятых долях километра при $V_м \geqslant 100$ м и в десятках метров при $V_м < 100$ м. Рядом с $V_м$ наносят $G_нG_н$, $G_кG_к$ и n_w.

Справа от символов дождя или снега (сильного дождя или сильного снега) наносят количество осадков в миллиметрах, $G_нG_н$, $G_кG_к$ и n_w.

Справа от символа града указывают величину диаметра градин в миллиметрах, $G_нG_н$, $G_кG_к$ и n_w.

Рядом с символом грозы указывают интенсивность явления, направление перемещения $D_п$, $G_пG_н$ и $G_кG_к$. Интенсивность явления обозначают в виде показателя степени: в случае слабой интенсивности ставят нуль ($\leftarrow^0$), при значительной интенсивности — цифру 2 ($\leftarrow^2$), при умеренной интенсивности показатель степени отсутствует.

Направление перемещения наблюдаемого явления ($D_п$) показывают на карте стрелкой (слева от значка или вверху), направленной в сторону движения, например $\uparrow\leftarrow^2$ 15^{40} или $\overrightarrow{\leftarrow}$ 16^{40}.

При символе гололедицы указывают $G_пG_н$, $G_кG_к$ и n_w.

Заморозки обозначают цифрами. Температуру воздуха пишут над чертой, температуру поверхности почвы — под чертой. Температура приводится в целых градусах.

Если в телеграмме указано только время начала опасного или особо опасного явления (оно еще продолжается), над чертой наносят $G_нG_н$, а под чертой ничего не наносят.

13. На карты погоды можно также наносить данные, передаваемые в группе $9S_pS_ps_ps_p$ метеорологической сводки.

Порядок расположения этих данных около соответствующего символа такой же, как при нанесении данных из телеграмм «Шторм» или «Шторм ООЯ» (см. п. 12).

Если в телеграмме непосредственно после группы $9S_pS_ps_ps_p$ дана группа времени $900G_qG_q$, то G_qG_q наносят на карту рядом с символом наблюдавшегося явления.

Если в телеграмме дается одна из групп времени — $901G_qG_q$, $904G_qG_q$, $906G_qG_q$, $908G_qG_q$, $909G_qG_q$, то рядом с данными о наблюдавшемся явлении проводят черту и над ней наносят G_qG_q.

Если в телеграмме дается одна из групп времени — $902G_qG_q$, $905G_qG_q$, $910G_qG_q$, то G_qG_q наносятся под чертой. G_qG_q — время с округлением до ближайшей четверти часа; наносится в часах и минутах.

Если на месте G_qG_q стоят числа от 00 до 23, на карту наносят время в целых часах, указанных в G_qG_q, и 00 минут.

Если на месте G_qG_q стоят числа от 25 до 48, на карту наносят разность величин ($G_qG_q - 25$) в целых часах и 15 мин.

Если на месте G_qG_q стоят числа от 50 до 73, на карту наносят разность величин ($G_qG_q - 50$) в целых часах и 30 мин.

Если на месте G_qG_q стоят числа от 75 до 98, на карту наносят разность величин ($G_qG_q - 75$) в целых часах и 45 мин.

Примеры

G_qG_q в телеграмме	07	39	68	82
На карту наносится	7^{00}	14^{15}	18^{30}	7^{45}

Если в телеграмме дается группа времени $903t_wt_w$, то t_w и n_w наносят через тире.

t_w — время, прошедшее с момента начала явления до момента подачи телеграммы; наносится в часах и минутах (табл. 10),

n_w — продолжительность данного явления; наносится, как t_w.

Таблица 10

Цифра кода	На карту наносится (ч, мин)	Цифра кода	На карту наносится (ч, мин)
0	0^{00}	5	2^{30}
1	0^{30}	6	3^{00}
2	1^{00}	7	3^{30}
3	1^{30}	8	4^{00}
4	2^{00}	9	5^{00}

Количество осадков (RR) и толщину отложения гололеда (изморози) наносят в миллиметрах (см. табл. 7).

В группе $9S_pS_pS_pS_p$ обычно дается одна количественная характеристика метели или пыльной бури в момент их возникновения, например видимость. Вторую характеристику этих явлений — скорость и направление ветра — наносят на карту ОЯ и ООЯ из второй группы этой же телеграммы.

Карты экстремальных (максимальных и минимальных) температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы; минимальных температур и осадков за ночь; максимальных температур и осадков за день

14. На карты экстремальных температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы наносятся следующие данные:

T_eT_e — экстремальная (максимальная или минимальная) температура;

T_gT_g — минимальная температура на поверхности почвы;

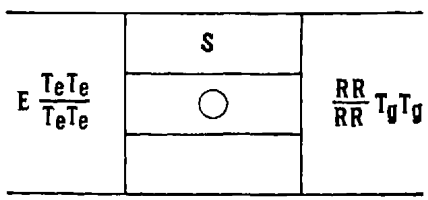


Рис. 7. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема V.

RR — количество осадков за 12 ч, отдельно за ночь и день;

E — состояние поверхности почвы;

S — высота снежного покрова.

Элементы T_eT_e и E наносят красной тушью; RR, T_gT_g и S — черной.

Размещение перечисленных элементов на карте производят по схеме V (рис. 7).

15. T_eT_e наносят в целых градусах, над чертой указывают максимальную температуру, под чертой — минимальную.

T_gT_g наносят в целых градусах в переходное время года, когда минимальная температура поверхности почвы ниже 10° С.

RR наносят в миллиметрах (см. табл. 7), над чертой указывают количество осадков за день, под чертой — за ночь.

S наносят на карту в сантиметрах (см. табл. 8).

Высоту снежного покрова обычно берут из группы $2T_gT_gES$. При наличии в телеграмме группы вида 996SS на карту наносят SS (табл. 11).

Если данные о высоте снежного покрова искажены или отсутствуют, на карте ставится прочерк.

E наносят символами (рис. 8).

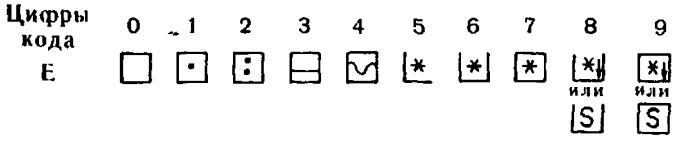


Рис. 8. Таблица символов состояния поверхности почвы (E).

16. Для факсимильных передач данные о количестве осадков и экстремальных температурах наносят на отдельные карты — карты минимальных температур и осадков за ночь и карты максимальных температур и осадков за день. На эти карты слева от кружка станции наносят соответствующую величину T_eT_e, справа — RR. Все указанные элементы наносят черной тушью.

Таблица 11

Цифра кода	Высота снежного покрова (см)	Цифра кода	Высота снежного покрова (см)	Цифра кода	Высота снежного покрова (см)
00	0	32	32	64	140
01	1	33	33	65	150
02	2	34	34	66	160
03	3	35	35	67	170
04	4	36	36	68	180
05	5	37	37	69	190
06	6	38	38	70	200
07	7	39	39	71	210
08	8	40	40	72	220
09	9	41	41	73	230
10	10	42	42	74	240
11	11	43	43	75	250
12	12	44	44	76	260
13	13	45	45	77	270
14	14	46	46	78	280
15	15	47	47	79	290
16	16	48	48	80	300
17	17	49	49	81	310
18	18	50	50	82	320
19	19	51	51	83	330
20	20	52	52	84	340
21	21	53	53	85	350
22	22	54	54	86	360
23	23	55	55	87	370
24	24	56	60	88	380
25	25	57	70	89	390
26	26	58	80	90	400
27	27	59	90	98	> 400
28	28	60	100	99	Измерение
29	29	61	110		невозможно
30	30	62	120		или неточно
31	31	63	130		

Прогностические карты параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, а также количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года)

17. На прогностические карты параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, а также количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь в теплое время года наносятся следующие данные:

▽ — ливень (наличие этого явления);

 — гроза;

 — шквал;

F — максимальная скорость ветра (в метрах в секунду), при шквале указывается двумя или тремя цифрами;

$T_в$ — температура на верхней границе облака (в целых градусах Цельсия);

$H_в$ и $H_н$ — соответственно высота верхней и нижней границ конвективного облака (в десятках миллибар);

$Q_д$ и $Q_н$ — соответственно количество обложных осадков на текущий день, с 9 до 21 ч, и на ближайшую ночь, с 21 до 9 ч (в миллиметрах с точностью до десятых долей).

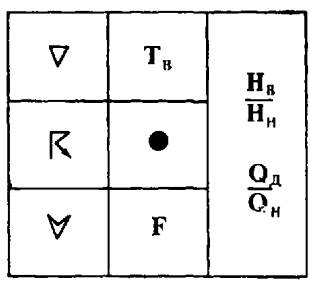


Рис. 9. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема VI.

Размещение перечисленных элементов на карте производится по схеме VI (рис. 9).

С увеличением числа прогнозируемых элементов (явлений) схема их размещения может меняться.

Прогностические карты количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года)

18. В холодное время года на карты прогноза количества обложных осадков наносят только $Q_д$, $Q_н$ и ТТ. Размещение указанных элементов производится по схеме VII (рис. 10).

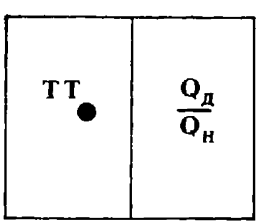


Рис. 10. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема VII.

Прогностические карты гроз, шквалов, туманов, гололеда и других явлений погоды

19. Отдельные региональные и территориальные центры могут составлять прогностические карты различных метеорологических элементов и явлений.

20. Прогнозируемые элементы (явления) наносят на карты соответствующими символами (см. табл. 22). Если можно, указывают интенсивность явления, для туманов, метелей, пыльных бурь — видимость (в десятках метров).

Схематические карты погоды и карты погоды по обслуживаемой территории в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях

21. В ежедневных гидрометеорологических бюллетенях обязательно помещают карту погоды по обслуживаемой территории (области, краю, республике) и по указанию ГУГМС — схематическую карту более обширного района.

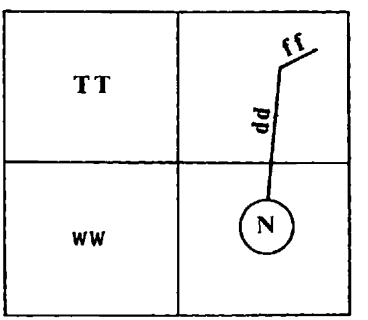


Рис. 11. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема VIII.

В «Ежедневном гидрометеорологическом бюллетене Гидрометцентра СССР» помещают схематическую карту всей территории СССР.

22. На карты погоды по обслуживаемой территории и схематические карты погоды по более обширной территории наносят N, dd, ff, ww и TT по схеме VIII (рис. 11).

N наносят в кружке станции согласно сокращенной таблице символов (рис. 12).

dd и ff наносят в соответствии с рекомендациями п. 3, § 2, ч. I. В случаях, когда направление и скорость ветра искажены или вообще не даны в сводке, dd и ff наносить на карту не следует.

ww наносят согласно таблице символов на рис. 12. Явления погоды ww, передаваемые цифрами кода 00—07, 10—17, 20—29, 76—78, на карту не наносят. Правила нанесения аналогичны приведенным в п. 3, § 2, ч. I.

TT наносят так же, как и на основные карты (см. п. 3, § 2, ч. I). Если данные о температуре искажены, их на карту не наносят.

На карты погоды по обслуживаемой территории можно наносить по усмотрению УГМС данные об экстремальных значениях температуры.

Размещение на карте элементов, перечисленных выше, производится по схеме VIII (см. рис. 11).

23. Срок наблюдений, данные которого наносят на карту погоды по обслуживаемой территории, определяется временем выхода ежедневного гидрометеорологического бюллетеня в свет и устанавливается местными УГМС. На Европейской территории СССР рекомендуется помещать в бюллетень данные наблюдений, произведенных в 9 ч московского времени. Срок наблюдений, для

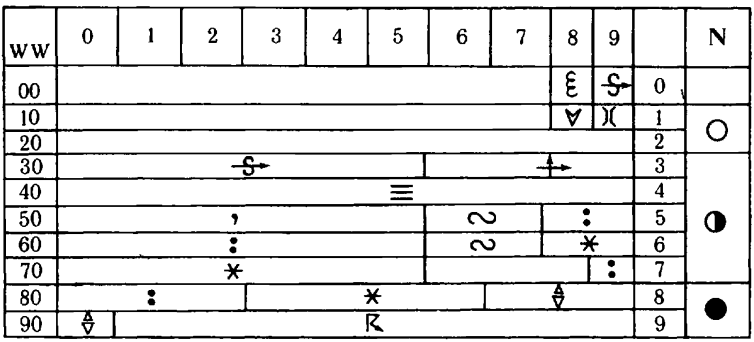


Рис. 12. Сокращенная таблица символов.

которого составляется схематическая карта погоды по более обширной территории, также устанавливается УГМС. На Европейской территории СССР и в Западной Сибири рекомендуется помещать в бюллетень карту для 3 ч, а на Дальнем Востоке и в Восточной Сибири — для 21 ч московского времени.

Глава II

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ ВЫСОТНЫХ КАРТ ПОГОДЫ

§ 3. ОБЩИЕ ЗАМЕЧАНИЯ

На высотные карты погоды наносят данные одновременных метеорологических наблюдений, характеризующие условия в свободной атмосфере.

Данные наблюдений наносят на карту около кружка станции цифрами и символами. Желательно, чтобы диаметр кружка станции не превышал 2 мм, а все данные, наносимые вокруг кружка, занимали площадь не более 20×20 мм^2.

Наиболее целесообразные размеры символов и цифр: высота не менее 4 мм, ширина 2 мм. Толщина линий не менее 0,5 мм, расстояние между линиями 1 мм.

Длина стрелки, обозначающей направление ветра, не должна превышать 1,5 см; длина линий оперения на конце стрелки, обозначающих скорость ветра, 5—7 мм.

Элементы $T_nT_nT_{a_n}$ наносят на карту красной тушью, остальные — черной. На картах, предназначенных для передачи по факсимильным связям, все символы и цифры наносят черной тушью.

§ 4. НАНЕСЕНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ НА КАРТЫ БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ

Карты абсолютной барической топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана)

1. На карты абсолютной барической топографии каждой поверхности из аэрологических телеграмм наносятся следующие данные:

$h_nh_nh_n$ — высота изобарической поверхности,

$T_nT_nT_{a_n}$ — температура воздуха,

D_nD_n — дефицит точки росы,

d_nd_n — направление ветра,

$f_nf_nf_n$ — скорость ветра,

T_{a_n} — приближенное значение десятых долей температуры.

На карты AT_{700} и AT_{500} можно дополнительно наносить величины изменения абсолютного геопотенциала поверхностей 700 и 500 мб за предыдущие 12 или 24 ч (Δh_n).

Нанесение данных на все карты абсолютной барической топографии, кроме карт AT_{700} и AT_{500}, производится по схеме IX (рис. 13).

Нанесение данных на карты AT_{700} и AT_{500} производится по схеме X (рис. 13).

2. $h_nh_nh_n$ наносят в геопотенциальных декаметрах (гп дам). Высота изобарических поверхностей 850 и 700 мб передается в геопотенциальных метрах (гп м). Так как в телеграммах при кодировании высот цифры тысяч метров отбрасываются, перед нанесением на карту необходимо к величине $h_nh_nh_n$ изобарической поверхности 850 мб приписать слева цифру 1, а к величине $h_nh_nh_n$ изобарической поверхности 700 мб — 2 или 3 и округлить до десятков метров.

К значению высоты изобарической поверхности 700 мб приписывают цифру 2, если на месте $h_nh_nh_n$ стоит число 500 или более. Если на месте $h_nh_nh_n$ стоят числа от 000 до 300, следует приписывать 3.

Высоты изобарических поверхностей 500, 400 и 300 мб передаются в геопотенциальных декаметрах, поэтому их наносят на карту без изменений.

При кодировании высот изобарических поверхностей, расположенных выше уровня 300 мб, отбрасывают цифры десятков тысяч. Поэтому к величинам $h_n h_n h_n$, взятым из телеграмм, для изобарических поверхностей 250, 200, 150 и 100 мб необходимо приписывать слева цифру 1, для изобарической поверхности 50 мб — 2 или 1 (цифру 1 приписывают в случаях, когда первая цифра высоты 9, во всех остальных случаях приписывают цифру 2). К высотам изобарических поверхностей 30 и 20 мб всегда приписывают цифру 2, к высоте изобарической поверхности 10 мб — 3 или 2 (цифру 2 приписывают, когда первая цифра высоты 9, в остальных случаях приписывают 3).

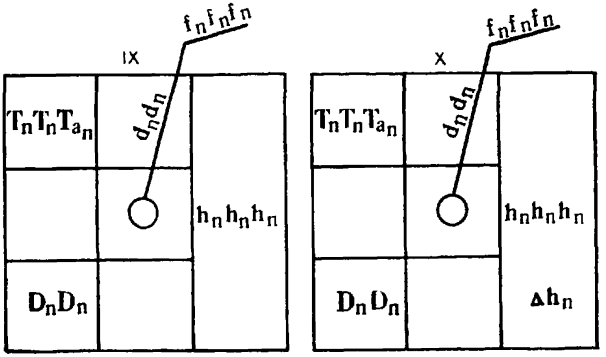


Рис. 13. Размещение данных вокруг кружка станции. Схемы IX и X.

$T_n T_n T_{a_n}$ берут непосредственно из аэрологической телеграммы с учетом десятых долей T_{a_n} и затем округляют до целых градусов Цельсия.

T_{a_n} является одновременно и указателем знака температуры воздуха. При раскодировании T_{a_n} следует использовать табл. 12.

Таблица 12

Десятые доли температуры воздуха	Цифра кода T_{a_n}	
	Положительная температура	Отрицательная температура
0 или 1	0	1
2 или 3	2	3
4 или 5	4	5
6 или 7	6	7
8 или 9	8	9

При положительной температуре знак плюс (+) на карту не наносят. При отрицательной температуре знак минус (—) наносят обязательно. Если первая цифра нуль, ее не наносят. Если в телеграмме на месте T_nT_n стоит 00, а на месте T_{a_n} 0, 2 или 4, на карту наносят 0. Если в телеграмме на месте T_nT_n стоит 00, а на месте T_{a_n} 1, 3 или 5, то на карту наносят —0. Если данные о температуре искажены, наносят X, если же они отсутствуют, на карту ничего не наносят.

Примеры.

В телеграмме дано	На карту наносится
$T_nT_n = 00$, $T_{a_n} = 0$	0
$T_nT_n = 00$, $T_{a_n} = 6$	1
$T_nT_n = 07$, $T_{a_n} = 2$	7
$T_nT_n = 07$, $T_{a_n} = 6$	8
$T_nT_n = 27$, $T_{a_n} = 6$	28
$T_nT_n = 00$, $T_{a_n} = 3$	—0
$T_nT_n = 00$, $T_{a_n} = 7$	—1
$T_nT_n = 07$, $T_{a_n} = 3$	—7
$T_nT_n = 07$, $T_{a_n} = 9$	—8
$T_nT_n = 27$, $T_{a_n} = 5$	—28

D_nD_n наносят цифрами кода (табл. 13).

Таблица 13

Цифра кода	Дефицит точки росы (°С)	Цифра кода	Дефицит точки росы (°С)	Цифра кода	Дефицит точки росы (°С)	Цифра кода	Дефицит точки росы (°С)
00	0,0	25	2,5	50	5	75	25
01	0,1	26	2,6	51	Не используется	76	26
02	0,2	27	2,7	52	То же	77	27
03	0,3	28	2,8	53	»	78	28
04	0,4	29	2,9	54	»	79	29
05	0,5	30	3,0	55	»	80	30
06	0,6	31	3,1	56	6	81	31
07	0,7	32	3,2	57	7	82	32
08	0,8	33	3,3	58	8	83	33
09	0,9	34	3,4	59	9	84	34
10	1,0	35	3,5	60	10	85	35
11	1,1	36	3,6	61	11	86	36
12	1,2	37	3,7	62	12	87	37
13	1,3	38	3,8	63	13	88	38
14	1,4	39	3,9	64	14	89	39
15	1,5	40	4,0	65	15	90	40
16	1,6	41	4,1	66	16	91	41
17	1,7	42	4,2	67	17	92	42
18	1,8	43	4,3	68	18	93	43
19	1,9	44	4,4	69	19	94	44
20	2,0	45	4,5	70	20	95	45
21	2,1	46	4,6	71	21	96	46
22	2,2	47	4,7	72	22	97	47
23	2,3	48	4,8	73	23	98	48
24	2,4	49	4,9	74	24	99	49

Если данные о дефиците точки росы искажены или отсутствуют, на карту ничего не наносят.

Δh_n наносят на карту со знаком плюс (+) или минус (—).

Примеры: 1. В 3 ч текущего дня $H_{700_2}=327$, в 15 ч предыдущего дня $H_{700_1}=324$; $\Delta h=H_{700_2}-H_{700_1}=327-324=3$; на карту наносят +3. 2. В 3 ч текущего дня $H_{700_2}=330$, в 3 ч предыдущего дня $H_{700_1}=336$; $\Delta h=330-336=-6$; на карту наносят —6.

d_nd_n наносят так же, как на приземные карты погоды (см. ч. I, § 2, п. 3). При нанесении направления ветра можно пользоваться специальным кругом (рис. 14).

Круг вырезают из целлулоида, его диаметр около 8 см. Отступив на 1 см от края круга, проводят в нем внутреннюю окружность, которую делят на 36 частей, через 10°; число градусов пишут против часовой стрелки. Часть внутреннего круга (сектор), между делениями 36 и 27, вырезается.

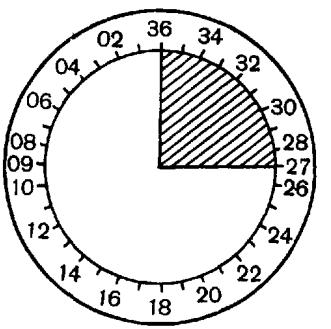


Рис. 14. Круг для нанесения направления ветра на карты абсолютной барической топографии.

При нанесении ветра центр круга совмещают с кружком станции, а величину d_nd_n — с меридианом, проходящим через станцию. Вдоль линии выреза, проходящей через 36 (360°), проводят стрелку, указывающую искомое направление ветра.

При раскодировании следует иметь в виду, что в телеграмме на месте d_nd_n сообщают цифры сотен и десятков градусов. Округленное до 5 значение единиц градусов получают путем вычитания 5 из первой цифры скорости ветра $f_nf_nf_n$ (указывающей сотни метров в секунду), когда она равна 5, 6 или 7.

Пример. В группе вида 22508 $d_nd_n=22$, $f_nf_nf_n=508$. Значит, направление ветра составляет 225°, скорость ветра 8 м/с. В группе вида 08604 $d_nd_n=08$, $f_nf_nf_n=604$. Следовательно, направление ветра 85°, скорость ветра 104 м/с.

$f_nf_nf_n$ наносят так же, как на приземные карты погоды (см. ч. I, § 2, п. 3).

Если в аэрологической телеграмме первая цифра группы скорости ветра $f_nf_nf_n$ 5, 6 или 7, то для определения числа сотен скорости ветра из соответствующей цифры следует вычесть 5 (округленное до 5° значение единиц направления ветра).

Пример. При $f_nf_nf_n=508$ число сотен соответствует 5—5=0 и скорость ветра составляет 8 м/с; при $f_nf_nf_n=604$ число сотен равняется 6 — 5=1 и скорость ветра будет 104 м/с.

Если скорость ветра меньше 10 м/с, на месте десятков в телеграмме стоит нуль. В случае $f_n f_n f_n = 000$ скорость ветра равняется нулю (штиль).

Если в аэрологической телеграмме данные о ветре на той или иной изобарической поверхности отсутствуют, на карту следует наносить данные радиопилотных телеграмм. При этом на карты абсолютной барической топографии наносят направление ($d_n d_n$) и скорость ($f_n f_n f_n$) ветра на следующих высотах:

Карта	Высота (км)	Карта	Высота (км)
AT_{850}	1,5	AT_{150}	13,5
AT_{700}	3,0	AT_{100}	16,0
AT_{500}	5,5	AT_{70}	18,5
AT_{400}	7,0	AT_{50}	20,5
AT_{300}	9,0	AT_{30}	23,5
AT_{250}	10,5	AT_{20}	26,5
AT_{200}	12,0	AT_{10}	31,0

На карты абсолютной барической топографии наносятся также данные ветрового зондирования станций, где температурное зондирование не производится.

Карты абсолютной барической топографии полушария и тропической зоны

3. На карты абсолютной барической топографии полушария наносятся следующие данные:

$h_n h_n h_n$ — высота изобарической поверхности,

$T_n T_n T_{a_n}$ — температура воздуха,

$D_n D_n$ — дефицит точки росы,

$d_n d_n$ — направление ветра,

$f_n f_n f_n$ — скорость ветра.

Нанесение данных на карты полушария и тропической зоны производится по схеме IX (см. рис. 13).

4. Нанесение данных на карты абсолютной топографии полушария и тропической зоны производится в соответствии с п. 2 настоящего параграфа и п. 3, § 2, ч. I.

Карты относительной барической топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана)

5. На карту относительной барической топографии слоя, заключенного между поверхностями 500 и 1000 мб ($ОТ^{500}_{1000}$), наносят H^{500}_{1000} — разность высот изобарических поверхностей 500 и 1000 мб.

Кроме того, по усмотрению УГМС может наноситься Δr — разность значений H^{500}_{1000} за 12 или 24 ч.

Нанесение данных на карту $ОТ_{1000}^{500}$ производится по схеме XI (рис. 15).

6. Для получения H_{1000}^{500} следует из величины абсолютного геопотенциала поверхности 500 мб вычесть величину абсолютного геопотенциала поверхности 1000 мб; полученную разность высот (толщину слоя между поверхностями 500 и 1000 мб, выраженную в геопотенциальных декаметрах) наносят на карту.

Примеры: 1. $H_{1000}=13$, $H_{500}=553$; $H_{1000}^{500}=553-13=540$; величина 540 наносится на карту. 2. $H_{1000}=-11$, $H_{500}=554$; $H_{1000}^{500}=554-(-11)=565$; величина 565 наносится на карту.

В Гидрометцентре СССР и региональных гидрометеорологических центрах H_{1000}^{500} рассчитывают на электронных вычислительных машинах (ЭВМ).

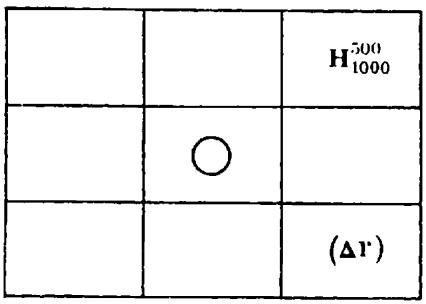


Рис. 15. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XI.

Для получения Δr следует из величины H_{1000}^{500} данного срока наблюдений вычесть величину H_{1000}^{500} предшествующего срока (отличающегося на 12 или 24 ч).

Полученную разность в геопотенциальных декаметрах наносят на карту со знаком плюс (+) или минус (—).

Примеры: 1. В 3 ч текущих суток $H_{1000}^{500}=555$, в 15 ч предыдущих суток $H_{1000}^{500}=550$; $\Delta r=555-550=5$; на карту наносится +5. 2. В 15 ч текущих суток $H_{1000}^{500}=551$, в 15 ч предыдущих суток $H_{1000}^{500}=557$; $\Delta r=551-557=-6$; на карту наносится —6.

Карты относительной барической топографии полушария

7. На карты относительной барической топографии полушария ($ОТ_{1000}^{500}$) наносят те же данные, что и на карты относительной топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана).

8. Нанесение данных на карты относительной барической топографии полушария производится в соответствии с п. 6 настоящего параграфа.

Карты среднего геопотенциала слоя

9. В региональных центрах и отдельных УГМС составляются карты среднего геопотенциала слоя (фактические и прогностические), рассчитанного на ЭВМ.

Значения геопотенциала наносят на карты согласно рекомендациям п. 2, § 4, ч. I.

Карты тропопаузы

10. На карты тропопаузы наносятся:

$P_{t_n}P_{t_n}P_{t_n}$ — давление,

$T_{t_n}T_{t_n}T_{a_{t_n}}$ — температура,

$D_{t_n}D_{t_n}$ — дефицит точки росы,

$d_{t_n}d_{t_n}$ — направление ветра,

$f_{t_n}f_{t_n}f_{t_n}$ — скорость ветра.

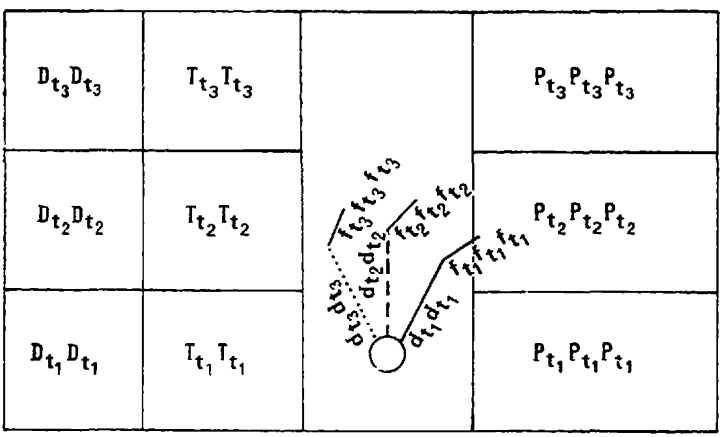


Рис. 16. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XII.

Нанесение данных на карты тропопаузы производится по схеме XII (рис. 16).

11. $P_{t_1}P_{t_1}P_{t_1}$ — давление на самом низком, первом уровне тропопаузы — наносят на карту в целых миллибарах, если этот уровень располагается ниже поверхности 100 мб, и с десятыми долями при более высоком его расположении. Если в телеграмме имеются сведения о более высоких уровнях тропопаузы, то значения $P_{t_2}P_{t_2}P_{t_2}$ на втором уровне наносят над значениями $P_{t_1}P_{t_1}P_{t_1}$, значения $P_{t_3}P_{t_3}P_{t_3}$ на третьем уровне — над значениями $P_{t_2}P_{t_2}P_{t_2}$ и т. д.

Если в телеграмме на месте $P_{t_n}P_{t_n}P_{t_n}$ стоят цифры 999 (тропопауза не наблюдалась), на карту ничего не наносят.

$T_{t_n}T_{t_n}T_{a_{t_n}}$ берут непосредственно из аэрологической телеграммы с учетом десятых долей $T_{a_{t_n}}$ и затем округляют до целых градусов Цельсия.

При раскодировании $T_{a_{t_n}}$ следует использовать табл. 12 и указания п. 2, § 4, ч. I.

$D_{t_n}D_{t_n}$ наносят цифрами кода по табл. 13.

$d_{t_n}d_{t_n}$ наносят так же, как на приземные карты погоды (п. 3, § 2, ч. I). При нанесении направления ветра можно пользоваться специальным кругом (см. рис. 14).

$f_{t_n}f_{t_n}f_{t_n}$ наносят так же, как на приземные карты погоды (п. 3, § 2, ч. I).

При раскодировании $d_{t_n}d_{t_n}$ и $f_{t_n}f_{t_n}f_{t_n}$ следует руководствоваться правилами п. 2, § 4, ч. I.

Для вычисления высоты тропопаузы пользуются приложением IV.

Карты среднего ветра слоя

12. На карты среднего ветра слоя из телеграмм наносят фактические данные о скорости и направлении ветра в слоях 0—12, 0—18, 0—24 км и т. д.

Для каждого слоя составляют отдельную карту.

13. Скорость и направление среднего ветра наносят на карты согласно указаниям п. 3, § 2, ч. I.

Карты максимального ветра

14. На карты максимального ветра наносят:

$P_{m_n}P_{m_n}P_{m_n}$ — давление на уровне максимальной скорости ветра или

$H_{m_n}H_{m_n}H_{m_n}H_{m_n}$ — высота этого уровня над уровнем моря,

$d_{m_n}d_{m_n}$ — направление максимального ветра,

$f_{m_n}f_{m_n}f_{m_n}$ — скорость максимального ветра,

$v_{b_n}v_{b_n}$ — абсолютная величина векторной разности ветра на уровне максимума и ветра на 1 км ниже него,

$v_{a_n}v_{a_n}$ — абсолютная величина векторной разности на уровне максимума и ветра на 1 км выше него.

Нанесение данных на карту максимального ветра производится по схеме XIII (рис. 17).

15. $P_{m_n}P_{m_n}P_{m_n}$ наносят из аэрологической телеграммы в целых миллибарах, выше уровня 100 мб — с десятыми долями, $H_{m_n}H_{m_n}H_{m_n}H_{m_n}$ — в десятках метров (четырьмя цифрами кода).

Если максимальный ветер наблюдался в верхней точке аэрологического зондирования ($66P_mP_mP_m$ или $6H_mH_mH_mH_m$), над $P_mP_mP_m$ или $H_mH_mH_mH_m$ проводится линия.

$d_{m_n}d_{m_n}$ наносят на карту так же, как на приземные карты погоды (п. 3, § 2, ч. I).

При нанесении направления максимального ветра можно пользоваться специальным кругом (см. рис. 14). При раскодировании $d_{m_n}d_{m_n}$ следует руководствоваться правилами п. 2, § 4, ч. I.

$f_{m_n}f_{m_n}f_{m_n}$ наносят двумя или тремя цифрами, обозначающими скорость ветра в метрах в секунду, как дано в аэрологической телеграмме.

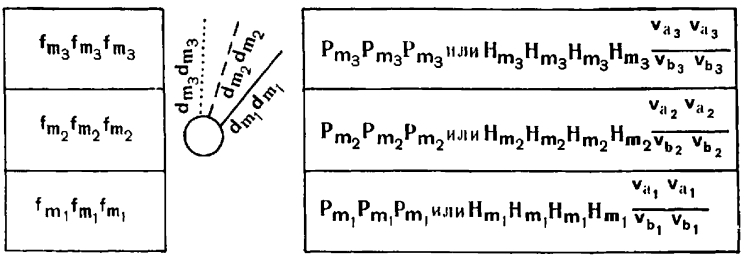


Рис. 17. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XIII.

Если данные о направлении и скорости максимального ветра искажены или не указаны, то наноска на карты производится согласно указаниям п. 3, § 2, ч. I.

При раскодировании $f_{m_n}f_{m_n}f_{m_n}$ следует руководствоваться правилами п. 2, § 4, ч. I.

$v_{b_n}v_{b_n}$ и $v_{a_n}v_{a_n}$ наносят одной или двумя цифрами, обозначающими вертикальный сдвиг скорости ветра в метрах в секунду, как дано в аэрологической телеграмме.

Прогностические карты скорости и направления ветра на верхних уровнях (400, 300 мб)

16. На карты, соответствующие уровням 400 и 300 мб, наносят направление ветра (d_nd_n) в десятках градусов и скорость ($f_nf_nf_n$) в метрах в секунду по схеме XIV (рис. 18).

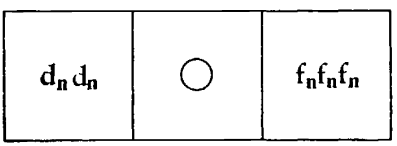


Рис. 18. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XIV.

Карты вертикальных движений

17. На карты вертикальных движений наносят индивидуальное изменение давления τ в миллибарах за 12 ч. Связь между τ и величиной вертикальной скорости W, выраженной в сантиметрах в секунду, иллюстрируется табл. 14. Приближенно можно считать, что соотношение величин, приведенных в таблице, справедливо для уровней 850, 700 и 500 мб.

Таблица 14

W см/с	1	2	3	4	5	6
τ мб/12 ч	50	100	150	200	250	300

Рекомендуется τ наносить для поверхностей 850 (τ_{850}), 700 (τ_{700}) и 500 мб (τ_{500}) по схеме XV (рис. 19).

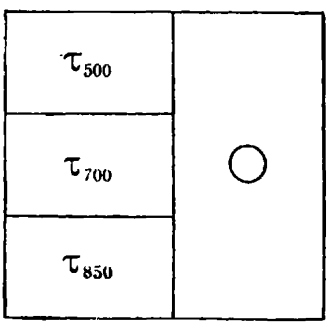


Рис. 19. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XV.

18. Величину τ наносят на карту в десятках миллибар со знаком плюс (+), если движение нисходящее, и знаком минус (—), если оно восходящее. Например, если $\tau_{850} = 30$ мб/12 ч и движение нисходящее, на карту наносится +03; при $\tau_{850} = 40$ мб/12 ч и при восходящих движениях на карту следует нанести —04.

Карты влажности на верхних уровнях

19. На карты влажности наносят дефицит точки росы D_nD_n и температуру воздуха $T_nT_nT_{a_n}$. Рекомендуется составлять карты влажности для поверхностей 850, 700 и 500 мб. Нанесение данных на карты влажности производится по схеме XVI (рис. 20).

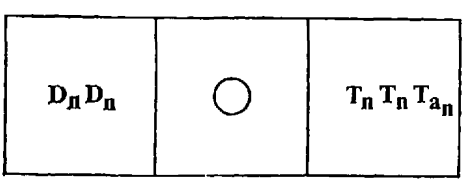


Рис. 20. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XVI.

20. D_nD_n наносят с десятыми долями градуса (см. табл. 13). $T_nT_nT_{a_n}$ округляют до целых градусов Цельсия (см. п. 2, § 4, ч. I).

Прогностические карты траекторий воздушных частиц

21. Прогностические карты траекторий составляют для изобарических поверхностей 850, 700 и 500 мб (для каждой поверхности отдельно).

22. Исходные точки траекторий на карте обозначены зачерненными кружками.

Для наглядности кружки, относящиеся к одному и тому же пункту, соединяют сплошной линией друг с другом и с кружком станции.

§ 5. ВЫЧИСЛЕНИЕ ГЕОПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ВЫСОТ ОСНОВНЫХ ИЗОБАРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. Если в аэрологических телеграммах геопотенциальные высоты основных изобарических поверхностей искажены при передаче или неправильно вычислены, необходимо их рассчитать заново.

2. Вычисление геопотенциальных высот сводится к следующим действиям:

а) определению средней температуры слоя, заключенного между двумя соседними изобарическими поверхностями;

б) определению толщины слоя при данной средней температуре;

в) определению высоты изобарической поверхности 1000 мб;

г) определению высот основных изобарических поверхностей.

3. **Определение средней температуры слоя**. Среднюю температуру слоя определяют на бланке аэрологической диаграммы. Кривая стратификации в слое, заключенном между двумя изобарами, соответствующими основным изобарическим поверхностям, для которых строятся карты барической топографии, пересекается прямой линией, параллельной изотермам, так, чтобы площади, ограниченные этой линией, кривой стратификации и основными изобарами, были примерно равны. Затем на продолжении вновь проведенной изотермы по шкале температуры, помещенной у основания аэрологического бланка, производят отсчет температуры, которая и является средней температурой слоя (рис. 21).

Если давление на уровне станции ниже 950 мб, то следует определять среднюю температуру слоя, заключенного между изобарой 850 мб и изобарой на уровне станции.

4. **Определение толщины слоя при данной средней температуре**. После того как определена средняя температура слоя, вычисляют расстояние между основными изобарическими поверхностями (толщину слоя). Определение толщины слоя производится по табл. 6 приложения I.

Эта таблица состоит из восьми разделов. Раздел 1 предназначен для вычисления толщины слоев 500—1000, 100—200, 50—100 и 10—20 мб; раздел 2 — для слоев 200—300, 100—150 и 20—30 мб; раздел 3 — для слоев 300—500 и 30—50 мб; раздел 4 — для слоя 400—500 мб; раздел 5 — для слоев 300—400 и 150—200 мб; раздел 6 — для слоя 500—700 мб; раздел 7 — для слоя 700—850 мб и раздел 8 — для слоя 850—1000 мб.

В первой графе даны десятки градусов средней температуры, в первой горизонтальной строке — единицы.

Для полученного значения средней температуры слоя толщину слоя в геопотенциальных метрах находят на пересечении соответствующих графы и строки таблицы. Для средних температур, определяемых с точностью до десятых долей градуса, эту величину находят путем линейной интерполяции.

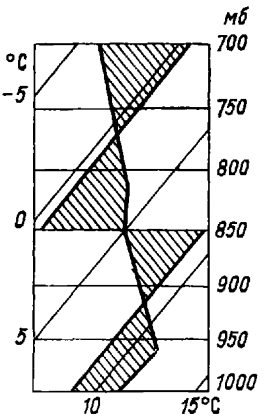


Рис. 21. Пример определения средней температуры слоя.

Пример. Допустим, средняя температура слоя, заключенного между поверхностями 1000 и 850 мб, равна 14,4° С. По табл. 6 приложения I (раздел 8) на пересечении горизонтальной строки для температуры 10° С и вертикальной графы, соответствующей цифре 4, находим, что расстояние между изобарическими поверхностями 1000 и 850 мб при средней температуре слоя 14° С равно 1367 гп м. Для температуры 15° С расстояние равно 1372 гп м. Путем интерполяции находим, что при температуре 14,4° С толщина слоя между изобарическими поверхностями 1000 и 850 мб равна 1369 гп м, или 137 гп дам.

Толщину слоя с точностью, достаточной в оперативной работе, легко определить непосредственно на бланке аэрологической диаграммы. Способ определения описан в § 8.

5. **Определение высоты изобарической поверхности 1000 мб**. Высоту поверхности 1000 мб определяют по табл. 4 приложения I. В первой графе таблицы дано давление воздуха на уровне моря через 1 мб, в первой горизонтальной строке — температура воздуха через 10° С. Каждому сочетанию значений давления и температуры соответствует высота поверхности 1000 мб в геопотенциальных метрах. Знак минус (—) указывает на то, что поверхность 1000 мб лежит ниже уровня моря. Высоты для промежуточных значений температуры определяются линейной интерполяцией.

Пример. Допустим, на уровне моря давление 1035 мб, температура на уровне станции —32° С. По табл. 4 приложения I для давления 1035 мб и температуры —30° С находим высоту поверхности 1000 мб: она равна 245 гп м; при том же давлении и температуре —40° С высота равна 235 гп м. Следовательно, для давления 1035 мб и температуры —32° С высота поверхности 1000 мб равна 243 гп м, или 24 гп дам.

6. **Определение высот основных изобарических поверхностей для станций, расположенных ниже 500 м над уровнем моря**. Абсолютные высоты основных изобарических поверхностей определяют сло-

жением высоты изобарической поверхности 1000 мб с относительными высотами (толщиной слоя) соответствующих основных поверхностей.

Абсолютные высоты вычисляют по формулам:

$$H_{850} = H_{1000} + H^{850}_{1000},$$
$$H_{700} = H_{850} + H^{700}_{850},$$
$$H_{500} = H_{700} + H^{500}_{700}$$

и т. д. Толщину слоя между поверхностями 1000 и 500 мб определяют либо путем сложения относительных высот промежуточных слоев: $H^{500}_{1000} = H^{850}_{1000} + H^{700}_{850} + H^{500}_{700}$, либо путем вычитания абсолютных высот: $H^{500}_{1000} = H_{500} - H_{1000}$.

7. **Определение высот основных изобарических поверхностей для станций, расположенных выше 500 м над уровнем моря.** В случаях, когда станция расположена выше 500 м и давление воздуха не приводится к уровню моря, вычисление абсолютных высот способом, указанным в п. 6, может привести к значительным ошибкам. Поэтому предлагается другой способ вычисления абсолютных высот.

Сначала определяют среднюю температуру слоя, заключенного между начальной точкой подъема и изобарической поверхностью 850 мб. Затем по давлению на уровне станции $P_0P_0P_0$ (табл. 5 приложения I) и найденной средней температуре слоя находят расстояние от начальной точки подъема до изобарической поверхности 850 мб.

В табл. 5 приложения I в первой графе дано давление воздуха через 1 мб, в первой строке — средняя температура слоя через 10° С. На пересечении соответствующих горизонтальных строк и вертикальных граф находят расстояние в геопотенциальных метрах от уровня станции до изобарической поверхности 850 мб (H_{850}). Высоты для промежуточных значений температуры определяют линейной интерполяцией. Затем находят абсолютную высоту поверхности 850 мб (H_{850}) сложением высоты станции ($H_{ст}$), выраженной в метрах, с высотой слоя, заключенного между уровнем станции и поверхностью 850 мб ($H^{850}_{P_0P_0P_0}$).

Высоты остальных изобарических поверхностей (700, 500, 400, 300 мб и т. д.) определяют обычным путем.

Для определения толщины слоя (относительной высоты) между поверхностями 1000 и 500 мб используют изобары на уровне моря. С карты погоды снимают давление на уровне моря в районе станции, определяют высоту поверхности 1000 мб по табл. 4 приложения I; затем вычисляют толщину слоя, заключенного между изобарическими поверхностями 1000 и 500 мб. Если в районе станции провести изобары на уровне моря не представляется возможным, толщину слоя H^{500}_{1000} не определяют.

Пример. Допустим, высота станции над уровнем моря 750 м, давление на уровне станции 932 мб, средняя температура слоя H^{805}_{932} равна 7° С. В табл. 5

приложения I по давлению 932 мб и средней температуре 0° С находим расстояние до поверхности 850 мб: оно равно 737 гп м, а для температуры 10° С 764 гп м. Интерполируя, определяем расстояние при температуре 7° С: оно равно 756 гп м. Затем складываем высоту станции с полученной высотой и находим высоту поверхности 850 мб; 750+756=1506 гп м, или 151 гп дам.

8. **Определение геопотенциальных высот по наземным данным.** Вычисление абсолютных геопотенциальных высот по наземным данным производится по формулам:

$$H_{850}=128+0{,}5T+H_{1000}+3\,(0{,}5-\gamma),$$
$$H_{700}=278+T+H_{1000}+15\,(0{,}5-\gamma),$$
$$H_{500}=528+2T+H_{1000}+50\,(0{,}5-\gamma),$$

где T — температура воздуха на станции, γ — средний вертикальный градиент температуры в градусах Цельсия на 100 м (при понижении температуры с высотой — положительный, при повышении — отрицательный).

Поправку на вертикальный градиент температуры (четвертый член справа) при вычислении высоты поверхности 850 мб следует учитывать только при наличии мощных приземных инверсий (значение γ отрицательно); в остальных случаях поправкой можно пренебречь. При вычислении высот поверхностей 700 и 500 мб она должна учитываться в случаях, когда значение γ отлично от 0,5.

Высота изобарической поверхности 1000 мб определяется по табл. 4 приложения I в геопотенциальных метрах, затем полученные значения округляют до целых декаметров (дам). Высоту поверхности 1000 мб можно вычислять и по формуле

$$H_{1000}=k\,(P-1000),$$

где P — давление воздуха на уровне моря в миллибарах; k — динамическая барическая ступень, имеющая разные значения при различных температурах:

Температура (°С)	>15	от 15 до -15	<-15	<-40 ($P>1025$ мб)
k дам	0,9	0,8	0,7	0,6

§ 6. ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ВЫСОТ ОСНОВНЫХ ИЗОБАРИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

1. Если на картах барической топографии правильность геопотенциальных высот для той или иной станции вызывает сомнение, их нужно проверить.

Прежде всего синоптик по табл. 4 приложения I должен установить, правильно ли была определена высота поверхности 1000 мб.

Если высота поверхности 1000 мб была определена неправильно, необходимо исправить все абсолютные высоты (H_{850}, H_{700}, H_{500} и т. д.); относительная высота H^{500}_{1000} в этом случае не изменяется.

Если высота поверхности 1000 мб была определена правильно, а абсолютная высота (H_{850}, H_{700} или H_{500} и т. д.) вызывает сомнение, необходимо заново рассчитать ее с учетом предварительно определенных относительных высот.

2. Для определения относительных высот используют табл. 6 приложения I; абсолютные высоты вычисляют по формулам, указанным в п. 6, § 5, ч. I.

Пример. Допустим, $H_{850}=148$ гп дам, $T_{850}=12°$ С, $T_{700}=4°$ С. Величина $H_{700}=303$ гп дам вызывает сомнение. Определяем среднюю температуру слоя:

$$T_{ср}=\frac{12+4}{2}=8°\text{ С}.$$

В разделе 7 табл. 6 приложения I по температуре $T_{ср}=8°$ С находим $H_{850}^{700}=1599$ гп м, или, округляя, 160 гп дам. Отсюда $H_{700}=148+160=308$ гп дам.

Если полученные таким образом данные отличаются от нанесенных на карты не более чем на 3 дам, можно считать, что вычисления были произведены правильно. При расхождениях, превышающих 3 дам, все геопотенциальные высоты для данной станции должны быть вычислены заново, как указано в § 5. После проверки данных на карте делают необходимые исправления.

Если повторные вычисления не дают удовлетворительных результатов, это означает, что во время зондирования температура воздуха была определена неверно. В таких случаях данные нужно браковать (обводить кружком).

При современной сети радиозондирования обнаружить неверные данные нетрудно. Проверку их следует производить с помощью формул, приведенных в п. 6, § 5, а также по табл. 4 и 6 приложения I.

Глава III

АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА, ГРАФИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ И ПОСТРОЕНИЯ

§ 7. АЭРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГРАММА

1. Бланк аэрологической диаграммы (АД), применяющийся в настоящее время в СССР, построен в косоугольной (К) и прямоугольной (П) системе координат в соответствии с рекомендациями Всемирной Метеорологической Организации (ВМО).

2. **Описание бланка аэрологической диаграммы с косоугольной системой координат (АДК)** (приложения IIIа и IIIб). Одна форма бланка с косоугольной системой координат применяется в теплый период года (АДКТ), другая — в холодный (АДКХ).

Изотермы — коричневые прямые линии, наклоненные к изобарам под углом 50°; проведены через 1° С. На уровне 1000 мб интервал температуры на АДКТ от 40 до —25° С, на АДКХ от 10 до —55° С.

Изотермы надписаны через 10° С вблизи изобар 1050, 450 мб и у верхних концов изотерм.

Изобары — коричневые горизонтальные линии; проведены через 10 мб (у левых и правых их концов в виде дополнительных шкал — через 5 мб) для интервала давления от 1050 до 100 мб. Обозначения даны у левых и правых концов изобар через 50 мб, а вблизи кривой СА-64 на АДКТ — через 150, 100 или 50 мб.

Сухие адиабаты — коричневые прямые линии, наклоненные влево. Соответствующие им значения потенциальной температуры (в градусах Цельсия), кратные 5, нанесены вдоль изотермы —30° С на АДКТ и —60° С на АДКХ.

Влажные адиабаты — зеленые штриховые линии. Соответствующие им значения псевдопотенциальной температуры в градусах Кельвина даны вдоль их верхних концов. Левее этих цифр указаны значения потенциальной температуры смоченного термометра в градусах Цельсия.

Изограммы — зеленые, почти прямые, наклоненные вправо линии; проведены для значений отношения смеси от 0,02 до 45,0 г/кг на АДКТ и от 0,01 до 7,0 г/кг на АДКХ. Обозначения этих изолиний даны несколько выше изобары 650 мб и у верхних концов изограмм.

Шкала поправок на виртуальную температуру в виде точек зеленого цвета нанесена на трех уровнях: 900, 720 и 520 мб. Числа у делений шкалы указывают величины поправок для насыщенного воздуха с температурами, соответствующими изотермам, проходящим через эти точки.

Шкала расстояний между основными изобарическими поверхностями в виде штрихов нанесена на шести уровнях: 925, 775, 600, 400, 250 и 150 мб[1]. Числа у точек пересечения этой шкалы с изотермами, соответствующими средним температурам слоев 1000—850, 850—700, 700—500, 500—300, 300—200 и 200—100 мб, указывают их толщину в геопотенциальных декаметрах.

Шкала энергии неустойчивости представлена справа. Цифры у делений этой шкалы указывают величину энергии в Дж/см^2 при подъеме массы воздуха в 1 кг на соответствующую высоту.

Стандартная атмосфера. Кривая СА-64 представляет распределение температуры в зависимости от давления.[2] Слева дана шкала ее высот.

3. **Описание бланка аэрологической диаграммы с прямоугольной системой координат (АДП)** (приложение IIIв). На АДП имеются такие же изолинии и шкалы, как на АДК, и с несущественными изменениями сохранена описанная выше система обозначений.

Изотермы — коричневые вертикальные прямые линии; проведены для интервала от 40 до —80° С.

---

[1] Уровням 925 и 775 мб соответствуют нижние концы штрихов.

[2] На АДКХ кривая распределения температуры СА-64 не дана.

Изобары — коричневые горизонтальные прямые линии; проведены для интервала от 1050 до 10 мб.

Сухие адиабаты — коричневые прямые линии, наклоненные влево; проведены для значений потенциальной температуры в градусах Цельсия через 5, 10, 20 и 40° С.

Изограммы — зеленые, почти прямые линии, наклоненные влево; проведены для значений отношения смеси от 0,01 до 50 г/кг.

Шкала расстояний между основными изобарическими поверхностями, кроме соответствующих изобар на АДК, дана также на уровнях 75, 40, 25 и 15 мб для слоев атмосферы 100—50, 50—30, 30—20 и 20—10 мб.

В правом верхнем углу помещена номограмма для определения относительной влажности по температуре воздуха и дефициту точки росы.

Слева имеется столбец, разделенный на прямоугольники; здесь наносят данные наблюдений за ветром.

Применение АДК не вносит каких-либо изменений в методику термодинамического анализа. Точность анализа на АДП по сравнению с анализом на АДК несколько меньше, однако она близка к той, которая достигалась на применявшейся ранее аэрологической диаграмме.

§ 8. ГРАФИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ И ПОСТРОЕНИЯ, ПРОИЗВОДИМЫЕ НА БЛАНКЕ АЭРОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГРАММЫ

1. На бланке аэрологической диаграммы можно производить следующие графические расчеты и построения:

а) построение кривой стратификации за предыдущие сутки,

б) построение кривой стратификации и кривой точки росы,

в) определение величин отношения смеси и удельной влажности,

г) определение относительной влажности и точки росы,

д) определение виртуальной температуры,

е) вычисление высот основных изобарических поверхностей и расстояний между ними,

ж) определение ϑ, Θ_p и ϑ',

з) определение уровня конденсации и построение кривой состояния,

и) выделение площадей положительной и отрицательной энергии неустойчивости.

2. **Построение кривой стратификации и кривой точки росы.** В оперативной работе кривую стратификации и кривую точки росы строят одновременно. Для этого поступают следующим образом. На вертикальной оси находят значение давления, соответствующее первой точке подъема. Далее на пересечении изобары с линиями, соответствующими значениям температуры воздуха TT и точки росы T_dT_d, проставляют точки черной тушью. Аналогично производится построение остальных точек. Затем точки, соответствующие значениям температуры воздуха, соединяют сплошной

красной линией, а точки, соответствующие значениям точки росы,— штриховой черной.

При построении кривой стратификации и кривой точки росы необходимо использовать данные для основных изобарических поверхностей и особые точки.

Пример. Построить кривую стратификации и кривую точки росы. Из аэрологической телеграммы взяты следующие данные:

№ точки	PPP мб	TTT_a °C	DD °C
1	1000	—17,5	1,5
2	970	—18,9	1,0
3	910	—15,5	2,4
4	850	—15,5	2,5
5	700	—20,0	1,8
6	500	—33,0	4,0

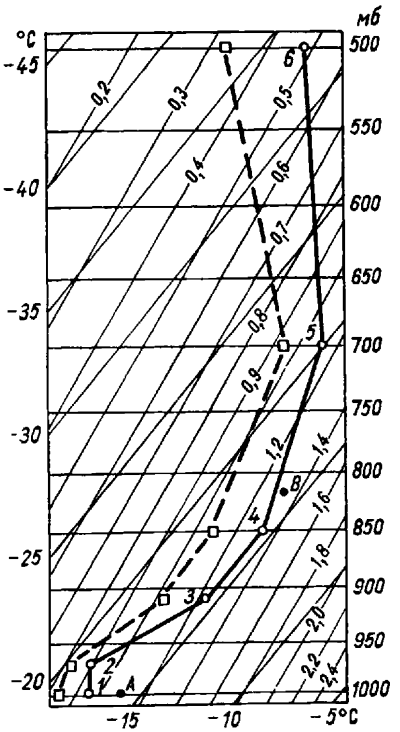


Рис. 22. Пример построения кривой стратификации и кривой точки росы.

На рис. 22 сплошной и штриховой линиями представлены кривые температуры и точки росы соответственно, построенные по этим данным на бланке АДКХ.

3. **Построение кривой стратификации за предыдущие сутки.** Для определения слоев, в которых произошло повышение или понижение температуры за прошедший период, на диаграмму копируют кривую стратификации для одного из предыдущих сроков наблюдений в виде штриховой красной линии. На аэрологические диаграммы ночного срока наблюдений копируют кривую стратификации за предыдущую ночь.

4. **Определение величин отношения смеси и удельной влажности.** Величину отношения смеси r (или удельной влажности q) находят по кривой точки росы и изограммам, проходящим через точки кривой. Числа, соответствующие этим изограммам, будут представлять отношение смеси или удельную влажность, выраженные в г/кг, в тех же точках подъема. Если точка располагается между двумя изограммами, величину отношения смеси (или удельной влажности) находят путем интерполяции по шкале изограмм.

Отношение смеси и удельную влажность при насыщении (r_m и q_m) определяют по кривой температуры и изолиниям отношения смеси аналогично r и q. Допущение о том, что $r = q$ при расчетах,

встречающихся при прогнозе погоды, не приводит к существенным погрешностям.

Пример. Определить r и q по значениям T_d в точках *4* и *5*, r_m и q_m в точке *2* (см. рис. 22).

В точке *4* $T_d=-18{,}0°$ С. Эта точка лежит между изограммами 1,0 и 1,2 г/кг, следовательно, $r_4=q_4=1{,}09$ г/кг.

В точке *5* $T_d=-21{,}8°$ С. Линейная интерполяция показывает, что $r_5=q_5=0{,}95$ г/кг. В точке *2* $r_m=q_m=0{,}9$ г/кг.

5. **Определение относительной влажности и точки росы.** Зная r и r_m, относительную влажность f можно вычислить по формуле

$$f=\frac{r}{r_m}\cdot 100\%. \qquad (1)$$

Пример. На рис. 22 в точке *4* $T_d=-18{,}0°$ С, $r=1{,}09$ г/кг, $T=-15{,}5°$ С, $r_m=1{,}35$ г/кг. Тогда

$$f=\frac{1{,}09}{1{,}35}\cdot 100=80{,}7\%\approx 81\%.$$

Полученную величину относительной влажности в случае необходимости проставляют на соответствующей высоте у кривой точки росы.

Величину относительной влажности можно определить графически, используя кривую точки росы. От точки, лежащей на кривой, мысленно опускаемся (или поднимаемся) параллельно ближайшей изограмме до изобары 1000 мб, а затем перемещаемся по изотерме вверх до пересечения с изограммой при насыщении. Эта изограмма проходит через точку ТТ, лежащую на кривой температуры на том же уровне, что и точка росы T_dT_d, для которой определяется относительная влажность. В точке пересечения по шкале давления отсчитываем его величину. Первые две цифры (сотни и десятки) дают искомую величину относительной влажности.

Пример. Определить f в точке *4* (см. рис. 22); $T=-15{,}5°$ С, $T_d=-18{,}0°$ С. От точки $T_dT_d=-18{,}0°$ С мысленно опускаемся параллельно ближайшей изограмме до изобары 1000 мб (точка *A*), затем поднимаемся по изотерме до пересечения с изограммой, соответствующей ТТ$=-15{,}5°$ С, в точке *B*, где проходит изобара 817 мб. Следовательно, $f=81{,}7\%\approx 82\%$.

Для определения f можно воспользоваться также номограммой, представленной на АДП. В этом случае для $T=-15{,}5°$ С и дефицита точки росы $T-T_d=-15{,}5+18{,}0=2{,}5°$ С $f=82\%$.

Зная температуру воздуха T относительную влажность f и давление P можно определить T_d. В этом случае необходимо рассчитать величину отношения смеси r по формуле

$$r=r_m f. \qquad (1')$$

На аэрологической диаграмме температура в точке, которой соответствует величина r на данной изобарической поверхности, будет представлять точку росы.

Пример. В точке *4* (см. рис. 22) $T=-15{,}5°$ С, $f\approx 82\%$ на изобарической поверхности 850 мб ($P=850$ мб). Определить T_d.

На аэрологической диаграмме в точке *4* $r_m=1{,}35$ г/кг. Согласно формуле (1′), $r=1{,}35\cdot 0{,}82\approx 1{,}1$ г/кг. Температура в точке на уровне 850 мб, где $r=1{,}1$ г/кг, является точкой росы T_d и равна примерно —18,0° С.

Величину T_d по данным T, f и P можно рассчитать графически. Для этого необходимо от точки с координатами T и P переместиться параллельно ближайшей изограмме до точки, где $P=10f$ мб, далее вдоль изотермы до пересечения с изобарой 1000 мб и затем снова провести линию, параллельную изограмме, до пересечения с изобарой P. Температура в этой точке и будет представлять точку росы.

Пример. В точке *4* (см. рис. 22) $T=-15{,}5$° С, $P=850$ мб, $f\approx 82\%$. В нашем примере $10f\approx 820$ мб. На изограмме, проходящей через точку *4* с $T=-15{,}5$° С, находим точку *B*, где $P=817$ мб. Изотерма, проходящая через точку *B*, пересекает изобару 1000 мб в точке *A*. Температура в точке пересечения изограммы, проходящей через точку *A*, с изобарой 850 мб представляет точку росы $T_d=-18$° С.

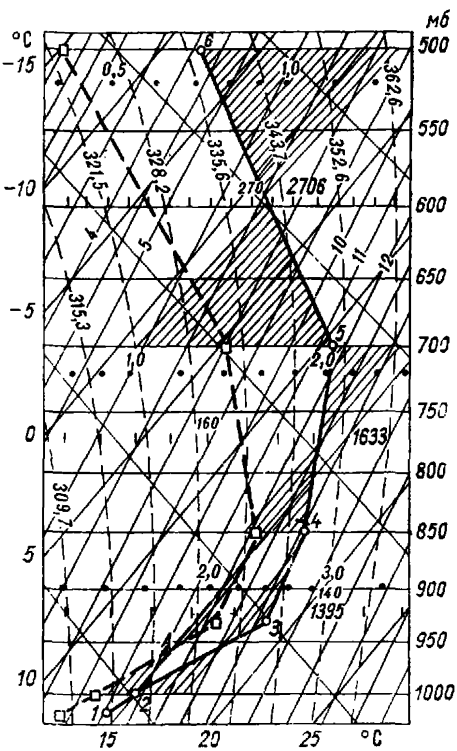


Рис. 23. Пример определения виртуальной температуры и вычисления расстояний между основными изобарическими поверхностями и их высот.

Следует отметить, что графический способ определения f и T_d является приближенным.

6. **Определение виртуальной температуры.** Виртуальная температура T_v, необходимая для более точного вычисления геопотенциала высот, может быть рассчитана на бланке аэрологической диаграммы по данным T и T_d. Для ее определения на уровнях 900, 720 и 520 мб зелеными точками даны шкалы виртуальных попра-вок ΔT_v для насыщенного воздуха. Для того чтобы с помощью указанных шкал найти величину ΔT_v для частицы на уровне P, имеющей температуру T и точку росы T_d, необходимо по изограмме, проходящей на аэрологической диаграмме через точку T_d, сместиться вверх или вниз до ближайшей шкалы ΔT_v, где и отсчитать искомую величину. Значение T_v определяется по формуле

$$T_v=T+\Delta T_v. \qquad (2)$$

Пример. В точке *3* на рис. 23 $T=18{,}5$° С, $T_d=16$° С; в точке *5* $T=10{,}8$° С, $T_d=5{,}3$° С.

Поднимаемся от точки $T_d = 16°$ С по изограмме до шкалы виртуальных поправок на уровне 900 мб и отсчитываем на ней $\Delta T_v = 2{,}2°$ С. Подставив эту величину в (2), находим, что в точке *3* $T_v = 18{,}5 + 2{,}2 = 20{,}7°$ С. Аналогично для точки *5* получим $\Delta T_v = 1{,}37°$ С, $T_v = 10{,}8 + 1{,}37 = 12{,}17°$ С.

Величина ΔT_v при значениях отношения смеси от 3 г/кг и менее мала и может не учитываться при расчетах.

7. Вычисление высот основных изобарических поверхностей и расстояний между ними. На аэрологической диаграмме даны шкалы для определения расстояний между некоторыми основными изобарическими поверхностями. Их используют для определения высот изобарических поверхностей над уровнем моря.

Пример. На рис. 23 кривые температуры и точки росы построены по данным:

PPP мб	TTT_a °C	DD °C
1020	14,6	2,6
1000	15,0	2,0
910	18,5	2.5
850	16,8	2,5
700	10,8	5,4
500	—8,0	7,0

Для определения толщины слоя H_{1000}^{850} находят $\overline{T}$ и $\overline{T}_d$ — средние для данного слоя значения температуры и точки росы. Для этого на рис. 23 между уровнями 1000 и 850 мб проведен отрезок изотермы так, что площади, образовавшиеся слева и справа между ними и кривой температуры, примерно равны между собой. Температура 17,1° С, соответствующая этому отрезку изотермы, является средней температурой слоя 1000 — 850 мб. Таким же способом находят величину $\overline{T}_d = 15{,}0°$ С. Далее определяется величина $\overline{T}_v$. Для этого, перемещаясь по изограмме от точки *A*, соответствующей середине слоя 1000 — 850 мб и $T_d = 15{,}0°$ С с помощью шкалы виртуальных поправок находим $\Delta\overline{T}_v = 1{,}94°$ С и по формуле (2) $\overline{T}_v = 17{,}1 + 1{,}94 = 19{,}04°$ С.

Отсчет по шкале расстояний на уровне 925 мб показывает, что при $\overline{T}_v = 19{,}04°$ С толщина слоя $H_{1000}^{850} = 139{,}1$ гп дам.

По данным рис. 23 определяем расстояние между остальными изобарическими поверхностями с учетом $\overline{T}$: $H_{850}^{700} = 163$ гп дам, $H_{700}^{500} = 271$ гп дам.

После того как определены расстояния между основными изобарами, вычисление их абсолютных высот производится обычным способом — путем последовательного сложения относительных высот с высотой изобарической поверхности 1000 мб. Высота изобарической поверхности 1000 мб над уровнем моря по данным о приземном давлении P на уровне моря и температуре T на уровне станции может быть найдена с помощью табл. 4 приложения I.

Пример. Расстояния между основными изобарическими поверхностями, снятые с аэрологической диаграммы (см. рис. 23), равны:

Слой (мб)	Расстояние (гп дам)
1000—850	139
850—700	163
700—500	271

На уровне станции давление 1020 мб, температура 14,6° С. По табл. 4 приложения I находим, что высота поверхности 1000 мб над уровнем моря равна 167 гп м, или 17 гп дам. Абсолютные высоты для различных поверхностей равны:

Поверхность (мб)	Абсолютная высота (гп дам)
850	139+ 17=156
700	156+163=319
500	319+271=590

Толщина слоя (относительная высота) 500—1000 мб равна 139+163+271= =573 гп дам или 590 — 17=573 гп дам.

8. **Определение** ϑ, Θ_p и ϑ'. Потенциальную температуру ϑ, псевдопотенциальную температуру Θ_p и потенциальную температуру смоченного термометра ϑ' используют для характеристики термодинамических процессов, наблюдавшихся в атмосфере.

Для определения потенциальной температуры ϑ может быть использована как специальная шкала, помещенная на сухих адиабатах, так и шкала температуры на нижнем обрезе диаграммы.

Если точка подъема с температурой T находится на сухой адиабате (или между двумя сухими адиабатами), потенциальная температура отсчитывается непосредственно на ней (или интерполируется значение ϑ между соседними адиабатами).

Потенциальную температуру можно рассчитывать и другим способом. От точки с температурой T мысленно опускаются (поднимаются) вдоль сухой адиабаты до изобары 1000 мб, затем перемещаются вдоль изотермы до шкалы температуры и по ней отсчитывают потенциальную температуру в целых градусах.

Пример. Для точек *1* и *4* на рис. 23 $\vartheta_1=12{,}5°$ С, $\vartheta_4=30{,}5°$ С.

Для определения псевдопотенциальной температуры Θ_p и потенциальной температуры смоченного термометра ϑ' в точке с температурой T и точкой росы T_d необходимо найти уровень конденсации и отсчитать значения Θ_p К и ϑ' °С у верхнего конца влажной адиабаты, проходящей через точку, соответствующую уровню конденсации.

Пример. Для точек *1* и *4* на рис. 23 $(\Theta_p)_1=309{,}7$ К; $(\Theta_p)_4=339{,}6$ К; $\vartheta_1'=$ $=12°$ С; $\vartheta_4'=21°$ С.

9. **Определение уровня конденсации и построение кривой состояния.** Уровень конденсации — точка пересечения сухой адиабаты и изограммы, проходящей соответственно через точки с температурой воздуха T и точкой росы T_d на начальном уровне.

Кривая состояния дает представление об изменении температуры и влажности воздуха при адиабатическом подъеме частицы воздуха в атмосфере. Это изменение до момента насыщения происходит по сухой адиабате, а затем по влажной.

При построении кривой состояния поступают следующим образом. Через начальную точку подъема простым карандашом проводится тонкая линия, параллельная сухой адиабате, до уровня

конденсации, т. е. до пересечения с изолинией отношения смеси, проходящей через точку росы T_d, для начальной точки подъема.

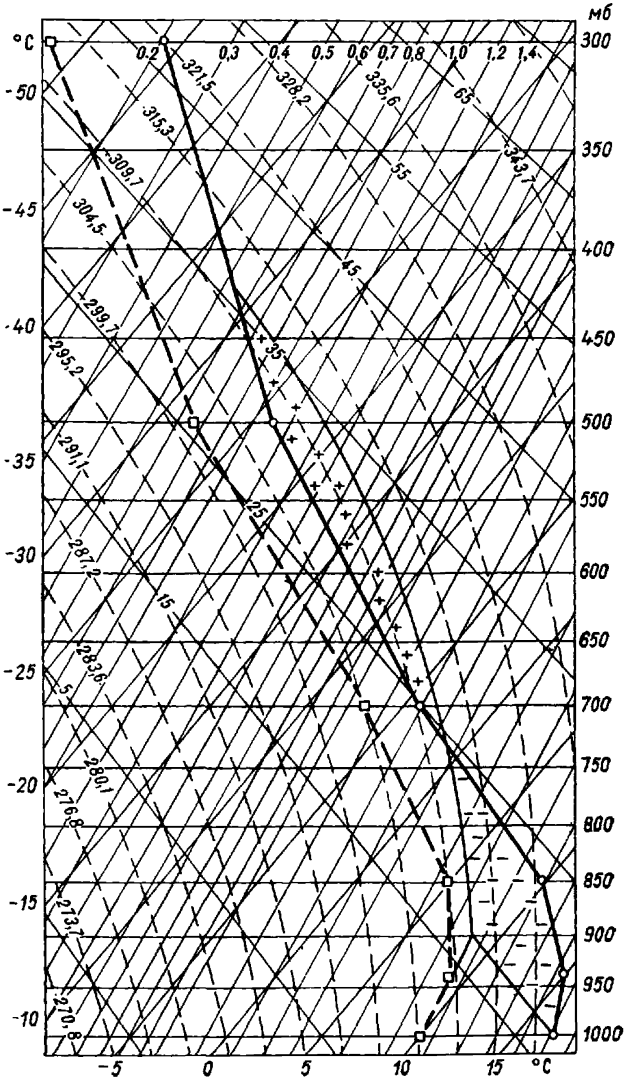


Рис. 24. Пример определения уровня конденсации и построения кривой состояния.

От точки пересечения кривая состояния проводится параллельно ближайшей влажной адиабате.

При наличии радиационной инверсии или изотермии построение кривой состояния следует начинать от верхнего уровня инверсии

или изотермии, обычно совпадающего с уровнем наибольшего значения отношения смеси и максимальным значением псевдопотенциальной температуры в нижнем слое. В этих случаях кривую состояния нужно вести параллельно сухой адиабате до пересечения с изограммой, проходящей через точку росы на взятой высоте подъема.

Пример. На рис. 24 кривая состояния построена для первой точки подъема, где $T=17°$ С, $T_d=10°$ С. Она состоит из отрезка сухой адиабаты между уровнем 1000 мб и уровнем конденсации (900 мб) и отрезка влажной адиабаты от уровня конденсации до уровня конвекции (410 мб).

10. **Выделение площадей положительной и отрицательной энергии неустойчивости.** После построения кривых стратификации и состояния следует выделить площади энергии неустойчивости. Знак энергии определяется соответственно знаку разности $(T'—T)$, где T' — температура частицы, определяемая на кривой состояния, T — температура окружающего воздуха. При $(T'—T)>0$ (кривая состояния лежит правее кривой стратификации) энергия неустойчивости положительная, при $(T'—T)<0$ (кривая состояния лежит левее кривой стратификации) — отрицательная, при $T'=T$ (кривая состояния совпадает с кривой стратификации) энергия неустойчивости равна нулю.

Глава IV

ПОСТРОЕНИЕ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

§ 9. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ

1. Пространственный вертикальный разрез строят для одного момента времени по данным подъемов радиозондов нескольких станций, лежащих приблизительно на одной прямой.

Направление разреза должно выбираться с таким расчетом, чтобы линия разреза пересекала исследуемый район. При исследовании структуры фронта линия разреза должна проходить примерно под прямым углом к нему.

2. Для построения пространственных вертикальных разрезов используют специальные бланки, а при их отсутствии — обыкновенную миллиметровую бумагу.

На бланке (или бумаге) по горизонтальной оси откладывают горизонтальные расстояния в масштабе 1 см = 50 км (масштаб кольцевой карты погоды), по вертикальной оси — высоты в масштабе 1 см = 0,5 км.

При построении пространственного разреза независимо от его направления запад располагают в левой части бланка, восток — в правой, север — вверху, юг — внизу.

3. Приступая к построению разреза, необходимо:

а) в правой и левой частях бланка проставить значения высоты через 1 км;

б) выбрав направление разреза, измерить расстояние между станциями и затем на нижней горизонтальной линии бланка (проведенной на расстоянии не менее 2 см от нижнего края) отметить в принятом масштабе положение станций;

в) под каждой станцией, отмеченной на бланке разреза, отступив на 1,5 см, написать ее название;

г) из всех точек подъема, отмеченных на горизонтальной линии разреза, восстановить перпендикуляры;

д) навести рельеф местности по линии разреза (линию превышения высот над уровнем моря).

4. После выполнения действий, указанных в п. 3, на перпендикулярах в принятом для высот масштабе отмечают положение всех особых точек и точек с постоянным давлением (высоты изобарических поверхностей), для которых имеются данные.

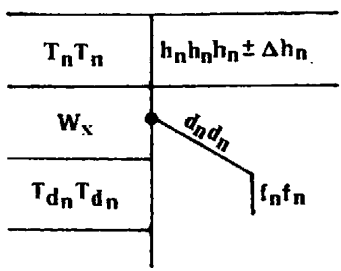


Рис. 25. Размещение элементов вокруг символов станций. Схема XVII.

У этих точек справа и слева от перпендикуляра по схеме XVII (рис. 25) проставляются следующие данные:

T_nT_n — температура воздуха,

$T_{d_n}T_{d_n}$ — точка росы (или D_nD_n — дефицит точки росы),

d_nd_n — направление ветра,

f_nf_n — скорость ветра,

$h_nh_nh_n$ — геопотенциал изобарической поверхности, проходящей через точку,

Δh_n — величина изменения $h_nh_nh_n$ за 12 предшествовавших часов,

W_x — погода на данном уровне.

Температуру и точку росы наносят красной тушью, все остальные элементы — черной. На разрезах, предназначенных для факсимильных передач, все элементы наносят черной тушью.

T_nT_n на бланк разреза наносят так же, как и на карты барической топографии.

Значения $T_{d_n}T_{d_n}$ или D_nD_n для соответствующей точки наносят в целых градусах.

d_nd_n и f_nf_n наносят так же, как на приземных картах погоды.

$h_nh_nh_n$ и Δh_n наносят так же, как на картах барической топографии; знак плюс (+) перед Δh_n ставят при увеличении $h_nh_nh_n$, знак минус (—) — при уменьшении.

W_x наносят символами (табл. 15).

Таблица 15

	Гроза	Град	Дождь	Снег	Переохлажденный дождь (гололед)	Шквал или смерч
W_x						

5. Кроме перечисленных выше элементов, на бланк разреза, не предназначенный для факсимильной передачи, можно наносить следующие данные:

а) нижняя и верхняя границы облачных слоев;

б) зоны облаков, их тип и количество;

в) зоны осадков;

г) высота тропопаузы;

д) данные наблюдений гидрометеорологических станций;

е) слои обледенения, болтанки и тумана.

6. В случае необходимости можно также строить график вертикальных температурных градиентов на бланках, не предназначенных для факсимильных передач.

Для построения графика необходимо определить величину вертикального температурного градиента. Для этого берут разность температур двух соседних точек подъема и полученные значения делят на разность высот тех же точек, выраженную в сотнях метров:

$$\gamma = \frac{T_1 - T_2}{h_2 - h_1},$$

где T_1 и T_2 — температура, h_1 и h_2 — высота соответственно нижней и верхней точки.

Пример. Высота 2400 м, $T_1 = -9{,}7°$ С; высота 3300 м, $T_2 = -17{,}1°$ С, $T_1 - T_2 = -9{,}7 - (-17{,}1) = 7{,}4°$ С, $h_2 - h_1 = 33 - 24 = 9$,

$$\gamma = \frac{7{,}4}{9} \approx 0{,}82° \text{ С}/100 \text{ м}.$$

Вычисление вертикального градиента температуры можно производить и по номограмме 2 приложения II.

После определения значений вертикального температурного градиента для всех точек подъема строится график.

Величину градиента откладывают по обе стороны от перпендикуляра в масштабе 1 см = 0,5° С/100 м.

Положительные значения градиента (понижение температуры с высотой) откладывают влево от перпендикуляра, отрицательные (повышение температуры с высотой) — вправо. После этого все

полученные отрезки соединяют ломаной линией. Вертикальные отрезки этой линии показывают толщину слоя, в котором наблюдается тот или иной градиент, а расстояние от перпендикуляра дает величину градиента. У вертикальных отрезков проставляют величину градиента в градусах Цельсия на 100 м с точностью до 0,01° С/100 м. График вертикальных температур наносят черной тушью.

Пример. Построить график при следующих исходных данных:

Слой (м)	γ °С / 100 м
От 0 (поверхность Земли) до 500	0,35
От 500 до 800	0,50
От 800 до 1200	0,20
От 1200 до 2000	—0,15

и т. д.

В слое от поверхности Земли до 500 м проводим линию, параллельную перпендикуляру, слева от него на расстоянии 7 мм (в принятом масштабе 1 см = =0,5° С/100 м); затем проводим горизонтальную линию влево на 3 мм (удвоенная разность вертикальных градиентов двух соседних слоев). В слое от 500 до 800 м проводим вертикальную линию на расстоянии 10 мм от перпендикуляра и т. д.

7. Нижнюю и верхнюю границы облачных слоев отмечают короткими горизонтальными линиями на соответствующих высотах.

8. Зоны облаков обводят волнистой линией. Внутри зоны можно наносить формы облаков C_L, C_M, C_H или С и количество данной формы в цифрах кода, например  6.

9. Зоны осадков отмечают черными вертикальными штрихами, начинающимися от верхней границы каждой зоны и заканчивающимися у ее нижней границы. Рядом с вертикальными штрихами отмечают характер осадков. Для обозначения осадков применяются те же символы, что и на приземных картах погоды.

10. Слои обледенения, болтанки и тумана отмечают следующим образом. На бланке разреза от точки подъема проводят черную вертикальную линию, начинающуюся от нижней границы слоя и заканчивающуюся у верхней. Рядом проставляют один из приведенных ниже символов:

Обледенение	слабое	
	умеренное	
	сильное	
Болтанка	умеренная	
	сильная и очень сильная	

Туман	слабый, не усиливающийся	≡^{0}
	слабый, усиливающийся	|≡^{0}
	умеренный, ослабевающий	≡|
	умеренный, без изменения	≡
	умеренный, усиливающийся	|≡
	густой, ослабевающий	≡|^{2}
	густой, без изменения	≡$^{2\ 2}$

11. Данные наблюдений всех гидрометеорологических станций, расположенных на линии разреза, нужно наносить ниже линии нулевой высоты и под соответствующей вертикалью. При этом наносят: N, dd, ff, VV, ww, TT, N_h, h, C_L, C_M, C_H, T_dT_d или DD, a, pp, h_sh_s.

Расположение перечисленных выше элементов на бланке разреза и порядок их нанесения те же, что и на основных картах погоды. При нанесении направления ветра dd необходимо учитывать расположение стран света на бланке разреза.

§ 10. ВРЕМЕННЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ

1. Временны́е разрезы строят по данным температурного зондирования атмосферы в одном пункте за одну декаду.

Для построения разреза используют миллиметровую бумагу (бланк) размером 85×30 см². На таком бланке по вертикальной оси откладывают высоту в масштабе 1 см = 0,5 км, по горизонтальной оси — время в масштабе 1 см = 3 ч.

2. Для подготовки бланка к составлению временно́го разреза необходимо:

а) на расстоянии 2 см от нижнего края бланка провести жирную горизонтальную линию; далее на расстоянии 2 см от правой и левой стороны бланка восстановить перпендикуляры, проставляя на них значения высот через 0,5 км в масштабе 1 см = 0,5 км;

б) в верхней части бланка проставить название станции, дату и время начала составления разреза.

3. После выполнения действий, указанных в п. 2, приступают к построению временно́го разреза для данного подъема:

а) на горизонтальной линии (в масштабе 1 см = 3 ч) находят точку подъема, из которой восстанавливают перпендикуляр;

б) на вертикальной линии в принятом масштабе отмечают положение всех особых точек и стандартных высот, для которых имеются данные температурного зондирования.

4. Наноска основных данных на временной вертикальный разрез производится так же, как и на пространственный.

Глава V

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ ДАННЫХ НА КАРТЕ

§ 11. РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КАРТЫ ПО ДАННЫМ ОДНОГО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО РАДИОЛОКАТОРА (МРЛ)

1. Радиолокационные карты по данным одного МРЛ составляются непосредственно в пункте наблюдения и освещают территорию в радиусе 300 км вокруг него. Эти карты содержат информацию ближней (приложение VIa, *б*) и дальней (приложение VIa, *а*) зон. Первая (ближняя) зона характеризует диапазон дальности, в котором с высокой степенью вероятности могут быть обнаружены облака всех ярусов. Она ограничивается дальностью 40 км. Ее представляют в произвольном масштабе.

Вторая (дальняя) зона характеризует диапазон дальности, в котором с заданной вероятностью обнаруживают облака, обычно сопровождаемые осадками. Дальность этой зоны от 30 до 300 км. Она представляется в масштабе 1 : 2 500 000.

2. На радиолокационные карты, содержащие информацию дальней зоны, наносятся следующие данные:

— максимальная площадь радиоэхо от облаков, обнаруживаемого радиолокатором;

— тип облачного поля;

— высота верхней (нижней) границы радиоэхо в километрах (с точностью до десятых долей);

— явления погоды, связанные с облаками;

— интенсивность радиоэхо от осадков в определенных градациях;

— тенденция изменения интенсивности и площади радиоэхо;

— направление и скорость перемещения радиоэхо.

3. Площадь радиоэхо облачного поля ограничивают сплошной линией. При слоисто-дождевой облачности, когда границы радиоэхо не совпадают с границами поля облачности, внешний его контур обозначают штриховой линией. Зоны осадков внутри контура радиоэхо (в радиусе до 90 км) также ограничивают штриховой линией и заштриховывают.

Типы облачных полей, не содержащих конвективные облака, записывают справа от контура радиоэхо буквами:

C — облака верхнего яруса,

A — облака среднего яруса,

S — облака нижнего яруса,

Q — кучевообразные облака,

N — слоистообразные облака большой вертикальной протяженности, или их сочетаниями согласно табл. 16.

Для облачных систем, не содержащих конвективные облака, справа от обозначения типа облачного поля наносят максимальную и преобладающую высоту верхней границы радиоэхо.

Таблица 16

Выявленный тип радиоэхо		Обозначение на карте
вид	разновидность	
РСО — радиоэхо слоистообразное	Зона или полоса приподнятого радиоэхо	A C — A C
	Несплошная или сплошная зона радиоэхо	S S — A N A — N C — A — N
РКО — радиоэхо кучевообразное	Несплошная зона радиоэхо Несплошная полоса Сплошная полоса Изолированная ячейка	Q Q Q Q
РКСО — радиоэхо кучевообразное со слоистообразным	Несплошная или сплошная зона радиоэхо	S — A A — S — Q A — N — Q C — A — N — Q A — N — Q
	Несплошные или сплошные полосы радиоэхо или изолированная ячейка	A — Q S — A — Q S — Q A — N — Q C — Q

Например, A—N (8—6) означает: облака среднего яруса в сочетании со слоистообразными, максимальная высота 8 км, преобладающая 6 км.

Для конвективных явлений верхнюю границу радиоэхо наносят слева от символа явления. Например, 8 Cb означает: кучево-дождевые облака, высота верхней границы 8 км.

Высоты границ облаков верхнего и среднего ярусов наносят в виде дроби: над чертой — высоту верхней границы, под чертой — высоту нижней границы. Например, $A\frac{6}{4}$ означает: облака среднего яруса, высота верхней границы 6 км, нижней 4 км.

Явления погоды наносят в центре квадрата площадью 30×$\times$30 км^2 символами:

▲ — грозовые облака с градом,

 — гроза с вероятностью 100%,

 — гроза с вероятностью 80%,

 — гроза с вероятностью 70%,

▽ — ливневый дождь с вероятностью более 90%,

▽) — ливневый дождь с вероятностью 70—90%,

⁝ — обложной дождь,

*▽ — ливневый снег,

✳ — снег.

Интенсивность радиоэхо от облаков наносят в цифрах кода согласно табл. 17, справа и выше символа явления. Например, 6▽⁴ означает: ливневый дождь с вероятностью более 90%, умеренный, высота верхней границы кучево-дождевых облаков 6 км.

Таблица 17

Цифра кода	Характеристика осадков	Соответствует теоретической максимальной мгновенной интенсивности жидких осадков по радиолокационной отражаемости (мм/ч)
2	Слабые	0,3—2,9
4	Умеренные	3,0—25,0
6	Сильные	25,1—140
8	Очень сильные	> 140

Тенденцию изменения интенсивности радиоэхо характеризуют с помощью знаков «+» и «—» в разных сочетаниях согласно табл. 18. Их наносят под обозначением типа облачного поля. Например, «+», «—» означает, что интенсивность радиоэхо увеличивается, а площадь его уменьшается. Если вместо одного из знаков стоит 0, значит, данная характеристика не меняется.

Таблица 18

Изменение интенсивности радиоэхо	Обозначение на карте	Изменение площади, занятой радиоэхо	Обозначение на карте
Уменьшается	—	Уменьшается	—
„	—	Нет явного изменения	0
„	—	Увеличивается	+
Нет явного изменения	0	Уменьшается	—
То же	0	Нет явного изменения	0
„	0	Увеличивается	+
Увеличивается	+	Уменьшается	—
„	+	Нет явного изменения	0
„	+	Увеличивается	+

Тип радиоэхо	Обозначение на радиолокационной карте	Соответствующие обозначениям формы облаков без осадков по данным визуальных наблюдений	Тип радиоэхо от облаков с явлениями	Обозначение на радиолокационной карте	Соответствующие обозначениям явления по данным визуальных наблюдений
От слоистообразных облаков верхнего яруса	C	Cl, Cs, Cc	От кучевообразных градоопасных облаков	▲	▲ — град  — грозы с градом
От слоистообразных облаков среднего яруса	A	As, Ac	От кучевообразных грозоопасных облаков		 — грозы без осадков  — грозы с дождем  — грозы со снегом  — грозы с крупой Cb — без явлений

Тип радиоэхо	Обозначение на радиолокационной карте	Соответствующие обозначениям формы облаков без осадков по данным визуальных наблюдений	Тип радиоэхо от облаков с явлениями	Обозначение на радиолокационной карте	Соответствующие обозначениям явления по данным визуальных наблюдений
От слоистообразных облаков нижнего яруса	S	St, Sc	От кучевообразных облаков с ливневыми осадками	▽ или ⁂	▽ — ливневый дождь ⁂ — ливневый снег ⁂ — мокрый ливневый снег △ — ливневая крупа Cb — без явлений
От кучевообразных облаков	Q	Cu, Cu med., Cu cong., Cb	От слоистообразных облаков с обложными осадками	⁘ или ✳	✳ — обложной снег ⁘ — обложной дождь • — ледяной дождь ⁂ — дождь со снегом ◡ — морось с дождем
От слоистообразных облаков большой вертикальной протяженности	N	Ns, Ns — Frnb			

Направление перемещения радиоэхо обозначают стрелкой (от границы области максимального радиоэхо в сторону его движения). Скорость перемещения (в километрах в час) записывают цифрами под стрелкой.

4. Радиолокационная информация ближней зоны представляется в виде вертикальных разрезов облачности. Разрезы составляют по четырем азимутам в направлениях наиболее интенсивных очагов радиоэхо от облаков. На них наносят формы облаков, высоту их границ и явления согласно табл. 19. Обозначения те же, что и в п. 3.

§ 12. РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КАРТЫ ПО ДАННЫМ СЕТИ МРЛ (СТЫКОВАННЫЕ КАРТЫ МРЛ)

1. В УГМС радиолокационные карты сети (стыкованные карты) составляют по данным телеграмм или факсимильных карт отдельных МРЛ.

2. В региональных центрах принцип составления стыкованных карт тот же, что и в УГМС. Отличие карт, составляемых в региональных центрах, заключается в том, что они содержат больший объем информации (нескольких УГМС).

Стыковка радиолокационных карт может производиться как радиометеорологом, так и с помощью ЭВМ. Радиолокационная информация сети МРЛ представляется на картах в масштабах, соответствующих масштабам синоптических карт.

3. Стыкованная радиолокационная карта содержит ту же информацию и те же обозначения, что и радиолокационная карта по данным одного МРЛ (приложение VIб).

4. Особенности стыкованной радиолокационной карты сводятся к следующему:

а) в зависимости от масштаба стыкованной радиолокационной карты информация обобщается по квадратам 60×60 км^2 ($M=1:2\,500\,000$), 120×120 км^2 ($M=1:5\,000\,000$) и 150×150 км^2 ($M=1:15\,000\,000$);

б) при стыковке в местах перекрытия территории двумя или несколькими МРЛ на карту наносят информацию о наиболее опасном явлении. Например, при наличии $\bigtriangledown^2$ и $\bigtriangledown^6$ предпочтение отдается $\bigtriangledown^6$, при наличии $\leqslant$ и $\bigtriangledown^6$ — грозе.

Глава VI

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ (ИСЗ)

Для оперативного использования в прогностических органах службы погоды информация, получаемая с метеорологических ИСЗ, представляется в виде фотоснимков, фотомонтажей и карт радиации.

Снимки, из которых готовят фотомонтажи, объединяют информацию за определенный период времени. Они могут быть наклеены на бланки с географической сеткой соответствующего масштаба, на плотную бумагу или просто последовательно склеены между собой. Один фотоснимок на основу не наклеивают.

В региональных центрах составляют фотомонтажи Евразии, северного и южного полушарий и тропической зоны.

В УГМС фотомонтажи составляют из снимков, принятых данным автономным пунктом приема информации.

Для составления радиационных карт используют данные актинометрических измерений, произведенных метеорологическими ИСЗ в спектральном диапазоне 8—12 микрометров (мкм).

Радиационные карты составляют только в региональных центрах.

§ 13. ФОТОСНИМКИ И ФОТОМОНТАЖИ ЕВРАЗИИ

1. Фотоснимки, предназначенные для использования в оперативной работе и для факсимильных передач, должны иметь географическую сетку.

2. Фотоснимки, полученные с последовательных витков, обрезают так, чтобы исключить перекрывающиеся участки информации.

3. Необходимым условием при этом является максимальная стыковка соответствующих широт и долгот фотоснимков.

4. Все широты и долготы на фотоснимках нужно надписывать.

5. Один или несколько стыкованных фотоснимков, соответствующих одному витку, должны иметь в начале и в конце (витка) белые поля.

Если фотомонтаж наклеивают на какую-либо основу, белые поля у фотоснимков не оставляют.

6. Значения долгот надписывают на белых полях или на основе, на которую наклеен фотомонтаж, через 5 или 10° (в зависимости от палетки, применяемой для географической привязки).

7. На каждом из фотоснимков, из которых составляется фотомонтаж, пишут названия наиболее крупных городов (не более четырех) или наклеивают отпечатанные названия. Надписи располагают вдоль широт, по возможности равномерно по всему витку.

8. Так как на фотоснимках имеется несколько градаций яркости, необходимо на белых и светло-серых участках снимка надписи делать черной тушью, на темно-серых и черных — белой гуашью.

9. Все надписи на фотомонтажах следует делать четко и аккуратно.

10. Размеры надписей выбирают в зависимости от масштаба снимка, они должны быть в пределах 3—5 мм.

11. Толщина линий 0,4—0,7 мм.

12. На всех фотоснимках, из которых составлен фотомонтаж, должно быть указано среднее гринвичское, а в скобках московское время фотографирования — часы и минуты, относящиеся

к середине снимка. Надписи делаются на белом поле или основе, на которую наклеен фотомонтаж, в нижней части снимка.

13. Фотомонтаж снабжается этикеткой с легендой, которая включает:

— название ИСЗ,

— вид информации: телевизионная (ТВ) или инфракрасная (ИК),

— название фотомонтажа,

— число, месяц, год,

— фамилию составителя,

— масштаб.

Число месяца устанавливают по гринвичскому времени. Если одна часть информации получена до 24 ч, а другая — после 24 ч по гринвичскому времени, число месяца записывают двумя цифрами. Название месяца пишут арабскими цифрами, год — полностью.

14. Этикетку с легендой наклеивают в правом верхнем углу фотомонтажа на белом поле или на используемой основе.

15. Для факсимильной передачи одного фотоснимка его оформляют в соответствии с пп. 1, 4—11 настоящего параграфа. С левой стороны фотоснимка оставляют поле для легенды. В легенду включают:

— вид информации,

— название ИСЗ,

— число, месяц, год,

— время (ч, мин) гринвичское и московское,

— масштаб фотоснимка.

На снимке указывают среднее время фотографирования, относящееся к середине снимка.

§ 14. ФОТОМОНТАЖИ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЙ И ТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

1. Фотомонтажи северного полушария составляют для территории от 30° с. ш. до Северного полюса, южного — от 30° ю. ш. до Южного полюса, тропической зоны — от 30° ю. ш. до 30° с. ш.

2. Фотомонтажи наклеивают на бланки географических карт масштаба 1 : 30 000 000.

3. На фотомонтаже в начале и конце каждого участка витка надписывают номер витка и через тире — время начала наблюдения (по Гринвичу), округленное до целого часа (например, 1246—17).

4. В связи с тем что при пересечении экватора (из южного полушария в северное) происходит смена номера витка, на картах тропической зоны в северном полушарии надписывают следующий по порядку номер витка (рис. 26).

5. В двух местах карты на свободном от информации месте на пересечении широты и долготы, кратных 5°, линиями толщиной 1,5—2 мм и длиной 2 см чертят крест и проставляют значе-

ния координат. Названия широт и долгот пишут двумя буквами (с. ш., ю. ш., в. д., з. д.). Например:

+ 30°с.ш.
50°в.д.

6. На фотомонтажах северного и южного полушарий и тропической зоны названия городов не проставляют.

7. На бланках карт с наклеенными фотомонтажами в специально отведенном месте проставляют название ИСЗ, вид информации (ТВ или ИК), название фотомонтажа, число, месяц и год. В целых часах (двумя цифрами) через тире указывают гринвичское и московское время самого раннего и самого позднего из витков,

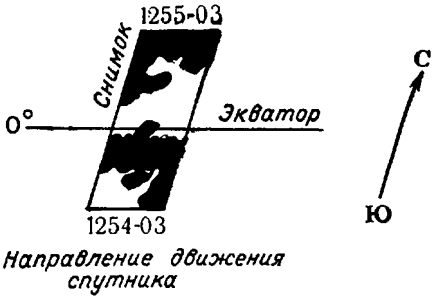


Рис. 26. Пример обозначения на карте номера витка при переходе ИСЗ через экватор из южного полушария в северное.

наклеенных на карту. Кроме того, указывают масштаб снимков и фамилию составителя.

8. На бланках карт для международного обмена делают двойные надписи — на русском и английском языках.

§ 15. СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ КАРТ РАДИАЦИОННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СЕВЕРНОГО И ЮЖНОГО ПОЛУШАРИЙ И ТРОПИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

1. Радиационные измерения с ИСЗ оперативно обрабатываются с помощью ЭВМ. Программа машинной обработки предусматривает привязку данных измерений ко времени и географическим координатам, пересчет измерений в физические величины (включая радиационные температуры подстилающей поверхности и высоту верхней границы облаков) и выдачу результатов на карту. Данные о верхней границе облачности (ВГО) наносят на фотоснимки и фотомонтажи.

2. Значения радиационной температуры наносят на карту двузначными числами; числа от 00 до 40 соответствуют положительным величинам, от 41 до 99 — отрицательным. Для перехода к отрицательным радиационным температурам необходимо из числа 40 вычесть имеющееся на карте значение. Например, на карте

отпечатано 62. Это соответствует радиационной температуре —22° С.

3. Широты и долготы на картах надписывают через 20°. Названия широт и долгот пишут двумя буквами (с. ш., ю. ш., в. д., з. д.).

4. На бланках карт в специально отведенном месте указывают:

— название ИСЗ и карты;

— интервал спектра, в котором получена информация;

— дату получения информации; число месяца указывают по гринвичскому времени; если одна часть информации получена до 24 ч, а другая — после 24 ч по гринвичскому времени, число месяца записывают двумя цифрами; название месяца пишут арабскими цифрами;

— время наблюдения с ИСЗ (гринвичское и московское) в целых часах; через тире дается время самого раннего и самого позднего из витков, помещенных на карте;

— фамилию составителя;

— масштаб карты.

Глава VII

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ ДЛЯ ГРУПП ДОЛГОСРОЧНЫХ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ

§ 16. НАНЕСЕНИЕ ДАННЫХ НА КАРТЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ НА 3—10 ДНЕЙ

Карты прогноза количества осадков на 5 дней

1. На эти карты наносят пятидневные суммы осадков в миллиметрах, осредненные по площади каждого из 36 квадратов, ограниченных меридианами, кратными 10°, и параллелями, кратными 5° (в середине соответствующего квадрата).

Карты разностей лапласианов H_{500}

2. На карты такого рода наносят положительные и отрицательные изменения лапласианов от первого ко второму дню синоптического периода.

Карты распределения температуры на изобарической поверхности 500 мб

3. На указанные карты значения температуры переносят с карт AT_{500} в тех же обозначениях, при этом знак минус (—) опускается.

4. Рядом с температурой наносят (обычно простым карандашом) разности температур текущего и прошедшего дней.

§ 17. НАНЕСЕНИЕ ДАННЫХ НА КАРТЫ СРЕДНИХ МЕСЯЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ИХ ОТКЛОНЕНИЙ ОТ МНОГОЛЕТНИХ ЗНАЧЕНИЙ

Карты средних месячных значений атмосферного давления на уровне моря

1. На эти карты наносят давление и результирующий ветер на полярных станциях.

2. Средние месячные значения давления и результирующий ветер наносят на карту согласно указаниям п. 3, § 2, ч. I.

Карты отклонений от многолетних значений атмосферного давления на уровне моря

3. На указанные карты наносят значения отклонений с точностью до десятых долей миллибара.

4. Перед отрицательными значениями отклонений ставят знак минус (—); знак плюс (+) перед положительными значениями не ставится.

Карты средних месячных значений температуры воздуха на уровне моря

5. На эти карты наносят значения температуры воздуха в градусах Цельсия с десятыми долями. Указанную температуру получают приведением температуры на уровне станции к уровню моря с использованием вертикального градиента температуры, равного 0,6° С/100 м.

Правила нанесения указаны в п. 3, § 2, ч. I.

Карты отклонений от многолетних значений температуры воздуха на уровне моря

6. На такие карты наносят значения отклонений с точностью до десятых долей градуса.

Карты средних месячных значений геопотенциала изобарических поверхностей 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50 и 30 мб

7. На эти карты наносят высоту изобарической поверхности и результирующий ветер.

8. Значения средних месячных высот и результирующий ветер наносят на карту в соответствии с рекомендациями п. 2, § 4, ч. I и п. 3, § 2, ч. I.

Карты отклонений от многолетних значений геопотенциала изобарической поверхности 500 мб

9. На карты наносят значения отклонений с точностью до 0,5 гп дам.

Карты средних месячных значений температуры изобарических поверхностей 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50 и 30 мб

10. На карты наносят температуру воздуха и дефицит точки росы.

11. Значения температуры и дефицита точки росы наносят на карту в соответствии с рекомендациями п. 2, § 4, ч. I.

Карты отклонений от многолетних значений температуры воздуха на изобарической поверхности 500 мб

12. На эти карты наносят значения отклонений с точностью до 0,5° С.

Глава VIII

АВТОМАТИЧЕСКОЕ НАНЕСЕНИЕ ДАННЫХ НА КАРТЫ ПОГОДЫ

§ 18. ПРИНЦИПЫ НАНОСКИ КОЛЬЦЕВЫХ КАРТ ПОГОДЫ И КАРТ БАРИЧЕСКОЙ ТОПОГРАФИИ

В настоящее время в СССР и за рубежом наряду с ручным нанесением данных на карты погоды осуществляется их автоматическая наноска. Существуют два способа автоматизации получения этих карт при помощи ЭВМ.

В первом случае используются электромеханические графопостроители, которые рисуют знаки, цифры и кривые специальным пером на бумажных бланках карт. Примером таких устройств являются графопостроители типа ДГУ-2, ДГУ-4, выпускаемые в нашей стране, а также зарубежные приборы «Дигиграф» (ЧССР), «Бенсон-220» (Франция) и т. д.

При втором способе автоматизации полное изображение карты погоды формируется в памяти ЭВМ. В соответствии с расписанием передач оно передается из ЭВМ в телефонные каналы связи и регистрируется на приемном факсимильном аппарате абонента.

Работой ЭВМ управляют специальные программы автоматической регистрации метеорологических данных. Как правило, эти программы учитывают основные требования Наставления к наноске данных на карты.

Часть вторая

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ, АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ, ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ, РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КАРТ И ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

1. По факсимильным связям передают и принимают карты погоды с нанесенными фактическими данными и анализом, с нанесенными фактическими или прогностическими данными без анализа, без нанесенных данных — в виде схем.

2. С нанесенными фактическими данными и анализом передают и принимают приземные карты погоды (основные, кольцевые и тропической зоны), карты абсолютной и относительной барической топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана), карты абсолютной барической топографии северного полушария, максимального ветра, радиолокационные, среднего геопотенциала слоя, прогноза количества осадков на 5 дней, средних месячных значений метеорологических элементов и их отклонений от многолетних значений, фотоснимки и фотомонтажи, карты радиационной температуры.

С нанесенными фактическими данными без анализа передают и принимают приземные карты погоды (микрокольцевые, карты минимальных температур и осадков за ночь, максимальных температур и осадков за день), карты тропопаузы и вертикальных движений (диагноз).

С нанесенными прогностическими данными без анализа передают и принимают карты вертикальных движений, параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, а также количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года), количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года), гроз, шквалов, туманов, гололеда и других явлений погоды, скорости и направления ветра на верхних уровнях (400 и 300 мб).

Без нанесенных данных — в виде схем — передают и принимают прогностические приземные карты, карты абсолютной барической топографии, карты анализа приземной погоды северного полушария, прогнозов на 3—10 дней и на месяц.

3. В региональных центрах составляют приземные карты погоды континента Евразии и омывающих его океанов (океана), северного полушария, южного полушария и тропической зоны; карты абсолютной и относительной барической топографии северного полушария, абсолютной барической топографии южного полушария и тропической зоны, карты среднего ветра слоя, экстремальных гемпературр, осадков, снежного покрова и состояния почвы, схематические карты погоды и карты погоды по обслуживаемой территории (области, краю, республике), помещаемые в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях, карты влажности на верхних уровнях, карты опасных и особо опасных явлений погоды [1], сборнокинематические карты синоптического периода, карты тенденции синоптического периода и ЭСП, сборные карты ВФЗ синоптического периода и карты, публикуемые в приложениях к ежедневным гидрометеорологическим бюллетеням и в бюллетенях с прогнозами погоды на месяц. Перечисленные карты по факсимильным связям не передают.

4. При анализе карт погоды необходимо критически относиться к нанесенным на карту данным, исправлять ошибки, допущенные при нанесении, или, если этого сделать нельзя, отмечать (обводить карандашом) ошибочные данные.

5. При анализе карт барической топографии необходимо производить проверку геопотенциальных высот, правильность вычисления которых вызывает сомнение.

6. При оформлении анализа необходимо: а) все изолинии, цифры, символы обозначать четко и аккуратно, строго придерживаясь принятых обозначений; б) надписи значений изолиний, символы явлений погоды, обозначения центров располагать параллельно кругу широты в данном районе.

Глава I

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

§ 1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Проведение изобар, изогипс, фронтов, а также нанесение всех надписей и обозначений следует производить черным карандашом средней твердости. Надписи должны быть четкими, цифры не следует соединять друг с другом. Толщина линий должна быть не менее 1 мм. При проведении линий следует избегать пересечений с нанесенными данными, фронты надо обозначать орнаментом.

---

[1] Карты опасных и особо опасных явлений составляют во всех прогностических органах, привлеченных к обслуживанию народного хозяйства.

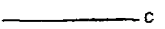
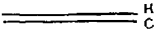
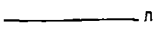
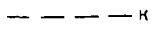
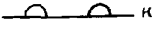
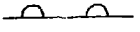
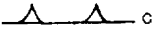
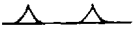
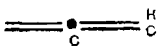
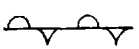
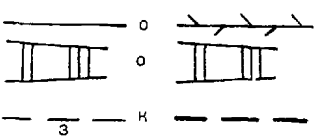
§ 2. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ С НАНЕСЕННЫМИ ФАКТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Приземные карты погоды

1. На основных и кольцевых приземных картах погоды и на приземных картах погоды тропической зоны производится частичный анализ. На картах погоды следует проводить фронтальные разделы и изобары, обозначать области низкого и высокого давления, указывать сведения о тропических циклонах (на приземных картах тропической зоны).

2. Обозначение фронтальных разделов производится согласно табл. 20.

Таблица 20

Тип фронта или зоны	Цветное обозначение на картах погоды	Одноцветное обозначение на картах погоды	Цветное обозначение с орнаментом
Теплый фронт			
Холодный фронт			
Малоподвижный фронт			
Фронт окклюзии			
Вторичный теплый фронт (верхний теплый фронт)			
Вторичный холодный фронт (верхний холодный фронт)			
Малоподвижный фронт на высотах; малоподвижный фронт у поверхности Земли размыт			
Линия конвергенции			
Внутритропическая зона конвергенции			
Внутритропическая разрывность			

Примечания: 1. Для обозначения цвета приняты следующие сокращения: к — красный, с — синий, л — лиловый, о — оранжевый, з — зеленый. 2. Орнамент в условных обозначениях, приведенных в графе 4, следует изображать черным карандашом.

При необходимости для факсимильных передач можно использовать оригиналы карт с цветным обозначением фронтов. В этих случаях фронты даются с черным орнаментом.

Примечания: 1. Внутритропическая зона конвергенции — узкая зона между пассатами двух полушарий.

Внутритропическая разрывность — линия, отделяющая сухой и очень теплый континентальный воздух от влажного и менее теплого экваториального воздуха.

2. Если происходит размывание фронтального раздела, то на основном обозначении фронта проставляют несколько расходящихся стрелок; например, теплый фронт:



Если происходит обострение фронтального раздела, то на основном обозначении фронта проставляют несколько сходящихся стрелок; например, обостряющийся теплый фронт:



3. Изобары на приземных картах погоды проводят в виде сплошных плавных линий через 5 мб, на кольцевых картах по-

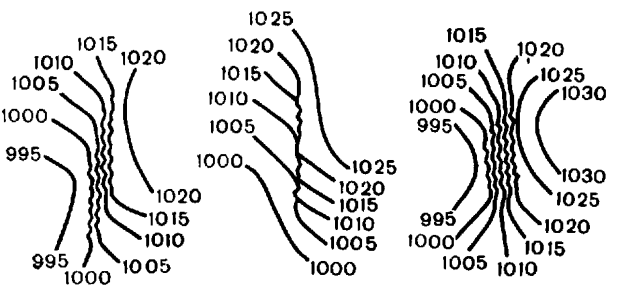


Рис. 27. Орографические изобары.

годы — через 2,5 мб. В случаях больших барических градиентов изобары на кольцевых картах проводят через 5 мб.

При размытом барическом поле для более точного определения центра барической области на приземных картах погоды рекомендуется проводить штриховую промежуточную изобару любой числовой величины.

4. Все изобары (или через одну) следует надписывать соответствующим числом миллибар, например на основных картах 990, 995, 1000, 1005, 1010 и т. д., на кольцевых 997,5; 1000; 1002,5; 1005 и т. д.

Если изобары разомкнуты, их надписывают с двух сторон, если замкнуты, разрывают, где это возможно, и надписывают в появившемся промежутке.

5. При проведении изобар необходимо учитывать направление и скорость ветра, так как ветер имеет определенную связь с барическим градиентом и, следовательно, с направлением и густотой изобар. При этом следует учитывать также влияние фронтов и орографических препятствий на форму изобар.

В горных районах изобары, пересекая хребет, часто претерпевают разрыв. В таких случаях концы одноименных изобар, расположенные по разные стороны хребта, соединяют волнистой линией, именуемой орографической изобарой. При большом сгущении орографических изобар можно вместо них провести над горами одну или несколько волнистых линий (рис. 27).

6. В центрах областей низкого давления ставят букву **Н**, в центрах областей высокого давления — **В**.

7. Информация о тропических циклонах может включать сведения, указанные в п. 11, § 3, ч. II.

Карты абсолютной барической топографии

8. Анализ карт абсолютной топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана), а также северного полушария включает следующие операции: проведение изогипс, обозначение областей низкого и высокого значения геопотенциала.

9. Изогипсы на картах абсолютной топографии проводят сплошными плавными линиями через 4 гп дам, а начиная с уровня 400 мб на картах континента Евразии и омывающих его океанов (океана) и с уровня 500 мб на картах северного полушария — через 8 гп дам; на карте $АТ_{50}$ в холодное время года изогипсы проводят через 16 гп дам.

Орографические изогипсы проводят так же, как орографические изобары на приземных картах погоды.

Для более точного определения положения центра барической области в случае размытого поля рекомендуется проводить штриховую промежуточную изогипсу любой числовой величины.

Направление изогипс должно согласовываться с направлением ветра на данном уровне, а густота изогипс — со скоростью ветра. При определении расстояния между изогипсами в районах с редкой аэрологической сетью необходимо пользоваться градиентной линейкой. Все изогипсы (или через одну) надписывают числом, равным соответствующему числу геопотенциальных декаметров, например на карте $АТ_{850}$ 136, 140, на карте $АТ_{700}$ 272, 276 и т. д.

10. При анализе карт $АТ_{400}$ — $АТ_{50}$ следует придавать большее значение наблюдениям за ветром по сравнению с данными температурного зондирования, так как последние нередко содержат значительные инструментальные ошибки, которые не всегда можно исправить. Когда данные о ветре и геопотенциальных высотах не согласуются друг с другом, следует отдавать предпочтение данным о ветре.

11. Центр области высокого значения геопотенциала на картах АТ обозначают буквой **В**, центр области низкого значения — **Н**.

Карты относительной барической топографии

12. На картах $ОТ^{500}_{1000}$ континента Евразии и омывающих его океанов (океана) необходимо проводить изогипсы, обозначать области тепла и холода, проводить фронтальные разделы.

13. Изогипсы — изотермы слоя 500—1000 мб — на карте проводят сплошными плавными линиями через 4 гп дам.

14. В центральной части области тепла пишут слово «Тепло», в центральной части области холода — «Холод».

15. На карту $ОТ^{500}_{1000}$ положение фронтальных разделов копируют с приземной карты погоды для соответствующего срока наблюдений. Обозначение фронтальных разделов производят согласно табл. 20.

Карты среднего геопотенциала слоя

16. На картах среднего геопотенциала слоя (фактических и прогностических) проводят изогипсы через 4 гп дам, обозначают центры высокого и низкого значения геопотенциала.

17. На карте в ряде районов простым карандашом указывают направление и скорость среднего ветра (стрелкой с оперением), рассчитанные по этой карте с помощью градиентной линейки.

Карты максимального ветра

18. Анализ карт максимального ветра включает проведение изотах и осей струйных течений.

19. Изотахи проводят сплошными плавными линиями через 10 м/с для скоростей ветра начиная с 30 м/с, т. е. 30, 40, 50 м/с и т. д.; каждую изотаху надписывают соответствующим числом метров в секунду.

20. Оси струйных течений обозначают длинными жирными стрелками. Ось струи проходит через точки, в которых скорость ветра больше, чем в соседних точках слева и справа от оси, т. е. ось струйного течения — это линия максимального ветра внутри сердцевины. При проведении оси надо следить за тем, чтобы она была параллельна направлению ветра в ее окрестностях.

Если на отдельном участке скорость ветра на 2—3 м/с меньше критической, это не означает, что струйного течения уже нет. Просто на данном участке оно оказалось несколько ослабленным. При формальном применении критерия скорости ветра струйное течение может оказаться разделенным на ряд отдельных отрезков и единство его будет утеряно. В подобных случаях ось струи разрывать не следует.

Для повышения надежности анализа карт максимального ветра рекомендуется сопоставлять намечаемое положение оси струйного течения на картах максимального ветра с положением осей фрон-

тальных зон на картах изобарических поверхностей, ближайших к струйному течению, например 500, 300 и 200 мб.

Данные, относящиеся к стратосфере, следует обводить прямоугольником.

§ 3. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ БЕЗ НАНЕСЕННЫХ ДАННЫХ — В ВИДЕ СХЕМ

Прогностические приземные карты

1. На картах проводят фронты, изобары и обозначают области низкого и высокого давления, в центрах барических образований указывают величину давления, ожидаемые направление и скорость перемещения барических образований и фронтов, указывают ожидаемые особо опасные явления погоды.

2. Обозначение фронтальных разделов производят согласно табл. 20.

3. Проведение изобар и обозначение барических центров производят так, как указано в пп. 3, 4 и 6, § 2, ч. II.

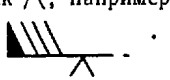
4. Величину давления, ожидаемого на тот час, на который составлена прогностическая приземная карта, указывают рядом с буквами **Н** и **В**.

Таблица 21

Обозначения ожидаемых особо опасных явлений погоды на прогностических приземных картах

Явление погоды	Символ
Ветер	Стрелка с оперением
Сильная метель	
Сильная пыльная буря	
Сильный снег	
Сильный дождь (ливень)	 или
Сильное сложное отложение	
Сильный гололед	
Быстрое обледенение судов	
Заморозки	См. примечание 1

Примечания: 1. Заморозки (ожидаемые значения температуры) указываются цифрами в целых градусах Цельсия.

2. Если указывается скорость ветра при порывах, то на стрелке ветра ставится знак $\wedge$; например, скорость ветра при порывах, равная 40 м/с, обозначается  .

3. Зоны ожидаемого распространения особо опасных явлений погоды ограничивают на карте штриховой линией.

5. Ожидаемое направление перемещения барических образований и фронтов указывают стрелкой, у конца которой проставляют ожидаемую скорость перемещения в километрах в час, например: → 35.

6. В районах предполагаемого возникновения особо опасных явлений погоды проставляют их условные обозначения согласно табл. 21.

Прогностические карты абсолютной барической топографии

7. На картах проводят изогипсы, обозначают центры низкого и высокого значения геопотенциала.

8. Проведение изогипс и обозначение центров производят так, как указано в пп. 9 и 11, § 2, ч. II.

9. На совмещенных прогностических картах абсолютной топографии одной и той же поверхности сплошными линиями представлено поле геопотенциала на 24 ч, штриховыми — на 36 ч.

Карта анализа приземной погоды северного полушария

10. На картах проводят изобары, обозначают области низкого и высокого давления, указывают сведения о тропических циклонах.

11. Сведения о тропических циклонах могут содержать координаты и название циклона, стадию развития (TD — депрессия, TS — шторм, STS — сильный шторм, Ту или Нг — тайфун или ураган), давление и максимальную скорость ветра в центре циклона, предполагаемое направление и скорость смещения циклона.

Центр тропического циклона можно обозначать специальным символом:

 — для тропических депрессий,

 — для циклонов с наблюдаемой или рассчитанной силой ветра от 5 до 11 баллов по шкале Бофорта,

 — для циклонов с ветром силой 12 баллов и более.

Глава II

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА ФАКСИМИЛЬНЫХ КАРТ ПОГОДЫ

§ 4. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Карты, принятые по факсимильным связям (факсимильные карты), должны быть аккуратными и удобными для использования в оперативной работе. Для этого следует выделять красным треугольником пункт, где принят материал, обводить изолинии простым черным карандашом, если они плохо видны, любую тушевку производить вдоль линий меридианов, если это не оговорено специально.

Рекомендуется океаны и моря затушевывать светло-синим цветом.

2. Карты с нанесенными фактическими данными необходимо пополнять опоздавшими данными по обслуживаемому району, принятыми по радио или телеграфу, и при необходимости исправлять цветным карандашом (например, синим) неточности анализа.

3. По возможности следует производить дополнительные вычисления высот изобарических поверхностей 850, 700 и 500 мб по приземной температуре и давлению, относительного геопотенциала по данным о высоте изобарических поверхностей 500 и 1000 мб и пополнять ими соответствующие карты.

§ 5. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ С НАНЕСЕННЫМИ ФАКТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ И АНАЛИЗОМ (ЧАСТИЧНЫМ)

Приземные карты погоды

1. На основных и кольцевых приземных картах погоды следует проводить изолинии барических тенденций, отмечать области наибольшего изменения давления, выделять обложные и внутри-

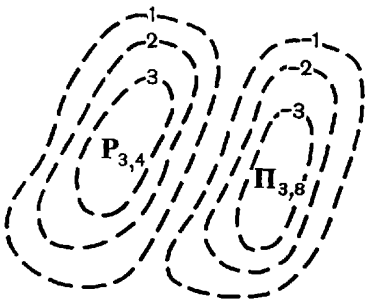


Рис. 28. Изолинии барических тенденций.

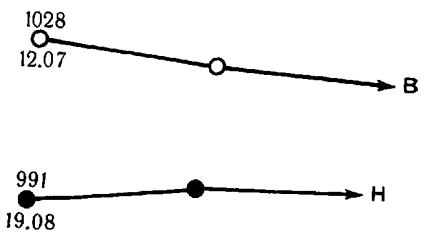


Рис. 29. Траектории центров барических образований.

массовые осадки, грозы и другие явления погоды, обводить фронты цветными карандашами, наносить траектории барических центров.

2. Изолинии барических тенденций проводят черной штриховой линией через 1 мб.

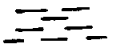
В случаях сильного роста или падения давления, когда проведение изолиний через 1 мб излишне загружает карту, допускается их проведение через 2 мб. Нулевую изолинию можно проводить лишь при небольших изменениях давления (до 1 мб); при изменениях давления более 1 мб за 3 ч ее не проводят.

В центре области роста давления ставится синим карандашом буква **Р**, в центре области падения давления — красным карандашом буква **П**.

Рядом с буквами **Р** и **П** проставляют тем же цветом цифры меньшего размера, соответствующие величине максимального изменения давления, например $Р_{5,7}$, $П_{2,8}$.

Таблица 22

Явление погоды	Цветное обозначение на картах погоды	Одноцветное обозначение на картах погоды	Примечание
Обложные осадки			В переходное время года в зонах обложных осадков ставится значок дождя (:) или снега (⁎)
Осадки местами			
Слабый снег, наблюдающийся в зоне инверсии при слабых конденсационных процессах			
Ливневые осадки			Ливневые осадки между сроками наблюдений могут отмечаться в том случае, если количество станций, отметивших их в момент наблюдения, слишком мало́ и не подтверждает наличия неустойчивой стратификации воздушной массы
Грозы			В подразделениях, обслуживающих авиацию, на кольцевых картах погоды грозы могут отмечаться в срок наблюдения красным, а между сроками наблюдения синим карандашом
Зарницы			Если наблюдается большое количество гроз, зарницы (чтобы не загружать карту) можно не отмечать
Моросящие осадки			
Кучево-дождевые облака			При наличии грозы или ливневых осадков значок кучево-дождевых облаков не ставится. Можно отмечать эти облака в обслуживаемом районе, если нет ливней и гроз. На основных картах погоды кучево-дождевые облака не отмечаются

Явление погоды	Цветное обозначение на картах погоды	Одноцветное обозначение на картах погоды	Примечание
Туманы сплошные (охватывающие большую территорию)			
Туманы местами (не распространяющиеся на большую территорию, а наблюдающиеся только на отдельных станциях)			
Туманы, сопровождающиеся моросящими осадками			
Дымка (с видимостью менее 2 км)			В подразделениях, обслуживающих авиацию, может отмечаться дымка с видимостью менее 4 км. На основных картах погоды дымка не отмечается
Мгла (с видимостью менее 2 км)			В подразделениях, обслуживающих авиацию, может отмечаться мгла с видимостью менее 4 км
Общая метель (вьюга)			
Низовая метель			На основных картах погоды низовая метель не отмечается
Поземок			На основных картах погоды поземок не отмечается
Гололед			

Явление погоды	Цветное обозначение на картах погоды	Одноцветное обозначение на картах погоды	Примечание
Явления в течение последнего часа перед наблюдение			
Ливневый дождь (ww=25) Ливневый снег или ливневый снег с дождем (ww=26) Град, ледяная или снежная крупа (ww=27)			
Замерзающие морось или дождь (ww=24)			
Гроза (ww=29)			
Явления в срок наблюдения или между сроками наблюдения			
Пыльные или песчаные бури			
Пыльные или песчаные вихри			
Смерчи			

Примечание. Для обозначения цвета приняты следующие сокращения: з — зеленый, ж — желтый, л — лиловый, к — красный.

Все изолинии барических тенденций надписывают значениями целых миллибар со знаком минус при отрицательных тенденциях и без знака при положительных (рис. 28).

3. Осадки, грозы, туманы, метели, пыльные бури и другие явления погоды выделяют на картах погоды согласно табл. 22.

4. Фронты обозначают цветными карандашами согласно табл. 20.

5. Траектории барических центров рекомендуется наносить за прошедшие 12 ч (24 ч). У кружка, показывающего положение центра 12 ч (24 ч) тому назад или в момент его возникновения, проставляют дату. Одновременно у кружка можно указывать вели-

чину давления, наблюдавшегося в центре барического образования. Траектории центров за прошедшие 12 ч (24 ч) обозначают сплошной черной линией (рис. 29).

Карты абсолютной барической топографии

6. На картах поверхностей 850, 700, 500, 400, 300, 200, 100 мб и т. д. для континента Евразии и омывающих его океанов (океана) следует указывать положение основных центров барических образований, перенесенных с приземной карты погоды, проводить изотермы, обозначать области тепла и холода (на карте AT_{850}), проводить фронтальные разделы (на карте AT_{850}) и изаллогипсы (на карте AT_{700}), обозначать области наибольшего изменения высоты изобарической поверхности; на карте AT_{200} можно проводить изотермы.

7. Положение центров основных барических образований переносят с приземной карты погоды за соответствующие сроки согласно табл. 23.

Таблица 23

Барическое образование	Обозначение на карте
Циклон	
Частный циклон	
Волна на фронте	
Ложбина	
Антициклон	
Отрог с самостоятельным ядром	
Гребень	
Седловина	
Перемычка повышенного давления	

Примечания: 1. При обозначении ложбины и гребня черту ставят в направлении от центра. 2. При обозначении волны черточки ставят по направлению ее перемещения.

8. Изотермы проводят сплошными красными линиями через 2° С на картах AT_{850} и через 5° С на картах AT_{200} и не подписывают. В центральной части области тепла (холода) пишут красным (синим) карандашом букву **Т**(**Х**).

9. Характер адвекции на уровне 200 мб определяют путем сравнения положения изотерм на карте $АТ_{200}$ с положением изогипс на этой карте. На картах $АТ_{850}$ следует проводить только те фронтальные разделы, которые могут быть на них обнаружены (не следует копировать фронты с приземной карты погоды). Положение фронтов на карте $АТ_{850}$ лучше определять по полю температуры, чем по полю точки росы. Оно должно быть согласовано с положением фронтов у поверхности Земли. Для изображения фронтов используют цветные или одноцветные обозначения (см. табл. 20), однако в каждом подразделении службы погоды должен быть установлен какой-либо один постоянный способ обозначения фронтов.

10. Изаллогипсы, т. е. линии равных изменений абсолютного геопотенциала за 12 или 24 ч, проводят черной штриховой линией через 4 гп дам. Каждую изаллогипсу надписывают соответствующим числом декаметров.

В центре области повышения (понижения) геопотенциала синим (красным) карандашом пишут букву **Р** (**П**). Рядом с буквами **Р** и **П** проставляют тем же цветом величину максимального изменения высоты изобарической поверхности за последние 12 или 24 ч, например $\mathbf{Р}_8$, $\mathbf{П}_{11}$.

Карты относительной барической топографии

11. На картах $ОТ^{500}_{1000}$ континента Евразии и омывающих его океанов (океана) в случае необходимости проводят изаллогипсы, выделяющие области наибольшего изменения толщины слоя 500—1000 мб.

12. Изаллогипсы, т. е. линии равных изменений толщины слоя 500—1000 мб (пропорциональной средней температуре этого слоя) за прошедшие 12 или 24 ч, проводят черной штриховой линией через 4 гп дам. Каждую изаллогипсу надписывают соответствующим числом декаметров.

В центре области увеличения H^{500}_{1000} пишут красным карандашом букву **Т**, в центре области уменьшения — синим карандашом **Х**. Рядом с буквами **Т** и **Х** тем же цветом проставляют величины максимального изменения толщины слоя за прошедшие 12 или 24 ч, например $\mathbf{Т}_8$, $\mathbf{Х}_6$.

13. Карту термобарического поля в настоящее время не строят. В случае необходимости эту карту можно получить путем копирования изогипс $АТ_{700}$ на карту $ОТ^{500}_{1000}$.

Карты максимального ветра

14. На картах максимального ветра следует: 1) затушевывать зеленым карандашом области максимальных ветров, очерчиваемые изотахой 30 м/с (около 100 км/ч); 2) обводить более жирно ось струи; 3) затушевывать красным карандашом центральные

части области максимальных ветров, рядом проставлять красным карандашом скорость максимального ветра в метрах в секунду или километрах в час и высоту оси струйного течения в километрах с десятыми долями (или в метрах), причем в каждом подразделении службы погоды должно быть какое-то постоянное обозначение скорости и высоты; 4) обозначать положение центров основных барических образований, перенесенных с приземной карты погоды за соответствующий срок согласно табл. 23.

§ 6. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ С НАНЕСЕННЫМИ ФАКТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ (БЕЗ АНАЛИЗА)

Приземные карты погоды

1. На приземных картах погоды с нанесенными фактическими данными (без анализа) необходимо: а) проводить фронтальные разделы; б) проводить изобары и обозначать области низкого и высокого давления; в) проводить изолинии барических тенденций; г) выделять обложные и внутримассовые осадки, обозначать грозы и другие явления погоды.

Операции «а» и «б» выполняются согласно указаниям пп. 2—6, § 2, ч. II, «в» и «г» — пп. 2 и 3, § 5, ч. II.

Карты экстремальных температур и осадков

2. На картах минимальных температур и осадков за ночь и картах максимальных температур и осадков за день рекомендуется проводить изогиеты для количества осадков за ночь (день), границу сплошных заморозков и выделять отдельные заморозки.

3. Изогиеты проводят сплошными плавными черными линиями для значений 1, 5, 10, 20, 30 и 50 мм.

Примечание. При ливневых осадках, наблюдавшихся местами, можно ограничиться проведением только одной изогиеты максимального значения. Например, если в каком-либо пункте выпало за сутки 55 мм осадков, а близлежащие станции не отмечали осадков, можно проводить одну замкнутую изогиету 50 мм.

Площади между изогиетами можно закрашивать (слегка) цветными карандашами согласно табл. 24.

Таблица 24

Количество осадков (мм)	Цвет раскраски
1—5	Красный
5—9	Желтый
9—20	Синий
20—30	Сиреневый или коричневый
30—50	Зеленый
$\geqslant 50$	Черный

4. Границу заморозков проводят в переходное время года — осенью и весной.

Границей сплошных заморозков условно считается линия, ограничивающая район, где минимальная температура воздуха или поверхности почвы ниже 0° С.

Границу сплошных заморозков отмечают черной линией со штрихами, направленными в сторону района, где наблюдались заморозки:



Отдельные заморозки на почве отмечают короткими линиями со штрихами.

Карты тропопаузы

5. На картах тропопаузы в случае необходимости проводят изолинии равных значений давления, обозначают области наибольших и наименьших высот, проводят изотермы, обозначают области тепла и холода.

6. Изолинии равных значений давления проводят черным карандашом через 50 мб до значения 250 мб, далее через 25 мб. Такой же интервал (25 мб) применяется в случае малых градиентов давления.

Проведенные изолинии являются линиями пересечения тропопаузы с соответствующими изобарическими поверхностями. Изолинии дают наглядное представление о том, где тропопауза лежит ниже, а где выше указанных изобарических поверхностей.

Если на карте имеются данные о втором и третьем уровнях тропопаузы, изобары на первом уровне проводят так, как указано в п. 6; на втором уровне — жирными сплошными линиями, на третьем уровне — жирными штриховыми линиями.

В области наибольших величин давления высота тропопаузы минимальная, в области малых величин — максимальная. В центре области наибольших высот тропопаузы пишут $\mathbf{B}_{тр}$, а в центре области наименьших высот — $\mathbf{H}_{тр}$.

7. На картах тропопаузы желательно проводить изотермы сплошными красными линиями через 5° С. Изотермы (все или через одну) надписывают соответствующим числом градусов. В центральной части области тепла (холода) пишут красным (синим) карандашом букву **Т** (**Х**).

Центральную область наибольших высот тропопаузы, а также область тропопаузы, располагающуюся выше 150 мб, затушевывают красным карандашом, центральную область наименьших высот — синим (более густым, чем океаны и моря). Справа от букв $\mathbf{B}_{тр}$ и $\mathbf{H}_{тр}$ проставляют соответственно красным и синим карандашом высоту тропопаузы в километрах с десятыми долями (или в десятках метров). Высоту тропопаузы указывают крупным шрифтом, например: $\mathbf{B}_{тр}$ 12,3 ($\mathbf{B}_{тр}$ 1230); $\mathbf{H}_{тр}$ 8,6 ($\mathbf{H}_{тр}$ 860).

Карты вертикальных движений (диагноз)

8. На картах вертикальных движений, рассчитанных по фактическим данным, значение индивидуального изменения давления в пункте расчета на изобарических поверхностях 850, 700 или 500 мб определяют интерполяцией или снимают непосредственно с карты, если данный пункт совпадает с узлом регулярной сетки.

В случае необходимости на карте вертикальных движений проводят изолинии равных значений индивидуального изменения давления на изобарической поверхности 850 мб через 25 мб/12 ч (до значения 100 мб/12 ч), далее через 50 мб/12 ч. У концов линий надписывают величину изменения давления.

Восходящие движения характеризуются индивидуальным падением давления, нисходящие — ростом давления. Изолинии, соответствующие восходящим движениям, проводят красным карандашом или сплошной черной линией; изолинии, соответствующие нисходящим движениям,— синим карандашом или штриховой черной линией. В центрах областей отмечают максимальную величину индивидуального изменения давления со знаком минус (—) при восходящих движениях и со знаком плюс (+) при нисходящих.

§ 7. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ С НАНЕСЕННЫМИ ПРОГНОСТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ (БЕЗ АНАЛИЗА)

Прогностические карты вертикальных движений

1. На таких картах выполняют те же операции, что и на картах, рассчитанных по фактическим данным.

Карты прогноза параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года)

2. На этих картах необходимо символ ливня обводить зеленым карандашом, символы грозы и шквала — красным. Количество обложных осадков на текущий день или следующую ночь в пункте прогноза определяют интерполяцией соответствующих данных или снимают непосредственно с карты, если данный пункт совпадает с узлом регулярной сетки.

Карты прогноза количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года)

3. На таких картах количество обложных осадков в интересующем пункте определяют интерполяцией соответствующих данных или снимают непосредственно с карты, если пункт совпадает с узлом регулярной сетки.

Прогностические карты скорости и направления ветра на верхних уровнях (400 и 300 мб)

4. На указанных картах в случае необходимости проводят изотахи сплошными черными линиями через каждые 10 м/с.

§ 8. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ БЕЗ НАНЕСЕННЫХ ДАННЫХ — В ВИДЕ СХЕМ

Прогностические приземные карты

1. На прогностических приземных картах (на 24 и 36 ч) следует уточнять барическое поле над районом, обслуживаемым соответствующим прогностическим подразделением.

2. Если прогностическую приземную карту на 36 ч не принимают, необходимо на карте прогноза приземного поля на 24 ч намечать красным карандашом положение барических центров и фронтов еще на 12 ч. Это делается на основании имеющихся на картах будущего положения стрелок и цифр около них, указывающих соответственно направление и скорость (в километрах в час) будущего перемещения.

Прогностические карты абсолютной барической топографии

3. На прогностических картах абсолютной барической топографии дополнительный анализ не производят.

Глава III

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ, СОСТАВЛЯЕМЫХ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ И НЕ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

§ 9. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ С НАНЕСЕННЫМИ ФАКТИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Приземные карты погоды

1. На приземных картах погоды континента Евразии и омывающих его океанов (океана), северного и южного полушарий и тропической зоны следует проводить фронтальные разделы и изобары, обозначать области низкого и высокого давления, проводить изолинии барических тенденций. На картах континента Евразии и омывающих его океанов (океана) выделяют обложные и внутримассовые осадки, грозы и другие явления погоды. На картах северного полушария и тропической зоны выделяют внутритропическую зону конвергенции, приводят сведения о тропических циклонах.

На картах северного и южного полушарий и тропической зоны при необходимости можно производить и те действия, которые указаны для карт континента Евразии и омывающих его океанов (океана).

2. Фронты изображают цветными карандашами: красным, синим, лиловым (при отсутствии лилового — коричневым) — или одним цветом (см. табл. 20). В каждом подразделении службы погоды должен быть установлен какой-либо один постоянный способ обозначения фронтов.

При цветном обозначении вторичного холодного или теплого фронта (верхних фронтов) длина каждого отрезка должна быть равна приблизительно 10—12 мм, а разрыв между ними 3—5 мм.

3. В случае размытого барического поля для более точного определения центра барической области рекомендуется проводить промежуточную изобару любой числовой величины. Промежуточную изобару проводят штриховой линией, подписывать ее необязательно.

4. Осадки, грозы и другие явления погоды выделяют согласно табл. 22.

5. Внутритропическую зону конвергенции и внутритропическую разрывность обозначают так, как указано в табл. 20.

6. Информация о тропических циклонах может включать сведения, указанные в п. 11, § 3, ч. II.

Карты абсолютной барической топографии

7. На картах основных изобарических поверхностей северного и южного полушарий и тропической зоны следует проводить изогипсы, обозначать области низкого и высокого значения геопотенциала.

8. При анализе карт $АТ_{400}$ и выше следует принимать во внимание рекомендации п. 10, § 2, ч. II.

Карты относительной барической топографии

9. На картах $ОТ^{500}_{1000}$ северного полушария проводят изогипсы — изотермы средней температуры слоя, обозначают области холода и тепла.

Карты экстремальных температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы

10. На картах экстремальных (максимальных и минимальных) температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы в случае необходимости проводят изогиеты (линии равного количества осадков) для суммы осадков за сутки, границы снежного покрова, границы сплошных заморозков и выделяют отдельные заморозки.

11. Изогиеты проводят так, как указано в пп. 2 и 3, § 6, ч. II, границу заморозков — согласно рекомендациям п. 4, § 6, ч. II.

12. Границей снежного покрова условно считается изолиния высоты снежного покрова 2 см.

Граница снежного покрова проводится значками синего цвета: – ✳ – ✳ –

Схематические карты погоды в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях

13. На схематической карте погоды необходимо проводить изобары, обозначать области высокого и низкого давления, указывать предполагаемое смещение центров барических образований, проводить фронтальные разделы.

14. Изобары проводят сплошными черными линиями через 5 мб.

В случае размытого барического поля рекомендуется проводить черной штриховой линией промежуточную изобару любой числовой величины.

Все изобары следует надписывать полным числом миллибар, которому они соответствуют.

Если изобары разомкнуты, их надписывают с двух сторон, если замкнуты, то в местах их разрыва.

15. В центрах областей высокого и низкого давления ставят соответственно буквы **В** и **Н**.

16. Направление предполагаемого смещения центра барического образования обозначают стрелкой, конец которой указывает ожидаемое положение центра в тот час, на который дается прогноз.

17. Фронтальные разделы на схематических картах погоды проводят согласно условным обозначениям, приведенным в табл. 20 для одноцветной печати. Точку смены знака фронта отмечают короткой вертикальной линией красного или синего цвета. Если гидрометеорологический бюллетень издается не типографским способом, а изготовляется от руки, фронтальные разделы можно проводить на картах цветными карандашами (см. табл. 20).

На схематические карты погоды следует переносить с основных синоптических карт только наиболее важные фронтальные разделы и те фронты, которые влияют или будут влиять на погоду в обслуживаемом районе.

Карты погоды по обслуживаемой территории (области, краю, республике) в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях

18. На картах погоды по обслуживаемой территории необходимо проводить изогиеты (линии равного количества осадков) для суммы осадков за сутки, границы сплошных заморозков, границы снежного покрова, изолинии экстремальных температур.

19. Изогиеты проводят только для значений 1, 5, 10, 20, 30 и 50 мм.

При ливневых осадках, наблюдающихся местами, можно ограничиваться проведением только одной изогиеты максимального значения.

Площади между изогиетами заштриховывают согласно табл. 25.

Таблица 25

Количество осадков (мм)	Обозначение на картах
1—5	
5—9	
9—20	
20—30	
30—50	
⩾ 50	

Если карту погоды в бюллетене издают не типографским способом, а изготовляют от руки, площади между изогиетами закрашивают цветными карандашами согласно табл. 24.

20. Границу заморозков проводят в переходное время года — осенью и весной. Ее обозначают так, как указано в п. 4, § 6, ч. II.

21. Границу снежного покрова проводят черным карандашом согласно рекомендации п. 12 настоящего параграфа.

Если карту погоды в бюллетене изготовляют от руки, границу снежного покрова проводят синим карандашом.

Карты влажности на верхних уровнях

22. На картах влажности проводят изолинии величин $(T - T_d)$, так как они непосредственно используются для прогноза облачности и осадков. В табл. 26 показано, для каких значений проводят изолинии на различных поверхностях.

Изолинии $(T - T_d) = 4°$ С на карте влажности для уровня 850 мб, $(T - T_d) = 5°$ С для уровня 700 мб и $(T - T_d) = 7°$ С для уровня 500 мб рекомендуется проводить красным карандашом. При этих начальных значениях $(T - T_d)$ для достижения конденсации требуется дальнейший подъем воздуха примерно на 50 мб.

Таблица 26

Изобарическая поверхность (мб)	$(T-T_d)$ °C				
850	2	4	8	12	Далее через 4° С
700	2	5	10	15	Далее через 5° С
500	2	7	15	22	Далее через 7° С

23. Области малых дефицитов точки росы, очерчиваемые изолинией $(T - T_d) = 2°$ С, на всех уровнях рекомендуется выделять горизонтальными зелеными штрихами, в центре области следует писать «Влажно».

Области больших дефицитов точки росы, очерчиваемые изолиниями $(T - T_d)$, соответствующими 12, 15 и 22° С, следует выделять вертикальными красными штрихами, в центре области надо писать «Сухо».

Карты среднего ветра слоя

24. На карту среднего ветра слоя копируют изогипсы среднего геопотенциала соответствующего слоя за тот же срок, обозначают центры низкого и высокого давления.

25. Изогипсы должны совпадать с направлением ветра. Когда данные о ветре и геопотенциальных высотах не согласуются друг с другом, предпочтение следует отдавать данным о ветре.

Глава IV

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ И ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ

§ 10. АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ

1. Результаты анализа подъема радиозонда дежурный синоптик может фиксировать непосредственно на бланке аэрологической диаграммы. При этом на нем выделяются фронтальные зоны, слои инверсий, облачные зоны, зоны осадков, обледенения, болтанки.

2. Выделение фронтальных зон. На аэрологической диаграмме отмечают нижнюю и верхнюю границы фронтальной поверхности. Границы фронтальной поверхности, соответствующие холодному фронту, отмечают синим карандашом, теплому фронту — красным. Пространство между нижней и верхней границами слегка закрашивают синим или красным цветом в зависимости от типа фронта.

В промежутке между указанными линиями рекомендуется проставлять толщину фронтальной зоны Δh в метрах и величину прироста температуры ΔT от нижней до верхней границы зоны. Если в зоне фронта $\Delta T < 0°$ С, т. е. температура понижается с высотой, вместо ΔT проставляют величину вертикального градиента температуры γ.

3. Выделение инверсий. На аэрологической диаграмме рекомендуется отмечать желтым карандашом нижнюю и верхнюю границы слоев инверсий. В слое инверсии проставляют толщину слоя инверсии Δh в метрах, величину прироста температуры ΔT, характер инверсии, например «радиационная», «оседания» и т. п.

4. Обработка визуальных наблюдений с самолета. Зону облачности рекомендуется выделять волнистой синей линией, причем отмечают как верхнюю, так и нижнюю границу. Промежуточный слой заштриховывают редкими наклонными (пологими) синими линиями и здесь же буквенными обозначениями проставляют форму облаков. Рядом с буквенным обозначением формы облаков указывают толщину облачного слоя в метрах, например As_{800}.

Зону осадков рекомендуется отмечать вертикальными зелеными штрихами, начинающимися у верхней границы зоны и заканчивающимися у ее нижней границы. Здесь же символами синоптического кода указывают вид осадков, например $\cdot\!\cdot\!\cdot$ (умеренный дождь), $\dot{\nabla}$ (ливневый дождь), $\ast\ast$ (слабый снег).

Слой обледенения рекомендуется отмечать красным значком ψ, который проставляют в середине слоя. Вверх и вниз от значка до границ слоя проводят стрелки, показывающие его толщину. Рядом со значком обледенения проставляют индекс интенсивности обледенения: 0 — слабое, 2 — сильное. Умеренное обледенение индексом не отмечают.

Слой болтанки рекомендуется отмечать вертикальной волнистой линией справа от кривой стратификации. Рядом с этой линией словами указывают интенсивность болтанки.

Слой тумана рекомендуется заштриховывать желтым карандашом. Здесь же словами отмечают интенсивность и характер тумана.

§ 11. ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ

1. Анализ пространственного вертикального разреза может включать проведение изотерм, изотах, фронтов, выделение тропопаузы, слоев инверсии, зон облачности, осадков, тумана, обледенения, болтанки, гроз, шквалов, метелей, песчаных и пыльных бурь.

2. Изотермы проводят черными линиями через 10° С, в области тропопаузы — через 5° С.

3. Положение тропопаузы определяют по нанесенным данным об ее высоте, а также по нижней границе слоя стратосферной

инверсии, по изотермам или малому вертикальному градиенту температуры (менее 0,2° С/100 м). Тропопаузу проводят сплошной коричневой линией.

4. Фронты проводят двумя цветными линиями, соответствующими верхней и нижней границам фронта.

Вертикальный масштаб относится к горизонтальному, как 1 : 100. Следовательно, если на разрезе линия тропопаузы или фронта проходит под углом 45° к горизонтали, их действительный наклон равен $^1/_{100}$.

5. При необходимости можно выделять слои инверсии желтыми линиями, проходящими в горизонтальном направлении через верхнюю и нижнюю границы слоев.

6. Выделение зон облачности, осадков, тумана, гроз, шквалов, метелей, песчаных и пыльных бурь производится ориентировочно по данным синоптических и аэрологических станций, по данным с самолетов, по дефициту точки росы и в зависимости от положения фронтов.

Зону облачности отмечают двумя синими линиями, соответствующими ее нижней и верхней границам. Промежуточный слой слегка закрашивают синим цветом и здесь же буквенными обозначениями проставляют форму облачности. Рядом с буквенным обозначением формы облаков указывают толщину облачного слоя в метрах, например Sc_{400}.

Зону осадков отмечают вертикальными зелеными штрихами, которые начинаются от верхней границы зоны и заканчиваются у нижней границы. Здесь же символами указывают вид осадков.

Зону тумана закрашивают желтым цветом. Здесь же символами отмечают характер и интенсивность тумана.

7. Для выявления струйных течений на вертикальном разрезе желательно проводить линии равных скоростей ветра — изотахи. Их проводят зеленым карандашом через 40 км/ч, начиная со скорости 100 км/ч. В области наибольших значений проставляют максимальную величину скорости ветра.

8. Оформление анализа вертикальных разрезов, передаваемых по факсимильным связям, производится в местах их приема.

§ 12. ВРЕМЕННЫЕ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ РАЗРЕЗЫ

1. На временно́м вертикальном разрезе можно проводить простым карандашом термоизоплеты (линии равных значений температуры) через 5° С. Каждую термоизоплету надписывают числом градусов, которому она соответствует.

2. На временно́м разрезе можно также проводить линии равных значений дефицита точки росы. Эти линии проводят вблизи поверхности 850 мб (1,5 км) для значений 2, 4 и 8° С, вблизи поверхности 700 мб (3 км) для значений 2, 5 и 10° С и 500 мб (5,5 км) для значений 2, 7 и 15° С.

В случае необходимости проводят линии равных значений точки росы через 10° С.

Глава V

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

§ 13. ФОТОСНИМКИ И ФОТОМОНТАЖИ

1. На фотоснимках и фотомонтажах указывают:
— границы облачности, снега и льда;
— количество облачности для каждого выделенного облачного поля;
— типы облачности;
— структуру облачных полей;
— размеры облаков и открытых пространств;
— характеристику ледяных полей;
— данные о высоте верхней границы облачности.

2. Данные о высоте верхней границы облачности в километрах проставляют двузначными числами в виде дроби: над чертой —

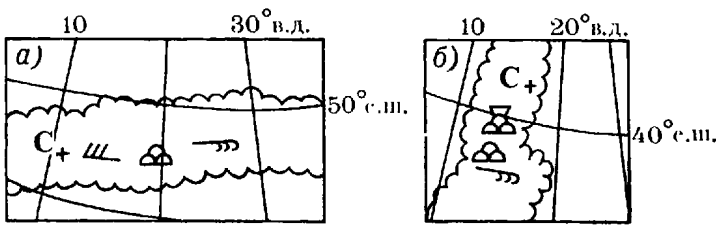


Рис. 30. Примеры нанесения условных обозначений на фотоснимок при различных конфигурациях облачных контуров.
а — по параллели, *б* — по меридиану.

максимальное значение высоты, под чертой — преобладающее. Цифрой 10 записывают максимальную высоту верхней границы облаков, равную 10 км и более.

Остальные элементы, перечисленные в п. 1 настоящего параграфа, обозначают символами табл. 27.

3. Условные обозначения количества и типов облачности располагают внутри соответствующего контура с запада на восток или с севера на юг (в зависимости от формы контура) в свободных промежутках между обозначениями структуры облачных образований. Все символы располагают параллельно широте данного места (рис. 30). Если размер выделенного контура на фотомонтаже северного и южного полушарий или тропической зоны не позволяет разместить в нем все условные обозначения, их выносят на бланк за пределы фотоснимка и размещают на одной широте с контуром, а под значками указывают долготу центральной части контура. На некоторых участках витка (вблизи полюсов) надписи, выносимые за пределы фотоснимка, размещают на одной из долгот,

Типы облачности

 — слоистообразные

 — кучевообразные

 — слоисто-кучевообразные

 — перистообразные

 — кучево-дождевые или мощные кучевые

Количество облачности

ЯСНО — облаками покрыто менее 20% всей площади рассматриваемого района

НБЛ — небольшая облачность; облаками покрыто от 20 до 50% всей площади

ЗНЧ — значительная облачность; облаками покрыто от 50 до 80% всей площади

С — сплошная облачность; облаками покрыто более 80% всей площади

$C_б$ — сплошная облачность с небольшими просветами [1]

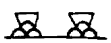
Структура облачных образований

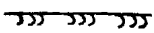
 — центр облачного вихря; проставляется в центре сходимости облачных спиралей

 — центр сходимости облачных спиралей в поле кучевообразных облаков [1]

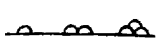
 — облачная спираль в виде запятой

 — полосы кучевообразных облаков

 — полосы кучево-дождевых облаков

 — полосы перистообразных облаков

 — короткие прерывистые или очень тонкие облачные полосы

 — размер облаков вдоль полосы изменяется

 — отчетливые полосы

 — полосы короткие, прерывистые, нечеткие

 — волнистые облака [1]

 — предполагаемое положение оси струйного течения (СТ)

[1] Проставляется только на телевизионных фотоснимках.

Размеры облачных образований и открытых пространств[1]

Размер (км)	Цифры кода	
	облака	открытые пространства
0—50	1	6
50—100	2	7
100—150	3	8
150—200	4	9

Характеристика ледяных полей

 — припай[1]

 — ледяные поля, сплоченность 3—7 баллов[1]

 — ледяные поля, сплоченность 8—10 баллов[1]

 — трещины, каналы[1]

ЛЕД — без уточнения балльности

Границы облачности, снега и льда

 — границы главных облачных образований. К ним относятся фронтальные разделы, облачные вихри, внутритропическая зона конвергенции, большие скопления кучево-дождевой облачности

 — четкие видимые границы облачности, не относящейся к главным облачным образованиям

 — нечеткие границы облачности

 — границы льда

 — границы снега

[1] Проставляется только на телевизионных фотоснимках.

проходящих через контур. В этом случае под значками указывают широту центральной части контура.

4. На первом месте проставляют количество, затем тип облачности. При наличии внутри одного контура нескольких типов облачности указывают все типы: сначала символ преобладающей облачности, затем символы остальных типов в порядке уменьшения их количеств. При равном количестве облаков на первое место ставят символ более значимой облачности, например:



5. Знаки плюс (плотная облачность) и минус (тонкая облачность) проставляют справа от соответствующего обозначения количества облачности, например: $С_{+}$, $ЗНЧ_{+}$, $С_{-}$, $ЗНЧ_{-}$.

6. Районы со снежными или ледяными полями при отсутствии облаков отмечают на фотомонтажах надписями: «Ясно, снег» или «Ясно, лед». При наличии облачности (если невозможно определить ее количество и тип) указывают: «Облака, снег», «Облака, лед» или «Мало облаков, снег», «Мало облаков, лед», «Много облаков, снег», «Много облаков, лед».

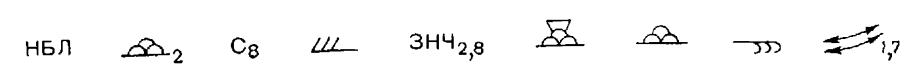
7. Над горами, покрытыми снегом, при наличии облаков (если невозможно определить их количество и тип) указывают: «Снег на горах, облака». При отсутствии облачности границу снега на горах не проводят.

8. Район, занятый туманом, обводят сплошной линией. Внутри контура делают надпись: «Туман».

9. Структуру облачных полей передают как можно точнее. Направление и длина полос должны соответствовать их направлению и длине на снимке. Прерывистые полосы рисуют штриховой линией.

10. Размеры облачных образований указывают цифрами кода внутри контуров. В контурах ЯСНО и НБЛ указывают размеры только облачных элементов, в контурах С — размеры только безоблачных пространств, в контурах ЗНЧ — размеры как облачных элементов, так и безоблачных пространств.

В контурах ЯСНО и НБЛ размеры проставляют рядом с обозначениями типа облачности, в контурах С и ЗНЧ — рядом с обозначением количества облачности. Ширина облачных полос и безоблачных зон между ними ставится у стрелок, отмечающих эти полосы. Диаметр ячеек указывают под словом «Ячейки». Размеры открытых ячеек определяют как диаметр всего облачного кольца (включая безоблачное пространство внутри него), размеры закрытых ячеек — как диаметр облачного элемента ячейки. Например:



11. Высоту верхней границы облачности проставляют только в основных облачных образованиях и наносят на облачном массиве, который она характеризует (рис. 31).

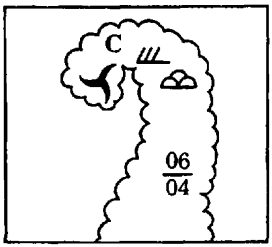


Рис. 31. Пример обозначения верхней границы облаков в облачном контуре на фотоснимке.

12. На свободное от информации место карты тропической зоны выписывают координаты всех центров вихрей с точностью до десятых долей градуса и время их наблюдения (гринвичское)

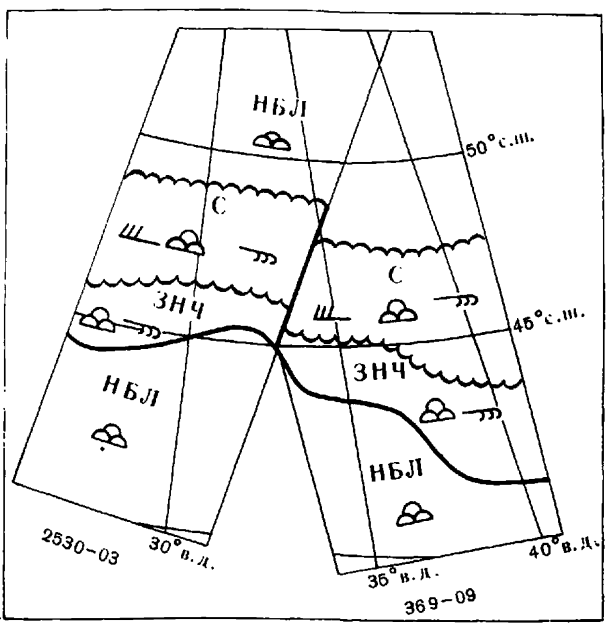


Рис. 32. Пример стыковки фотоснимков с разницей во времени более 2 ч.

с точностью до минуты. Если облачный вихрь классифицируется как тропический циклон (независимо от стадии его развития), ставят буквы ТЦ, его название и скорость ветра в метрах в секунду, если они известны.

Пример

	ТЦ «Фернанда»
15 ч 34 мин (гринв.)	15 ч 34 мин (гринв.)
15,5° с. ш.	23,4° с. ш.
116,6° з. д.	115,2° з. д.
	24 м/с

13. Если на стыкующихся фотоснимках время наблюдения расходится более чем на 2 ч и вследствие этого стыковка облачных образований затруднена, их разделяют линией толщиной 1,5—2 мм (рис. 32).

§ 14. КАРТЫ РАДИАЦИОННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Карты составляют на бланках географических карт масштаба 1 : 30 000 000 отдельно по северному (от 45° с. ш. до Северного полюса) и южному (от 45° ю. ш. до Южного полюса) полушариям и тропической зоне (от 45° с. ш. до 45° ю. ш.).

2. На картах радиационной температуры следует проводить изотермы. Изотермы проводят мягким карандашом через каждые 10° С. Изолинии должны быть плавными.

3. Изотермы надписывают двумя цифрами, положительные значения со знаком плюс (+), отрицательные со знаком минус (—): 0, +10, +20, +30, +40, —10, —20, —30, —40, —50° С.

4. Цифры следует писать четко, их размеры 3—5 мм.

5. При наличии больших градиентов в поле радиационных температур изотермы проводят через 20 или 40° С. При этом в области тепла обязательно должна быть проведена изолиния самых высоких значений, в области холода — самых низких значений.

Глава VI

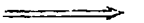
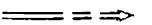
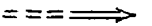
ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ПРОГНОЗОВ ПОГОДЫ НА 3—10 ДНЕЙ

§ 15. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

1. Подготовка карт для факсимильных передач осуществляется в соответствии с рекомендациями § 1, ч. II.

Схемы ожидаемого развития синоптических процессов у поверхности Земли на ближайшие 3 дня

2. На схемах проводят демаркационные линии, разделяющие поля высокого и низкого давления; сплошными линиями очерчивают среднее положение устойчивого поля, штриховыми — неустойчивого. Траектории различных барических образований обозначают так:

Барическое образование	Условное обозначение
Хорошо развитый циклон	
Частный циклон или ложбина	
Заполняющийся циклон (основной циклон, переходящий в частный)	
Углубляющийся циклон (частный циклон, оформляющийся в основной)	
Антициклон	
Ядро или гребень	
Разрушающийся антициклон	
Ядро или гребень, оформляющийся в антициклон	

Малоподвижный циклон обозначается буквами Цн, малоподвижный антициклон — буквами Ац.

Схемы ожидаемого развития синоптических процессов у поверхности Земли на тенденцию нового синоптического периода

3. Условные обозначения те же, что и для схем на 3 дня.

Карты прогноза количества осадков на 5 дней

4. На картах сплошными линиями проводят изогиеты для выделения областей без осадков (0 мм), с количеством осадков 1—3 мм, 4—8 мм, 9—15 мм, 16 мм и более.

Карты прогноза средней аномалии приземной температуры воздуха на 5 и 10 дней

5. На картах сплошными линиями через 2° С проводят изаномалы. Каждую изаномалу надписывают соответствующим значением градусов.

Карты изаномал H^{500}_{1000} с прогностическими указаниями на районы с цикло- и антициклогенезом у поверхности Земли в течение ближайших суток

6. Изаномалы H^{500}_{1000} на карте проводят через 4, 8 или 12 гп дам в зависимости от их густоты. Нулевую изаномалу проводят штриховой линией.

Знак плюс (+) в очагах наибольшей аномалии указывает на их усиление, знак минус (—) — на ослабление.

Сборные карты высотных фронтальных зон (ВФЗ)

8. На такие карты наносят положения осевой линии высотной фронтальной зоны на поверхности 500 мб: для предшествующего дня — штриховой линией, для текущего дня — сплошной линией.

В качестве осевой линии зимой берут изогипсу 536 гп дам, весной 544, в первой половине лета 560, во второй 572, осенью 556 гп дам.

На нижнем обрезе карты указывают, какая изогипса нанесена.

Карты прогностических указаний на характер циркуляции в средней тропосфере на ближайшие 3 дня

9. На карте выделяют области прогностических указаний на характер циркуляции в течение ближайших 3 дней на поверхности 500 мб; при этом используют следующие условные обозначения:

	Условное обозначение и сокращение
Антициклоническая циркуляция	
Циклоническая циркуляция	
Линия нулевого лапласиана	
Осевая линия ВФЗ	
Антициклон	Ац
Гребень	Гр
Ядро	Замкнутая антициклоническая циркуляция в системе общего высотного гребня
Циклон	Ци
Частный циклон	ЧЦ
Ложбина	Л
Указания в области ВФЗ, не являющиеся прогностическими	ФЗ

Карты прогностических указаний на характер циркуляции в средней тропосфере в тенденции следующего синоптического периода

10. На карту наносят области ожидаемой циклонической и антициклонической циркуляции, а также проводят осевую линию высотной фронтальной зоны. Условные обозначения те же, что и в п. 9. Сплошные стрелки указывают районы, в которые сместятся прогностические области в тенденции следующего синоптического периода.

Карты разностей лапласианов H_{500}

11. На картах проводят изолинии и выделяют области положительных и отрицательных изменений лапласианов от первого ко второму дню синоптического периода. Сплошные линии со значениями, кратными 10, ограничивают области положительных разностей лапласианов, штриховые — области отрицательных разностей; около изолиний указывают знак и величину разности лапласианов. Штрихпунктирной линией соединяют точки с нулевым значением разности лапласианов.

Карты прогностических средних значений H_{500} текущего синоптического периода и изменений H_{500} от первого дня текущего синоптического периода к тенденции следующего (серия I)

12. На картах сплошными линиями проводят изогипсы H_{500}, штриховыми линиями с короткими штрихами — изолинии отрицательных значений изменения H_{500}, с длинными штрихами — изолинии положительных значений изменения, штрихпунктирной линией — нулевые изолинии изменения. В центрах областей положительных или отрицательных изменений ставят буквы **Р** (рост) или **П** (падение), около которых указывают максимальное значение ожидаемых изменений в данной области.

Карты прогностических значений H_{500} остатка текущего синоптического периода (серия II)

13. Карты анализируются в соответствии с правилами, изложенными в главе I, ч. II.

Карты средних значений H_{500} и H^{500}_{1000} за окончившийся синоптический период и тенденцию текущего периода

14. Карты анализируются в соответствии с правилами, изложенными в главе I, ч. II.

§ 16. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА ФАКСИМИЛЬНЫХ КАРТ

При оформлении анализа факсимильных карт следует руководствоваться правилами, изложенными в § 4, ч. II. Кроме того, для большей наглядности рекомендуется:

а) на прогностических картах средней аномалии температуры на декаду и пентаду закрашивать красным карандашом территорию с положительной аномалией, синим — с отрицательной;

б) на карте прогноза суммы осадков на 5 дней темно-зеленым карандашом закрашивать территорию с количеством осадков 9 мм и более (на передаваемой карте стоят слова «Значительные» или «Сильные»), светло-зеленым — с количеством осадков 4—8 мм (на карте слово «Умеренные»); территорию с количеством

осадков 0—3 мм («Слабые» и «Без осадков») не закрашивают;

в) на карте изаномал H^{500}_{1000} обводить красным карандашом линии отрицательной аномалии, синим — положительной, черным карандашом — значки, указывающие ожидаемое положение барических образований у поверхности Земли;

г) на картах прогностических указаний на характер циркуляции в средней тропосфере на ближайшие 3 дня закрашивать красным карандашом указания на циклоническую циркуляцию, синим — на антициклоническую; положение осевой линии ВФЗ обводить зеленым карандашом, буквы, обозначающие ожидаемое положение барических образований, — черным;

д) на картах прогностических указаний о характере циркуляции в средней тропосфере на тенденцию будущего ЕСП производить закрашивание так, как указано в п. «г»; кроме того, следует черным карандашом обводить траектории ожидаемых смещений барических образований к тенденции следующего периода;

е) на картах разности лапласианов первых двух дней синоптического периода обводить области положительных изменений красным карандашом, отрицательных — синим;

ж) на картах прогностических средних значений H_{500} текущего синоптического периода и изменений H_{500} от первого дня текущего синоптического периода к тенденции следующего (серия I) выделять прогностические изменения: красным карандашом — области падения, синим — области роста.

§ 17. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ, СОСТАВЛЯЕМЫХ В РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ И НЕ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

Сборнокинематические карты синоптического периода

1. Для составления сборнокинематической карты с приземных барических карт за 3 ч каждых суток, начиная с первого дня синоптического периода, переносят на бланк особые точки, используя условные обозначения табл. 23.

2. Около каждого значка пишут дату, к которой относится положение соответствующего барического образования. Под датой иногда указывают величину давления (в миллибарах) в центре барического образования. Поля высокого и низкого давления разделяют демаркационными линиями: сплошными линиями очерчивают среднее положение устойчивого барического поля, штриховыми — неустойчивого. Последовательные положения барических образований соединяют линиями.

Сборнокинематические карты тенденции синоптического периода

3. Карты составляют тем же способом, что и сборнокинематические карты всего периода. Как правило, на них не должно быть районов с неустойчивым знаком барического поля (перебойных полей).

Сборнокинематические карты элементарного синоптического процесса (ЭСП)

4. Карты составляют тем же способом, что и сборнокинематические карты тенденции синоптического периода.

Карты сборных значений высотных фронтальных зон (ВФЗ) синоптического периода

5. Для составления карты сборных значений ВФЗ синоптического периода с ежедневных карт H_{500} за 3 ч снимают условную изогипсу, характерную для данного времени года (см. п. 8, § 15, ч. II) и для ВФЗ данного синоптического процесса. Для каждого дня синоптического периода эту линию проводят карандашом определенного цвета. Например, условную изогипсу для первого дня проводят черным карандашом, для второго дня — красным, третьего — синим, четвертого — фиолетовым, пятого — зеленым, шестого — коричневым; изогипса для седьмого дня — красная штриховая линия, для восьмого — синяя штриховая линия и т. д.

6. Положение осевой линии ВФЗ последнего дня прошедшего периода наносят на карту ВФЗ нового синоптического периода черной штриховой линией.

При возникновении двух ветвей ВФЗ наносят положение двух изогипс, которые в каждом конкретном случае выбирают отдельно.

Карты распределения температуры на изобарической поверхности 500 мб

7. Изотермы на картах проводят через 2° С. Очаги и гребни тепла закрашивают красным цветом, очаги и ложбины холода — синим.

Карты прогноза средней температуры на 5 дней

8. На картах сплошными линиями проводят (через 4° С) изотермы средней температуры на ближайшие 5 дней. Все изотермы надписывают.

Карты отклонений ожидаемой температуры от нормы

9. На картах отклонений сплошными линиями проводят (через 2° С) изаномалы ожидаемой средней температуры воздуха на 5 дней. Изаномалы надписывают соответствующим числом градусов.

Карты прогноза количества осадков на 5 дней

10. На картах сплошными линиями проводят границы зон с различными количествами осадков, ожидаемыми в ближайшие 5 дней. Области, где ожидается 9 мм осадков и более (на передаваемой карте написаны слова «Значительные» и «Сильные»), заштриховывают клеткой, области с 4—8 мм осадков (на карте слово «Умеренные») — сплошными наклонными линиями, области с 2—3 мм (на карте слово «Слабые») — штриховыми вертикальными линиями. Области, где осадки не ожидаются, не заштриховывают.

Глава VII

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ СРЕДНИХ МЕСЯЧНЫХ ДАННЫХ И ПРОГНОЗОВ НА МЕСЯЦ

§ 18. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ, ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

Карты средних месячных значений атмосферного давления на уровне моря

1. На этих картах проводят изобары и обозначают области низкого и высокого давления.

2. Проведение изобар и обозначение барических центров производят так, как указано в пп. 3, 4 и 6, § 2, ч. II.

Карты отклонений от многолетних средних значений атмосферного давления на уровне моря

3. На таких картах проводят изаномалы давления — изолинии отклонений.

4. Изаномалы проводят через 2 мб. Изаномалы, соответствующие положительным отклонениям давления, проводят сплошными линиями, отрицательным — штриховыми; нулевую изаномалу проводят более жирной сплошной линией. Все изаномалы надписывают.

5. Области положительных или отрицательных отклонений, очерчиваемые только нулевой изаномалой, обозначают соответственно знаком плюс (+) или минус (—).

Карты средних месячных значений температуры воздуха на уровне моря

6. На этих картах проводят изотермы и обозначают области тепла и холода.

7. Изотермы проводят через 5° С. При необходимости проводят промежуточные изотермы. Все изотермы надписывают соответствующим числом градусов Цельсия.

8. В центральной части области тепла пишут букву **Т**, в центральной части области холода — букву **Х**.

Карты отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха на уровне моря

9. На таких картах проводят изаномалы температуры (через 2° С) и обозначают области положительных и отрицательных отклонений согласно рекомендациям пп. 4 и 5.

Карты средних месячных значений геопотенциала изобарических поверхностей 500 и 100 мб

10. На картах такого рода проводят изогипсы, обозначают центры низкого и высокого значения геопотенциала.

11. Проведение изогипс и обозначение центров производят так, как указано в пп. 9 и 11, § 2, ч. II.

Карты отклонений от многолетних средних значений геопотенциала изобарической поверхности 500 мб

12. На этих картах проводят изаномалы геопотенциала (через 2 гп дам) и обозначают области положительных и отрицательных отклонений согласно рекомендациям пп. 4 и 5.

Карты средних месячных значений температуры воздуха на изобарических поверхностях 500 и 100 мб

13. На этих картах проводят изотермы, обозначают области тепла и холода.

14. Проведение изотерм и обозначение областей тепла и холода производят согласно указаниям пп. 7 и 8.

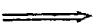
Карты отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха на изобарической поверхности 500 мб

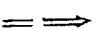
15. На таких картах проводят изаномалы температуры (через 2° С) и обозначают области положительных и отрицательных отклонений согласно рекомендациям пп. 4 и 5

Схемы ожидаемого развития синоптических процессов на месяц

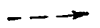
16. На схемах указывают области ожидаемого преобладания циклонической и антициклонической погоды. В каждой области выделяют также районы (с траекториями) наиболее вероятных

перемещений циклонов и антициклонов, используя следующие условные обозначения:

 — траектория антициклона,

 — траектория ядра или гребня,

 — траектория циклона,

 — траектория частного циклона или ложбины,

 — демаркационная линия.

Карты ожидаемых отклонений от нормы средней месячной температуры воздуха

17. На картах проводят изаномалы температуры через 1° С, положительные изаномалы — сплошными линиями, отрицательные — штрихпунктирными. Изаномалы надписывают соответствующим числом целых градусов Цельсия.

Карты ожидаемых отклонений от нормы количества осадков

18. На картах выделяют зоны, используя следующие условные обозначения:

 — меньше нормы (менее 80%),

 — около нормы (80—120%),

 — больше нормы (более 120%),

 — меньше нормы, местами норма.

§ 19. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА ФАКСИМИЛЬНЫХ КАРТ

Карты погоды, принимаемые по факсимильным связям, дополнительного анализа не требуют.

§ 20. ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ, НЕ ПЕРЕДАВАЕМЫХ ПО ФАКСИМИЛЬНЫМ СВЯЗЯМ

Карты ожидаемого распределения средней месячной температуры воздуха и ее отклонений от нормы

1. На картах проводят изотермы ожидаемой средней месячной температуры и выделяют зоны с определенным характером ее отклонений от нормы.

2. Изотермы проводят сплошными линиями через 5° С. Все изотермы подписывают соответствующим числом градусов Цельсия.

3. Отклонения от нормы обозначают следующим образом:

Отклонение от нормы	Цвет раскраски
Ниже нормы на 1—3° С	Голубой
Ниже нормы более чем на 3° С	Синий
Около нормы (от 0 до ±1° С)	Зеленый
Выше нормы на 1—3° С	Розовый
Выше нормы более чем на 3° С	Красный

Карты ожидаемого распределения месячного количества осадков

4. На картах ожидаемое распределение месячного количества осадков дается в следующих условных обозначениях:

Количество осадков (мм)	Цвет раскраски
Менее 25	Желтый
От 25 до 50	Зеленый
Более 50	Синий

Карты ожидаемых отклонений от нормы месячного количества осадков

5. Отклонения месячного количества осадков от нормы даются в следующих условных обозначениях:

Отклонение от нормы	Цвет раскраски
Меньше нормы (менее 80%)	Желтый
Около нормы (80—120%)	Зеленый
Больше нормы (более 120%)	Синий

ПРИЛОЖЕНИЯ

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица 1

Перевод километров в час в метры в секунду

Километры в час	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Метры в секунду									
00	0	0,28	0,56	0,83	1,11	1,39	1,67	1,94	2,22	2,50
10	2,8	3,1	3,3	3,6	3,9	4,2	4,4	4,7	5,0	5,3
20	5,6	5,8	6,1	6,4	6,7	6,9	7,2	7,5	7,8	8,1
30	8,3	8,6	8,9	9,2	9,4	9,7	10,0	10,3	10,6	10,8
40	11,1	11,4	11,7	11,9	12,2	12,5	12,8	13,1	13,3	13,6
50	13,9	14,2	14,4	14,7	15,0	15,3	15,6	15,8	16,1	16,4
60	16,7	16,9	17,2	17,5	17,8	18,1	18,3	18,6	18,9	19,2
70	19,4	19,7	20,0	20 3	20,6	20,8	21,1	21,4	21,7	21,9
80	22,2	22,5	22,8	23,1	23,3	23,6	23,9	24,2	24,4	24,7
90	25,0	25,3	25,6	25,8	26,1	26,4	26,7	26,9	27,2	27,5
100	27,8	28,1	28,3	28,6	28,9	29,2	29,4	29,7	30,0	30,3
110	30,6	30,8	31,1	31,4	31,7	31,9	32,2	32,5	32,8	33,1
120	33,3	33,6	33,9	34,2	34,4	34,7	35,0	35,3	35,6	35,8
130	36,1	36,4	36,6	36,9	37,2	37,5	37,8	38,1	38,3	38,6
140	38,9	39,2	39,4	39,7	40,0	40,3	40,6	40,8	41,1	41,4
150	41,7	41,9	42,4	42,5	42,8	43,1	43,3	43,6	43,9	44,2
160	44,4	44,7	45,0	45,3	45,6	45,8	46,1	46,4	46,7	46,9
170	47,2	47,5	47,8	48,1	48,3	48,6	48,9	49,2	49,4	49,7
180	50,0	50,3	50,6	50,8	51,1	51,4	51,7	51,9	52,2	52,5
190	52,8	53,1	53,3	53,6	53,9	54,2	54,4	54,7	55,0	55,3
км/ч	0,1	0,2	0,3	0.4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
м/с	0,03	0,06	0,08	0,11	0,14	0,17	0,19	0,22	0,25	

Таблица 2

Перевод узлов в метры в секунду

Узлы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Метры в секунду					
00	0	0,51	1,03	1,54	2,06	2,57	3,09	3,60	4,12	4,63
10	5,1	5,7	6,2	6,7	7,2	7,7	8,2	8,8	9,3	9,8
20	10,3	10,8	11,3	11,8	12,4	12,9	13,4	13,9	14,4	14,9
30	15,4	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0	18,5	19,0	19,6	20,1
40	20,6	21,1	21,6	22,1	22,6	23,2	23,7	24,2	24,7	25,2
50	25,7	26,3	26,8	27,3	27,8	28,3	28,8	29,3	29,9	30,4
60	30,9	31,4	31,9	32,4	32,9	33,5	34,0	34,5	35,0	35,5
70	36,0	36,5	37,1	37,6	38,1	38,6	39,1	39,6	40,2	40,7
80	41,2	41,7	42,2	42,7	43,2	43,8	44,3	44,8	45,3	45,8
90	46,3	46,8	47,4	47,9	48,4	48,9	49,4	49,9	50,4	51,0
100	51,5	52,0	52,5	53,0	53,5	54,1	54,6	55,1	55,6	56,1
110	56,6	57,1	57,7	58,2	58,7	59,2	59,7	60,2	60,7	61,3
120	61,8	62,3	62,8	63,3	63,8	64,3	64,9	65,4	65,9	66,4
130	66,9	67,4	67,9	68,5	69,0	69,5	70,0	70,5	71,0	71,6
140	72,1	72,6	73,1	73,6	74,1	74,6	75,2	75,7	76,2	76,7
150	77,2	77,7	78,2	78,8	79,3	79,8	80,3	80,8	81,3	81,8
160	82,4	82,9	83,4	83,9	84,4	84,9	85,5	86,0	86,5	87,0
170	87,5	88,0	88,5	89,1	89,6	90,1	90,6	91,1	91,6	92,1
180	92,7	93,2	93,7	94,2	94,7	95,2	95,7	96,3	96,8	97,3
190	97,8	98,3	98,8	99,4	99,9	100,4	100,9	101,4	101,9	102,4

Узлы	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
					Метры в секунду					
200	103,0	108,1	113,2	118,4	123,5	128,7	133,8	139,0	144,1	149,3
300	154,4	159,6	164,7	169 9	175,0	180,2	185,3	190,5	195,6	200,8

Узлы	0,1	0,2	0,3	(4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	
м/с	05	0 10	0 15	(21	0 26	0,31	0,36	0 41	0,46	

Таблица 3

Перевод узлов в километры в час

Узлы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Километры в час									
00	0	1,85	3,71	5,56	7,41	9,27	11,12	12,97	14,83	16,68
10	18,5	20,4	22,2	24,1	25,9	27,8	29,7	31,5	33,4	35,2
20	37,1	38,9	40,8	42,6	44,5	46,3	48,2	50,0	51,9	53,7
30	55,6	57,4	59,3	61,2	63,0	64,9	66,7	68,6	70,4	72,3
40	74,1	76,0	77,8	79,7	81,5	83,4	85,2	87,1	89,0	90,8
50	92,7	94,5	96,4	98,2	100,1	101,9	103,8	105,6	107,5	109,3
60	111,2	113,0	114,9	116,8	118,6	120,5	122,3	124,2	126,0	127,9
70	129,7	131,6	133,4	135,3	137,1	139,0	140,8	142,7	144,5	146,4
80	148,3	150,1	152,0	153,8	155,7	157,5	159,4	161,2	163,1	164,9
90	166,8	168,6	170,5	172,3	174,2	176,1	177,9	179,8	181,6	183,5
100	185,3	187,2	189,0	190,9	192,7	194,6	196,4	198,3	200,1	202,0
110	203,9	205,7	207,6	209,4	211,3	213,1	215,0	216,7	218,7	220,5
120	222,4	224,2	226,1	227,9	229,8	231,7	233,5	235,4	237,2	239,1
130	240,9	242,8	244,6	246,3	248,3	250,2	252,0	253,9	255,7	257,6
140	259,4	261,3	263,2	265,0	266,9	268,7	270,6	272,4	274,4	276,1
150	278,0	279,8	281,7	283,5	285,4	287,2	289,1	291,0	292,8	294,7
160	296,5	298,4	300,2	302,1	303,9	305,8	307,6	309,5	311,3	313,2
170	315,0	316,9	318,8	320,6	322,5	324,3	326,2	328,0	329,9	331,7
180	333,6	335,4	337,3	339,1	341,0	342,8	344,7	346,5	348,4	350,3
190	352,1	354,0	355,8	357,7	359,5	361,4	363,2	365,1	366,9	368,8

Узлы	00	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Километры в час									

Таблица 4

Высота изобарической поверхности 1000 мб над уровнем моря в зависимости от температуры T на уровне станции и давления P на уровне моря (высота в геопотенциальных метрах, знак минус показывает, что поверхность 1000 мб лежит ниже уровня моря)

P мб	T °C									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
950	−335	−350	−365	−380	−395	−410	−426	−441	−456	−471
951	−328	−343	−358	−373	−387	−402	−417	−431	−446	−461
952	−322	−336	−350	−365	−379	−394	−408	−422	−437	−451
953	−315	−329	−343	−357	−371	−385	−399	−413	−428	−442
954	−308	−322	−335	−349	−363	−377	−391	−404	−418	−432
955	−301	−315	−328	−342	−355	−369	−382	−395	−409	−422
956	−294	−307	−320	−334	−347	−360	−373	−386	−400	−413
957	−287	−300	−313	−326	−339	−352	−364	−377	−390	−403
958	−280	−293	−306	−318	−331	−343	−356	−368	−381	−394
959	−274	−286	−298	−310	−323	−335	−347	−359	−372	−384
960	−267	−279	−291	−303	−315	−327	−339	−351	−363	−375
961	−260	−272	−283	−295	−307	−318	−330	−342	−353	−365
962	−253	−265	−276	−287	−299	−310	−321	−333	−334	−355
963	−246	−257	−269	−280	−291	−302	−313	−324	−335	−346
964	−240	−250	−261	−272	−283	−293	−304	−315	−326	−336
965	−233	−243	−254	−264	−275	−285	−295	−306	−316	−327
966	−226	−236	−246	−256	−267	−277	−287	−297	−307	−317
967	−219	−229	−239	−249	−259	−268	−278	−288	−298	−308

P мб	T °C									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
968	−213	−222	−232	−241	−251	−260	−270	−279	−289	−298
969	−206	−215	−224	−234	−243	−252	−261	−271	−280	−289
970	−199	−208	−217	−226	−235	−244	−253	−262	−271	−279
971	−192	−201	−210	−218	−227	−235	−244	−253	−261	−270
972	−186	−194	−202	−211	−219	−227	−235	−244	−252	−260
973	−179	−187	−195	−203	−211	−219	−227	−235	−243	−251
974	−172	−180	−188	−195	−203	−211	−219	−226	−234	−242
975	−166	−173	−180	−188	−195	−203	−210	−218	−225	−232
976	−159	−166	−173	−180	−187	−194	−202	−209	−216	−223
977	−152	−159	−166	−173	−179	−186	−193	−200	−207	−214
978	−145	−152	−158	−165	−171	−178	−184	−191	−198	−204
979	−139	−145	−151	−157	−164	−170	−176	−182	−189	−195
980	−132	−138	−144	−150	−156	−162	−168	−173	−179	−185
981	−125	−131	−137	−142	−148	−153	−159	−165	−170	−176
982	−119	−124	−129	−135	−140	−145	−151	−156	−161	−167
983	−112	−117	−122	−127	−132	−137	−142	−147	−152	−157
984	−105	−110	−115	−120	−124	−129	−134	−138	−143	−148
985	−99	−103	−108	−112	−116	−121	−125	−130	−134	−139
986	−92	−96	−100	−105	−109	−113	−117	−121	−125	−129
987	−86	−89	−93	−97	−101	−105	−108	−112	−116	−120
988	−79	−82	−86	−89	−93	−97	−100	−104	−107	−111
989	−72	−75	−79	−82	−85	−88	−92	−95	−98	−101
990	−66	−69	−72	−74	−77	−80	−83	−86	−89	−92
991	−59	−62	−64	−67	−70	−72	−75	−78	−80	−83
992	−53	−55	−57	−60	−62	−64	−67	−69	−71	−74
993	−46	−48	−50	−52	−54	−56	−58	−60	−62	−64
994	−39	−41	−43	−45	−46	−48	−50	−52	−53	−55
995	−33	−34	−36	−37	−39	−40	−42	−43	−45	−46
996	−26	−27	−29	−30	−31	−32	−33	−34	−36	−37
997	−20	−20	−21	−22	−23	−24	−25	−26	−27	−27
998	−13	−14	−14	−15	−15	−16	−17	−17	−18	−18
999	−6	−7	−7	−7	−8	−8	−8	−9	−9	−9

P мб	T °C									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1001	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9
1002	13	14	14	15	15	16	17	17	18	18
1003	20	20	21	22	23	24	25	26	27	27
1004	26	27	28	30	31	32	33	34	35	37
1005	33	34	36	37	39	40	41	43	44	46
1006	39	41	43	44	46	48	50	51	53	55
1007	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
1008	52	54	57	59	61	64	66	68	71	73
1009	59	61	64	66	69	72	74	77	80	82
1010	65	68	71	74	77	80	83	85	88	91
1011	72	75	78	81	84	88	91	94	97	100
1012	78	81	85	88	92	95	99	102	106	109
1013	84	88	92	96	100	103	107	111	115	118
1014	91	95	99	103	107	111	115	119	124	128
1015	97	102	106	110	115	119	124	128	132	137
1016	104	108	113	118	122	127	132	136	141	146
1017	110	115	120	125	130	135	140	145	150	155
1018	117	122	127	132	138	143	148	153	158	164
1019	123	128	134	140	145	151	156	161	167	173
1020	129	135	141	147	153	158	164	170	176	182
1021	136	142	148	154	160	166	172	179	185	191
1022	142	149	155	161	168	174	180	187	193	200
1023	149	155	162	169	175	182	189	195	202	209
1024	155	162	169	176	183	190	197	204	211	218
1025	161	169	176	183	190	197	205	212	219	226
1026	168	175	183	190	198	205	213	220	228	236
1027	174	182	190	197	205	213	221	229	236	244
1028	180	189	197	205	213	221	229	237	245	253
1029	187	195	204	212	220	229	237	246	254	262
1030	193	202	211	219	228	237	245	254	263	271

P мб	T °C									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
1031	200	209	217	226	235	244	253	262	271	280
1032	206	215	224	234	243	252	261	271	280	289
1033	212	222	231	241	250	260	269	279	288	298
1034	219	228	238	248	258	268	277	287	297	307
1035	225	235	245	255	265	275	285	295	306	316
1036	231	242	252	262	273	283	293	304	314	324
1037	238	248	259	269	280	291	301	312	323	333
1038	244	255	266	277	288	298	309	320	331	342
1039	250	261	273	284	295	306	317	329	320	351
1040	256	268	279	291	302	314	325	337	348	360
1041	263	274	286	298	310	322	333	345	357	369
1042	269	281	293	305	317	329	341	353	365	377
1043	275	288	300	312	324	337	349	361	374	386
1044	281	294	307	319	332	345	357	370	382	395
1045	288	301	314	327	339	352	365	378	391	404
1046	294	307	320	334	347	360	373	386	399	413
1047	300	314	327	341	354	368	381	394	408	421
1048	306	320	334	348	361	375	389	403	416	430
1049	313	327	341	355	369	383	397	411	425	439
1050	319	333	347	362	376	390	405	419	433	448
1051	325	340	354	369	383	398	413	427	442	456
1052	331	346	361	376	391	406	421	435	450	465
1053	338	353	368	383	398	413	428	444	459	474
1054	344	359	375	390	405	421	436	452	467	482
1055	350	366	381	397	413	428	444	460	475	491
1056	356	372	388	404	420	436	452	468	484	500
1057	362	379	395	411	427	443	460	476	492	508
1058	369	385	402	418	435	451	468	484	501	517
1059	375	392	408	425	442	459	476	492	509	526
1060	381	398	415	432	449	466	483	500	518	535

Расстояние от уровня станции до изобарической поверхности 850 мб (расстояние в геопотенциальных метрах)

Давление на уровне станции (мб)	Средняя температура слоя (°С)									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
851	8	8	8	9	9	9	10	10	10	11
852	15	16	17	17	18	19	20	20	21	22
853	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
854	31	32	33	35	36	38	39	40	42	43
855	38	40	42	44	45	47	49	50	52	54
856	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
857	54	56	58	61	63	66	68	70	73	75
858	61	64	68	70	72	75	78	80	83	86
859	69	72	75	78	81	84	87	90	93	97
860	76	80	83	87	90	94	97	100	104	107
861	84	88	92	95	99	103	107	110	114	118
862	92	96	100	104	108	112	116	120	125	129
863	99	104	108	113	117	121	126	130	135	139
864	107	112	116	121	126	131	135	140	145	150
865	114	120	125	130	135	140	145	150	155	161
866	122	127	133	138	144	149	155	160	166	171
867	129	135	141	147	153	158	164	170	176	182
868	137	143	149	155	162	168	174	180	186	192
869	145	151	157	164	170	177	183	190	196	203
870	152	159	166	172	179	186	193	200	207	213
871	160	167	174	181	188	195	202	210	217	224
872	167	175	182	190	197	205	212	219	227	234
873	174	182	190	198	206	214	221	229	237	245
874	182	190	198	206	215	223	231	239	247	255
875	190	198	207	215	223	232	240	249	257	266
876	197	206	215	223	232	241	250	259	267	276
877	204	214	223	232	241	250	259	269	278	287
878	212	221	231	240	250	259	269	278	288	297
879	219	229	239	249	259	268	278	288	298	308
880	227	237	247	257	267	277	288	298	308	318
881	234	245	255	266	276	287	297	308	318	329
882	242	252	263	274	285	296	307	317	328	339
883	249	260	271	282	294	305	316	327	338	349
884	256	268	279	291	302	314	325	337	348	360
885	264	276	287	299	311	323	335	346	358	370
886	271	283	295	308	320	332	344	356	368	380
887	278	291	303	316	328	341	353	366	378	391
888	286	299	311	324	337	350	363	376	388	401
889	293	306	320	332	346	359	372	385	398	411
890	301	314	328	341	354	368	381	395	408	422
891	308	322	336	349	363	377	391	405	418	432
892	315	329	343	358	372	386	400	414	428	442
893	328	337	351	366	380	395	409	424	438	453
894	330	345	360	374	389	404	419	433	448	463
895	337	352	367	382	398	413	428	443	458	473
896	345	360	375	391	406	422	437	453	468	484
897	352	368	383	399	415	431	446	462	478	494
898	359	375	391	407	424	440	456	472	488	504

Давление на уровне станции (мб)	Средняя температура слоя (°С)									
	−50	−40	−30	−20	−10	0	10	20	30	40
899	366	383	399	416	432	448	465	481	498	514
900	374	390	407	424	441	457	474	491	508	524
901	381	398	415	432	449	466	483	500	517	534
902	388	406	423	440	458	475	493	510	527	545
903	395	413	431	449	466	484	502	519	537	555
904	403	421	439	457	475	493	511	529	547	565
905	410	428	447	465	483	502	520	538	557	575
906	417	436	454	473	492	511	529	548	566	585
907	424	443	462	481	500	519	538	557	576	595
908	432	451	470	490	509	528	548	567	586	606
909	439	458	478	498	517	537	557	576	596	616
910	446	466	486	506	526	546	566	586	606	626
911	453	473	494	514	534	555	575	595	616	636
912	460	481	501	522	543	563	584	604	625	646
913	467	488	509	530	551	572	593	614	635	656
914	475	496	517	538	560	581	602	623	645	666
915	482	503	525	546	568	590	611	633	654	676
916	489	511	533	555	577	598	620	642	664	686
917	496	518	540	563	585	607	629	652	674	696
918	503	526	548	571	593	616	638	661	683	706
919	510	533	556	579	602	625	647	670	693	716
920	517	541	564	587	610	633	656	680	703	726
921	524	548	571	595	618	642	665	689	712	736
922	532	555	579	603	627	651	674	698	722	746
923	539	563	587	611	635	659	683	708	732	756
924	546	570	595	619	643	668	692	717	741	766
925	553	578	602	627	652	677	701	726	751	776
926	560	585	610	635	660	685	710	735	760	786
927	567	592	618	643	668	694	719	745	770	795
928	574	600	625	651	677	703	728	754	780	805
929	581	607	633	659	685	711	737	763	789	815
930	588	614	641	667	693	720	746	772	799	825
931	595	622	648	675	702	728	755	782	808	835
932	602	629	656	683	710	737	764	791	818	845
933	609	636	664	691	718	745	773	800	827	855
934	616	644	671	699	727	754	782	809	837	865
935	623	651	679	707	735	763	791	818	846	874
936	630	658	687	715	743	771	800	828	856	884
937	637	666	694	723	751	780	808	837	865	894
938	644	673	702	731	759	788	817	846	875	904
939	651	680	709	739	768	797	826	855	884	914
940	658	687	717	746	776	805	835	864	894	923
941	665	695	724	754	784	814	844	873	903	933
942	672	702	732	762	792	822	852	882	913	943
943	679	709	740	770	800	831	861	892	922	952
944	686	716	747	778	809	839	870	901	931	962
945	693	724	755	786	817	848	879	910	941	972
946	700	731	762	794	825	856	888	919	950	982
947	706	738	770	801	833	865	896	928	960	991
948	713	745	777	809	841	873	905	937	969	1001
949	720	753	785	817	849	882	914	946	978	1011
950	727	760	792	825	857	890	923	955	988	1020

Таблица 6

Расстояние между основными изобарическими поверхностями (расстояние в геопотенциальных метрах)

Средняя температура слоя (°С)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
					1. Слои 500—1000, 100—200, 50—100, 10—20 мб					
—80	3922	3902	3882	3861	3841	3821	3801	3780	3760	3740
—70	4125	4105	4082	4046	4044	4024	4004	3983	3963	3943
—60	4328	4308	4288	4268	4247	4227	4207	4186	4166	4146
—50	4531	4511	4491	4470	4450	4430	4410	4389	4369	4349
—40	4734	4714	4694	4674	4653	4633	4613	4592	4572	4552
—30	4937	4917	4877	4856	4836	4816	4795	4795	4775	4755
—20	5140	5120	5100	5080	5059	5039	5019	4998	4978	4958
—10	5343	5322	5302	5282	5262	5241	5221	5201	5180	5160
—0	5546	5525	5505	5485	5465	5444	5424	5404	5383	5363
+0	5546	5566	5586	5607	5627	5647	5668	5688	5708	5728
+10	5749	5769	5789	5810	5830	5850	5871	5891	5911	5932
					2. Слои 200—300, 100—150, 20—30 мб					
—80	2294	2283	2271	2259	2247	2335	2223	2211	2199	2188
—70	2413	2401	2389	2378	2365	2354	2342	2330	2318	2306
—60	2532	2520	2508	2496	2484	2473	2461	2449	2437	2425
—50	2651	2639	2627	2615	2603	2591	2579	2568	2556	2544
—40	2769	2758	2746	2734	2722	2710	2698	2686	2674	2662
—30	2888	2876	2864	2853	2841	2829	2817	2805	2793	2781
—20	3007	2995	2983	2971	2959	2948	2936	2924	2912	2900
—10	3126	3114	3102	3090	3078	3066	3054	3043	3031	3019
					3. Слои 300—500, 30—50 мб					
—70	3040	3024	3009	2994	2979	2964	2949	2934	2919	2904
—60	3190	3175	3160	3145	3130	3115	3100	3085	3070	3054
—50	3340	3325	3310	3295	3280	3265	3250	3235	3220	3205
—40	3489	3474	3459	3444	3429	3414	3399	3384	3369	3355
—30	3639	3624	3609	3594	3579	3564	3549	3534	3519	3504
—20	3788	3773	3758	3744	3729	3714	3699	3684	3669	3654
—10	3938	3923	3908	3893	3878	3863	3848	3833	3818	3803
—0	4088	4073	4058	4043	4028	4013	3998	3983	3968	3953
0	4088	4103	4118	4133	4147	4162	4177	4192	4207	4222
10	4237	4252	4267	4282	4297	4312	4327	4342	4357	4372
20	4387	4402	4417	4432	4448	4462	4477	4492	4507	4522
30	4537	4551	4566	4581	4596	4611	4626	4641	4656	4671
40	4686	4601	4716	4731	4746	4760	4776	4790	4806	4821
					4. Слой 400—500 мб					
—70	1328	1321	1315	1308	1302	1305	1289	1282	1276	1269
—60	1393	1387	1380	1374	1367	1361	1354	1347	1341	1334
—50	1459	1452	1445	1439	1432	1426	1419	1413	1406	1400
—40	1524	1517	1511	1504	1498	1491	1485	1478	1472	1465
—30	1589	1583	1576	1570	1563	1557	1550	1544	1537	1530
—20	1655	1648	1642	1635	1628	1622	1615	1609	1602	1596
—10	1720	1713	1704	1700	1694	1687	1681	1674	1668	1661
0	1785	1779	1772	1766	1759	1753	1746	1740	1733	1727

Средняя температура слоя (°C)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Слои 300—400, 150—200 мб

—80	1628	1619	1611	1602	1594	1585	1577	1569	1560	1552
—70	1712	1703	1695	1687	1678	1670	1661	1653	1644	1636
—60	1796	1788	1779	1771	1762	1754	1746	1737	1729	1720
—50	1880	1872	1864	1855	1847	1838	1830	1821	1813	1805
—40	1965	1956	1948	1939	1931	1923	1914	1906	1897	1889
—30	2049	2040	2032	2024	2015	2007	1998	1990	1982	1973
—20	2133	2125	2116	2108	2100	2091	2083	2074	2066	2057
—10	2217	2209	2201	2192	2184	2175	2167	2158	2150	2142

6. Слой 500—700 мб

—50	2200	2190	2180	2170	2160	2150	2141	2131	2121	2111
—40	2298	2288	2279	2269	2259	2249	2239	2229	2219	2210
—30	2397	2387	2377	2367	2357	2348	2338	2328	2318	2308
—20	2495	2486	2476	2466	2456	2446	2436	2426	2417	2407
—10	2594	2584	2574	2564	2555	2545	2535	2525	2515	2505
—0	2692	2683	2673	2663	2653	2643	2633	2623	2614	2604
0	2692	2702	2712	2722	2732	2742	2752	2761	2771	2781
10	2791	2801	2811	2821	2830	2840	2850	2860	2870	2880
20	2890	2899	2909	2919	2929	2939	2949	2959	2968	2978
30	2988	2998	3008	3018	3028	3037	3047	3057	3067	3077
40	3087	3097	3106	3116	3126	3136	3146	3156	3165	3175

7. Слой 700—850 мб

—50	1269	1264	1258	1252	1247	1241	1235	1229	1224	1218
—40	1326	1320	1315	1309	1303	1298	1292	1286	1281	1275
—30	1383	1377	1372	1366	1360	1355	1349	1343	1338	1332
—20	1440	1434	1429	1423	1417	1411	1406	1400	1394	1389
—10	1497	1491	1485	1479	1474	1468	1463	1457	1451	1446
—0	1554	1548	1542	1537	1531	1525	1519	1514	1508	1502
0	1554	1559	1565	1571	1576	1582	1588	1593	1599	1605
10	1610	1616	1622	1628	1633	1639	1645	1650	1656	1662
20	1667	1673	1679	1684	1690	1696	1701	1707	1713	1719
30	1724	1730	1736	1741	1747	1753	1758	1764	1770	1775
40	1781	1787	1792	1798	1804	1810	1815	1821	1827	1832

8. Слой 850—1000 мб

—50	1062	1058	1053	1048	1043	1039	1034	1029	1024	1020
—40	1110	1105	1101	1096	1091	1086	1081	1077	1072	1067
—30	1158	1153	1148	1143	1139	1134	1129	1124	1120	1115
—20	1205	1200	1196	1191	1186	1181	1177	1172	1167	1162
—10	1253	1248	1243	1239	1234	1229	1224	1220	1215	1210
—0	1300	1296	1291	1286	1281	1277	1272	1267	1262	1258
0	1300	1305	1310	1315	1319	1324	1329	1333	1339	1343
10	1348	1353	1358	1362	1367	1372	1377	1381	1386	1391
20	1396	1400	1405	1410	1415	1419	1424	1429	1434	1438
30	1443	1448	1453	1458	1462	1467	1472	1477	1481	1486

НОМОГРАММЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Номограммы 1а, 1б и 1в. **Вычисление относительной влажности**. На номограммах по горизонтальной оси отложена температура воздуха T, по вертикальной — точка росы T_d. Наклонные линии — линии равных значений относительной влажности (в процентах), проведенные для значений, кратных 10.

Номограмма 1а предназначена для вычисления относительной влажности при значениях температуры от 0 до 40° С, номограмма 1б — при значениях температуры от —26 до 14° С, номограмма 1в — при значениях температуры от —52 до —10° С.

Относительную влажность отсчитывают на пересечении горизонтальных и вертикальных линий с соответствующими наклонными линиями.

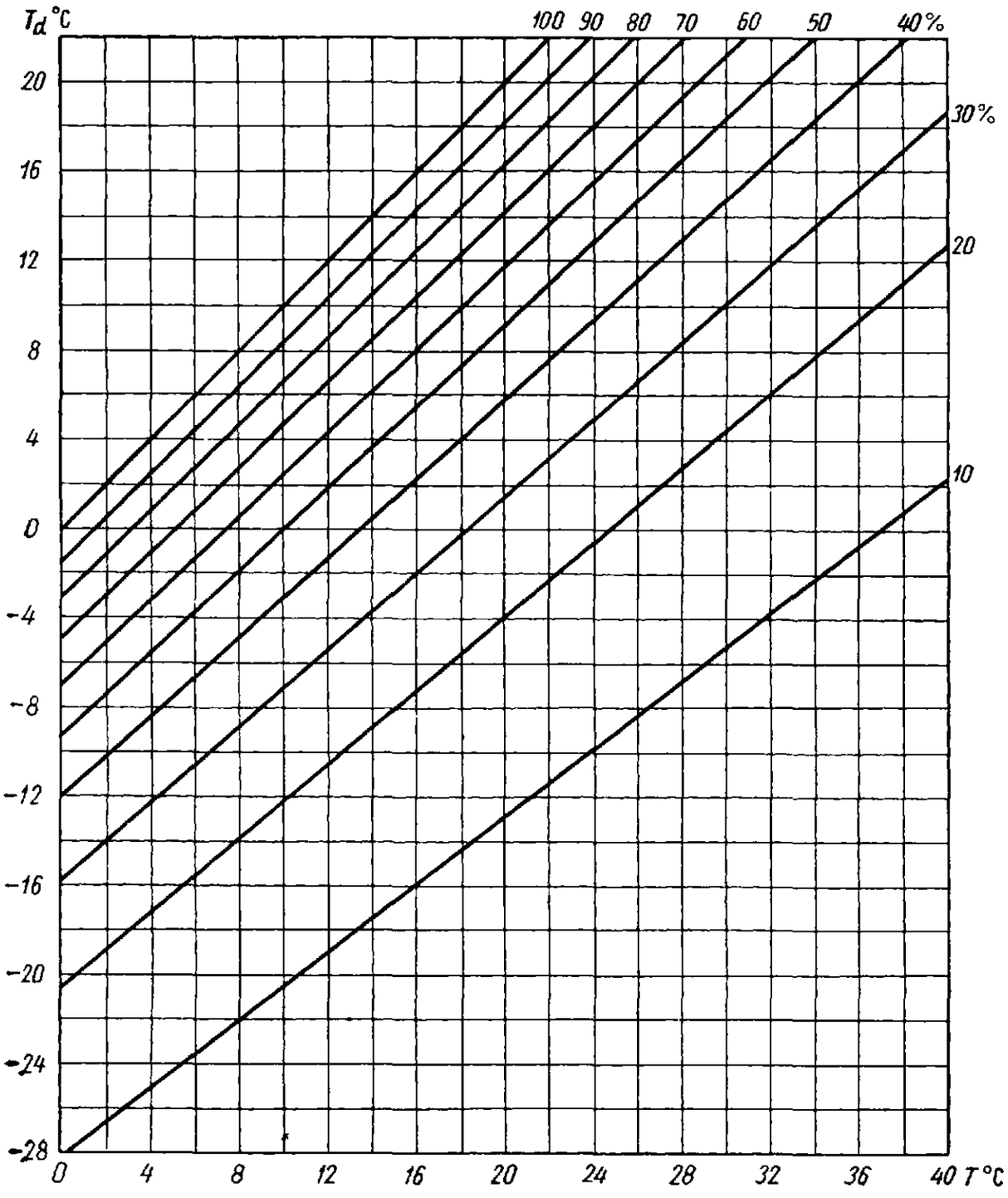
Номограмма 2. **Вычисление вертикального градиента температуры**. На номограмме по горизонтальной оси отложена толщина слоя ΔH, по вертикальной оси — вертикальный градиент температуры γ между верхней и нижней границей слоя.

Номограмма позволяет вычислять величины вертикального градиента температуры от 0,05 до 1° С/100 м (с точностью до 0,01° С/100 м) при толщине слоя ΔH от 50 до 1100 м и при разности температур ΔT от 0,2 до 10,5° С.

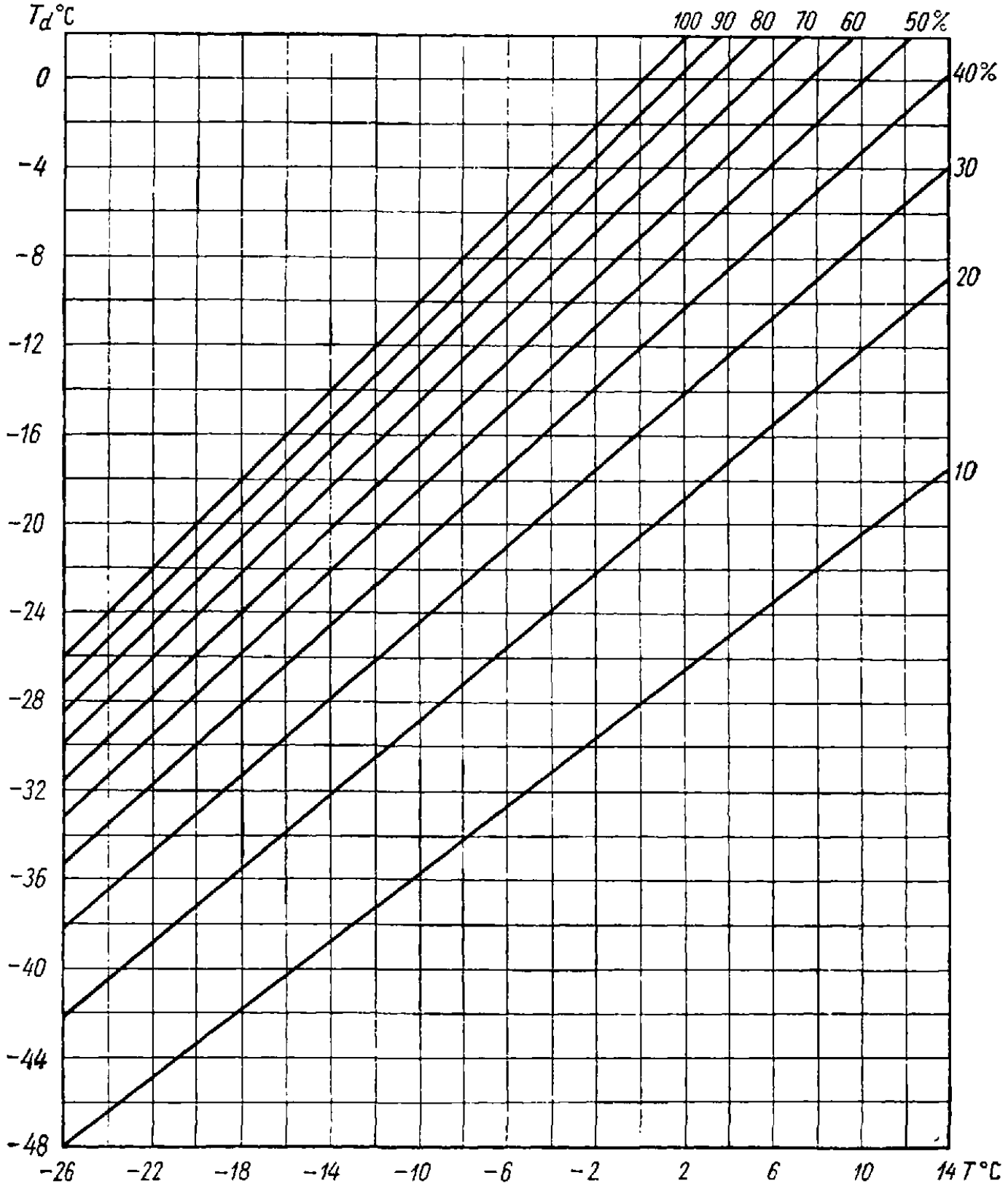
Для вычисления вертикального градиента температуры γ нужно найти на горизонтальной шкале данное значение ΔH, подняться по вертикали вверх до встречи с кривой, соответствующей данному значению ΔT, и на вертикальной шкале отсчитать γ.

Номограмма 3. **Определение высот над поверхностью 1000 мб по давлению P в данной точке и средней температуре слоя (P над 1000 мб)**. Номограмма включает четыре графика, составленные для следующих интервалов давления: 1000—850, 850—700, 700—500 и 500—250 мб.

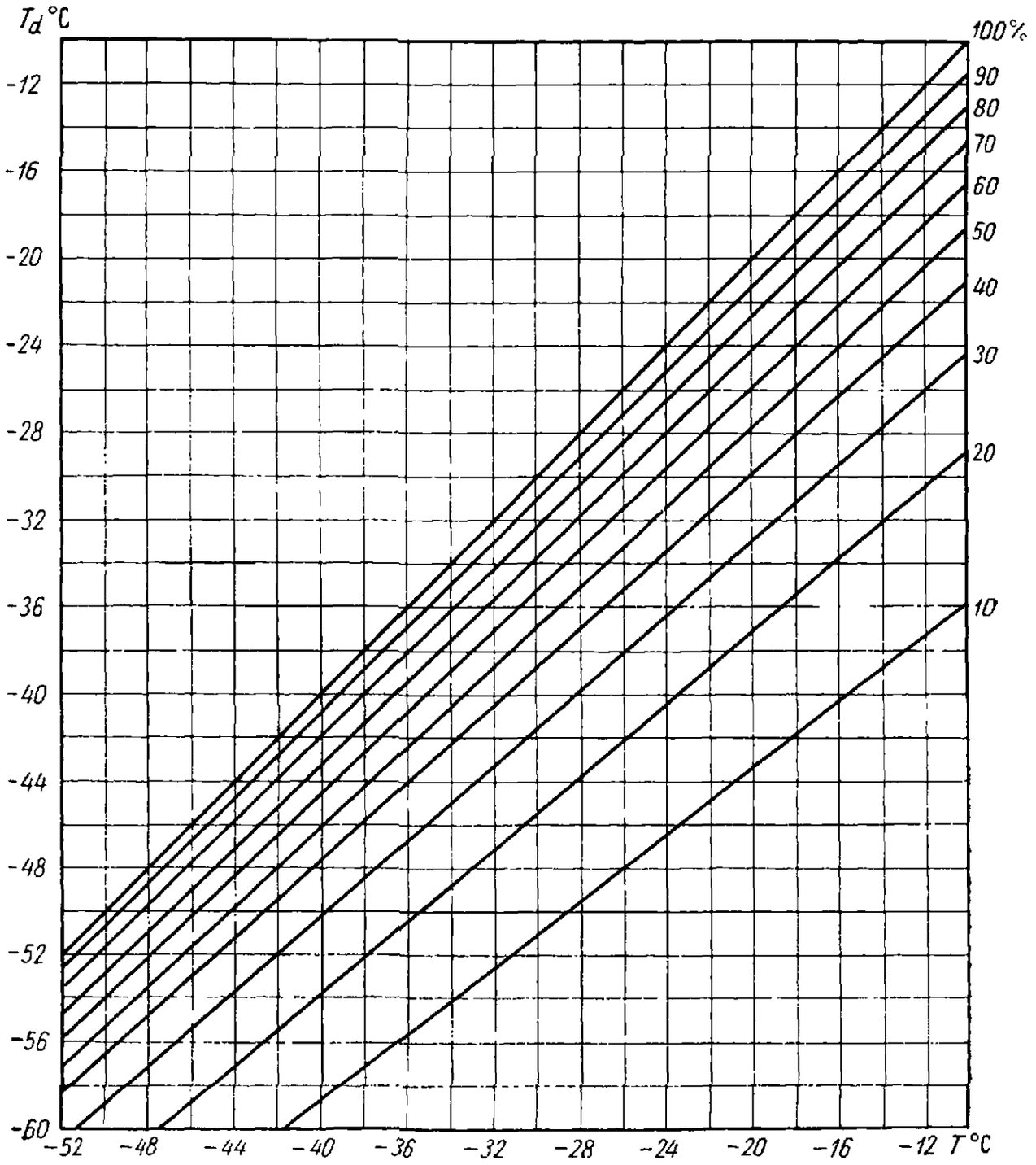
По горизонтальной оси графиков отложено давление, по вертикальной — высота; кривые линии — линии равных значений средней температуры.



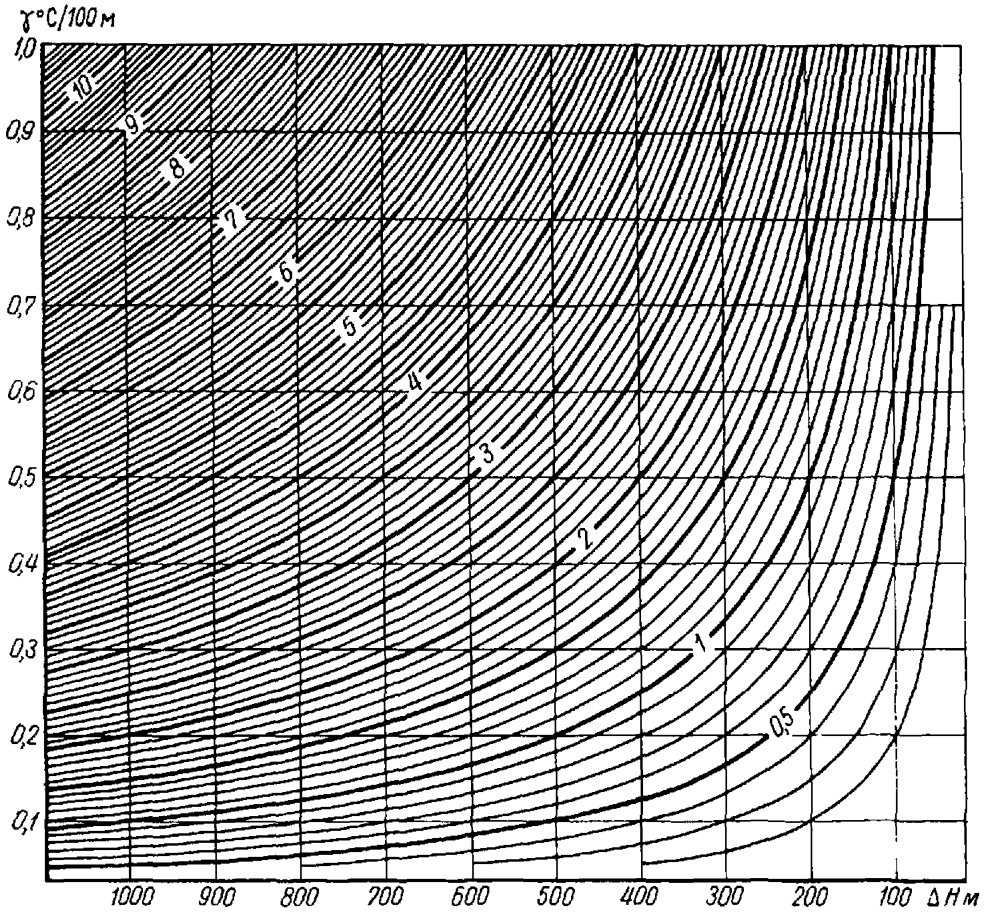
Номограмма 1а.



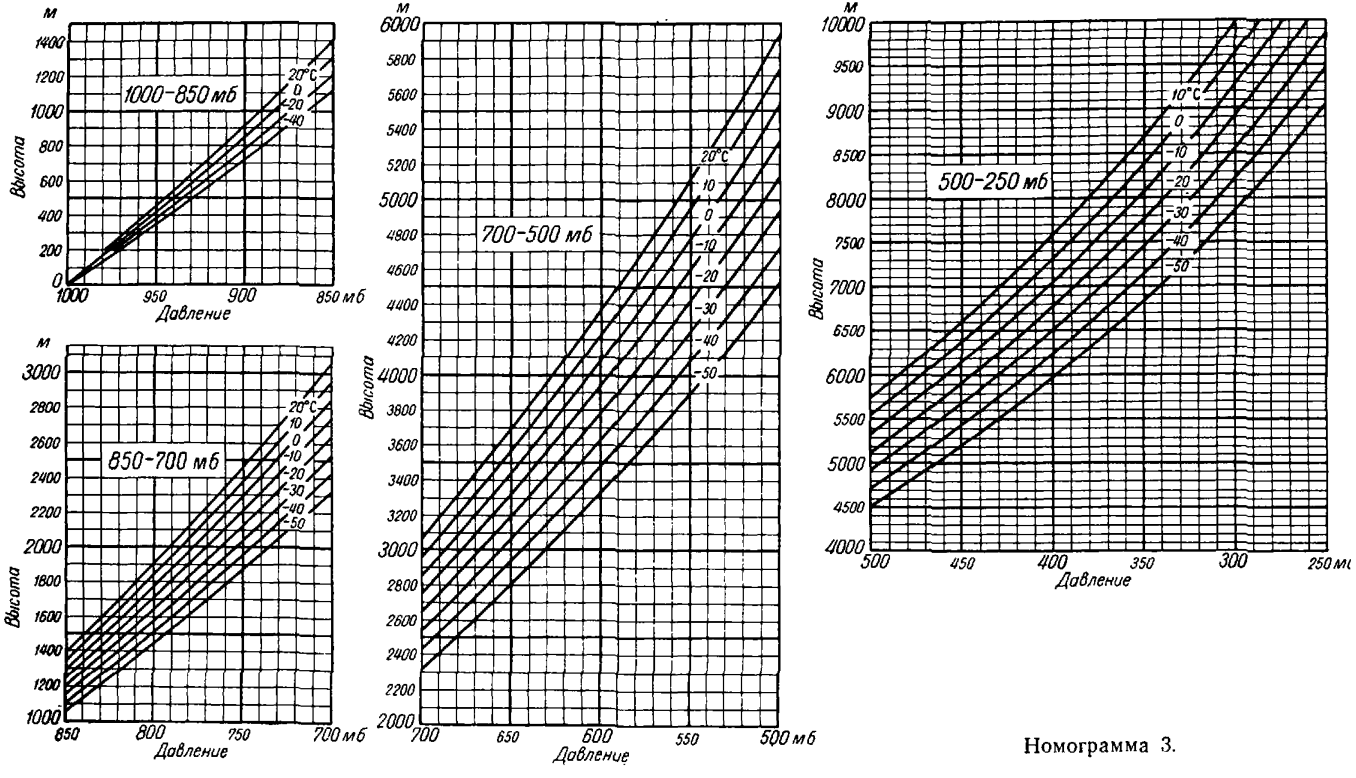
Номограмма 1б



Номограмма 1в.



Номограмма 2.



Номограмма 3.

АЭРОЛОГИЧЕСКИЕ ДИАГРАММЫ

Приложение IIIа. Форма бланка с косоугольной системой координат для теплого времени года, АДКТ (вкл.).

Приложение IIIб. Форма бланка с косоугольной системой координат для холодного времени года, АДКХ (вкл.).

Приложение IIIв. Форма бланка с прямоугольной системой координат, АДП (вкл.).

Геопотенциальные высоты над уровнем моря (в километрах) при различном давлении в зависимости от высоты ближайшей стандартной изобарической поверхности

500—400 мб

Давление (мб)	Высота															
	Декаметры															
400	620	630	640	650	660	670	680	685	690	700	710	720	730	740	750	760
	Километры															
405	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5
410	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0	7,2	7,2	7,3	7,4
415	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3
420	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3
425	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2
430	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1
435	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6	6,8	6,8	6,9	7,0
440	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9
445	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8
450	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,0	6,1	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7
455	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7
460	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
465	5,3	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,3	6,4	6,5
470	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3	6,4
475	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,2	6,3
480	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,6	5,7	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,1	6,2
485	5,0	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,5	5,6	5,6	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2
490	4,9	4,9	5,0	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	5,9	6,0	6,1
495	4,8	4,9	5,0	5,1	5,2	5,3	5,4	5,4	5,5	5,5	5,6	5,7	5,8	5,8	5,9	6,0
	Декаметры															
500	475	480	490	500	510	520	525	530	535	540	550	560	570	575	580	590

Давление (мб)	Высота																		
	Декаметры																		
300	800	810	820	830	835	840	850	860	870	880	890	900	910	920	930	940	950	960	975
	Километры																		
305	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6
310	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5
315	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4
320	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3
325	7,6	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2
330	7,5	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1
335	7,4	7,5	7,6	7,7	7,7	7,8	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0
340	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9
345	7,2	7,3	7,4	7,5	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8
350	7,1	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7
355	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6
360	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,3	8,3	8,5
365	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,2	8,2	8,4
370	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,1	8,1	8,2
375	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0	8,0	8,1
380	6,6	6,7	6,8	6,9	6,9	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0
385	6,5	6,6	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,8	7,9
390	6,4	6,5	6,6	6,6	6,7	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,7	7,8
395	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,6	7,7
	Декаметры																		
400	620	630	640	645	650	655	660	670	680	690	700	705	710	720	730	740	745	750	760

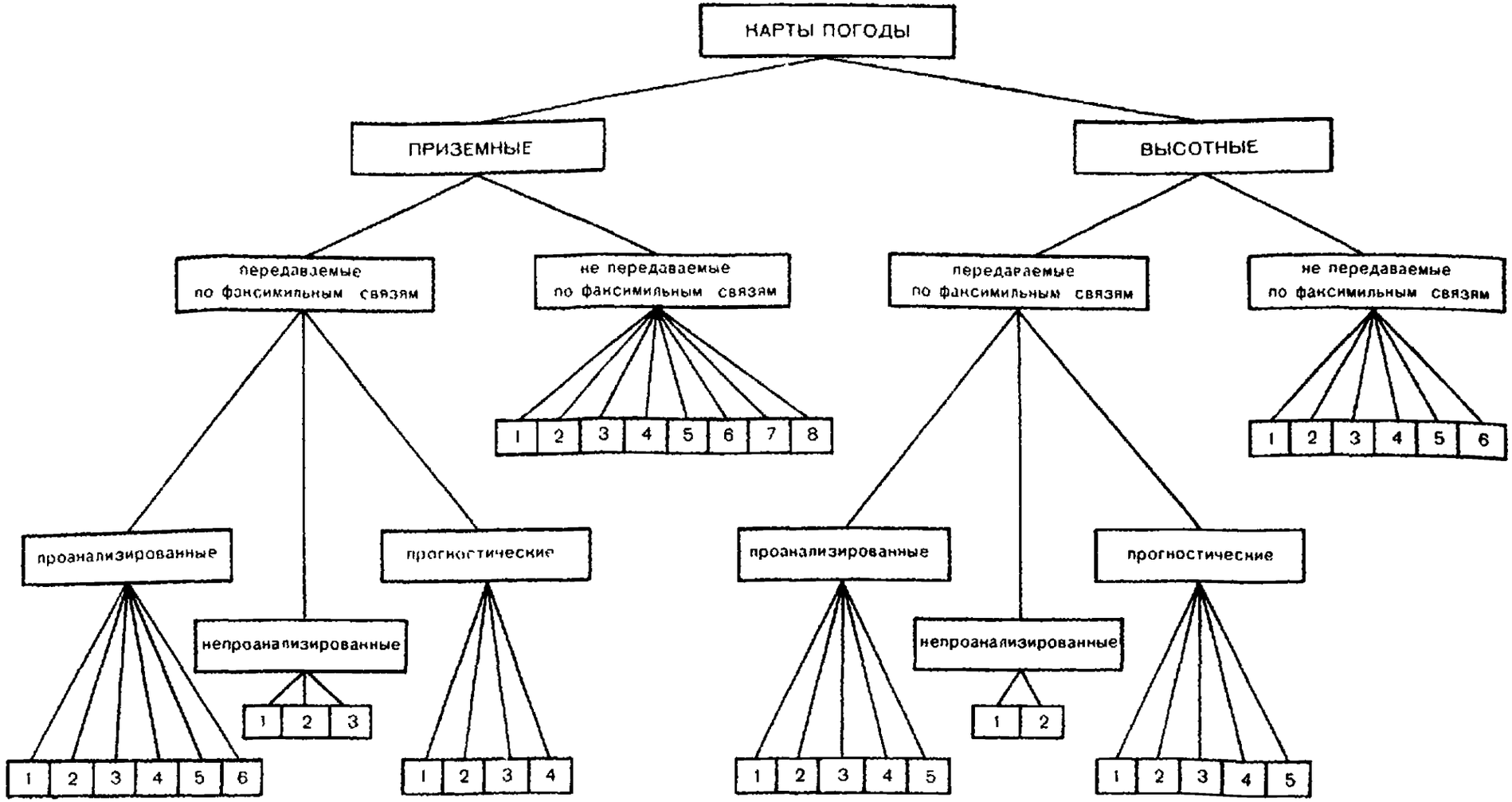
Давление (мб)	Высота																				
	Декаметры																				
200	1050	1060	1070	1080	1090	1100	1110	1120	1130	1140	1150	1160	1170	1180	1190	1200	1210	1220	1230	1240	1250	1260
	Километры																				
205	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5
210	10,2	10,4	10,5	10,6	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3
215	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2
220	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,8	11,9	12,0
225	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9
230	9,8	9,9	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,7
235	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6
240	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5
245	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,1	11,1	11,2	11,3
250	9,2	9,4	9,5	9,6	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	10,9	11,0	11,1	11,2
255	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11,0	11,0
260	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,2	10,3	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,7	10,8	10,9
265	8,9	9,0	9,1	9,2	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3	10,5	10,5	10,6	10,7	10,7
270	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,0	10,1	10,2	10,3	10,4	10,4	10,5	10,6
275	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,6	9,7	9,8	9,9	9,9	10,0	10,1	10,2	10,2	10,3	10,4	10,5
280	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,1	10,2	10,3	10,3
285	8,4	8,5	8,6	8,7	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,6	9,7	9,8	9,9	10,0	10,0	10,1	10,2
290	8,2	8,3	8,4	8,6	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,5	9,6	9,7	9,8	9,8	9,9	10,0	10,0
295	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,4	9,5	9,6	9,7	9,7	9,8	9,9
	Декаметры																				
300	800	810	820	830	835	840	850	860	870	880	890	900	910	920	925	930	940	950	955	960	970	975

Давление (мб)	Высота																			
	Декаметры																			
100	1500	1510	1520	1530	1540	1550	1560	1570	1580	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670	1680	1690	1700
	Километры																			
102	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9
104	14,7	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,3	15,4	15,5	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	15,5	16,7	16,8
106	14,6	14,8	14,9	15,0	15,1	15,1	15,2	15,3	15,4	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6
108	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5
110	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4
112	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,8	15,9	16,0	16,2	16,3
114	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,2	15,3	15,4	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,1	16,2
116	14,0	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	16,0	16,1
118	13,9	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9
120	13,8	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,4	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8
122	13,7	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,3	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7
124	13,6	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,2	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6
126	13,5	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,1	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5
128	13,4	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,0	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3	15,4
130	13,3	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	13,9	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2	15,3
132	13,2	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,8	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1	15,2
134	13,1	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0	15,1
136	13,0	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9	15,0
138	12,9	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	14,9
140	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,9	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8
142	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,8	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,7	14,8
144	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,7	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4	14,6	14,7
146	12,6	12,8	12,9	13,0	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4	13,6	13,7	13,8	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,5	14,6
148	12,5	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,1	13,2	13,3	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,0	14,1	14,2	14,4	14,5

Давление (мб)	Высота																			
	Километры																			
150	12,4	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,0	13,1	13,2	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3	14,4
152	12,3	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,1	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2	14,3
154	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,0	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,0	14,1	14,2
156	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,2	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9	14,1	14,2
158	12,1	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,7	12,8	12,9	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	14,0	14,1
160	12,0	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,6	12,7	12,8	13,0	13,1	13,2	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,9	14,0
162	11,9	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,7	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	13,9
164	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,6	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8
166	11,8	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,4	12,5	12,6	12,8	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,7	13,8
168	11,7	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,3	12,4	12,5	12,7	12,8	12,9	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,6	13,7
170	11,6	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,4	12,6	12,7	12,8	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,5	13,6
172	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,3	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5
174	11,5	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,1	12,2	12,3	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,2	13,4	13,5
176	11,4	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,0	12,1	12,2	12,4	12,5	12,6	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,1	13,3	13,4
178	11,3	11,5	11,7	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,1	12,3	12,4	12,5	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,1	13,2	13,3
180	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,3	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0	13,2	13,3
182	11,2	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,8	11,9	12,0	12,2	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,1	13,2
184	11,1	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	11,9	12,1	12,2	12,3	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	13,0	13,1
186	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,8	12,9	13,0
188	11,0	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,6	11,7	11,8	12,0	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,7	12,9	13,0
190	10,9	11,0	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,7	11,9	12,0	12,1	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,8	12,9
192	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,6	11,7	11,9	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,6	12,8	12,9
194	10,8	10,9	11,1	11,2	11,3	11,4	11,4	11,5	11,6	11,8	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,5	12,7	12,8
196	10,7	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,4	11,5	11,5	11,7	11,8	11,9	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6	12,7
198	10,7	10,9	11,0	11,1	11,2	11,3	11,3	11,4	11,5	11,7	11,7	11,8	11,9	12,0	12,1	12,2	12,3	12,4	12,6	12,7
	Декаметры																			
200	1060	1080	1090	1100	1110	1120	1125	1135	1140	1160	1165	1175	1180	1190	1200	1210	1220	1230	1250	1260

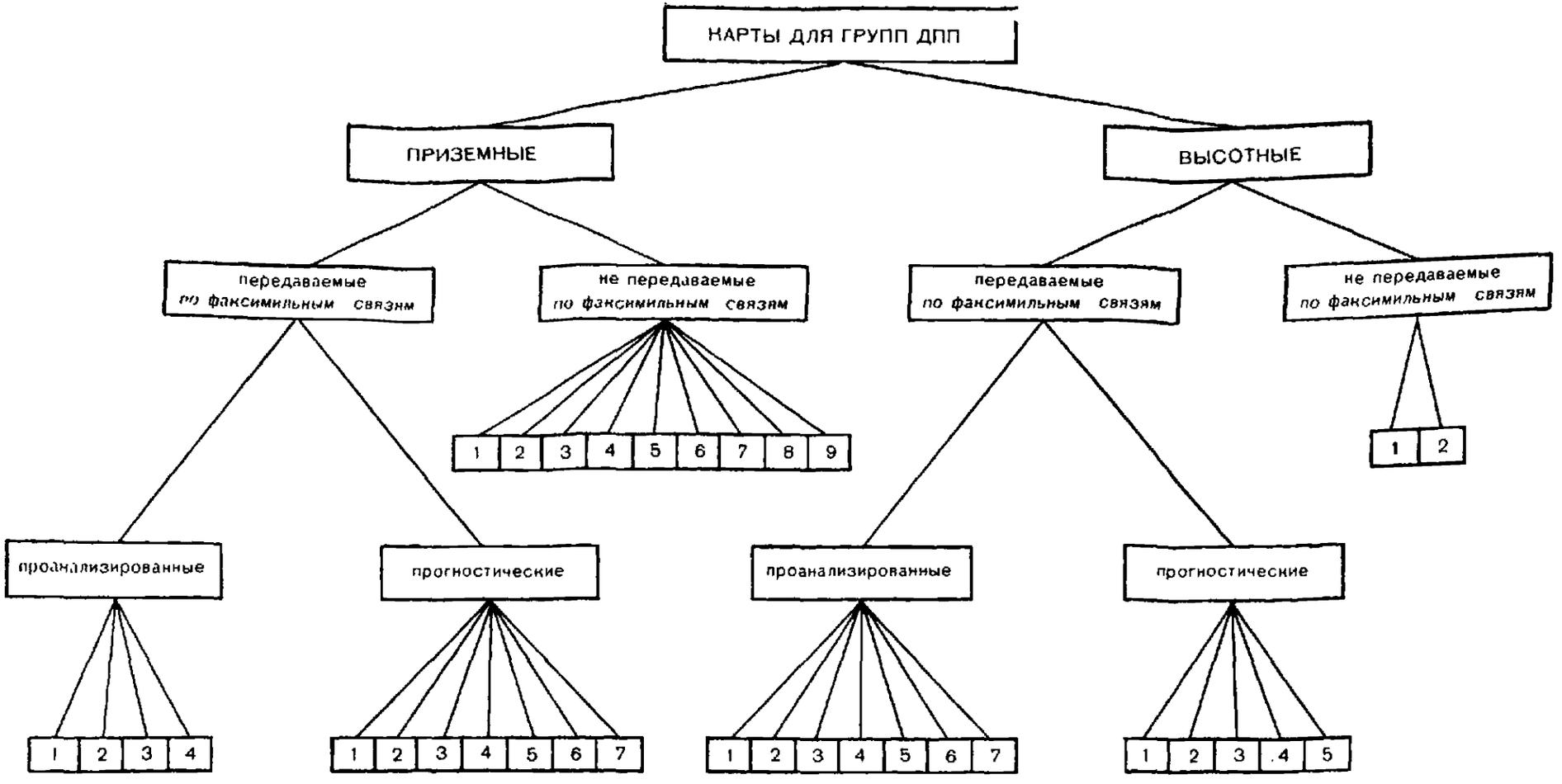
Давление (мб)	Высота																			
	Километры																			
50	19,0	19,1	19,2	19,4	19,5	19,7	19,8	20,0	20,1	20,4	20,5	20,6	20,8	20,9	21,2	21,3	21,4	21,6	21,8	22,0
52	18,7	18,8	18,9	19,2	19,3	19,5	19,6	19,7	19,8	20,1	20,2	20,3	20,5	20,7	20,9	21,0	21,1	21,3	21,5	21,7
54	18,5	18,6	18,7	18,9	19,1	19,2	19,3	19,5	19,6	19,9	20,0	20,1	20,3	20,4	20,7	20,8	20,9	21,1	21,3	21,5
56	18,3	18,4	18,5	18,7	18,9	19,0	19,1	19,2	19,4	19,6	19,8	19,9	20,0	20,2	20,4	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3
58	18,1	18,2	18,3	18,5	18,7	18,8	18,9	19,0	19,2	19,4	19,6	19,7	19,8	19,9	20,2	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1
60	17,9	18,0	18,1	18,3	18,5	18,6	18,7	18,8	19,0	19,2	19,3	19,4	19,6	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9
62	17,7	17,8	17,9	18,1	18,3	18,4	18,5	18,6	18,8	19,0	19,1	19,2	19,4	19,5	19,7	19,8	20,1	20,3	20,5	20,7
64	17,6	17,7	17,8	17,9	18,1	18,2	18,3	18,4	18,6	18,8	18,9	19,0	19,1	19,3	19,5	19,6	19,8	20,0	20,3	20,5
66	17,4	17,5	17,6	17,8	17,9	18,0	18,1	18,2	18,4	18,6	18,7	18,8	19,0	19,1	19,3	19,4	19,5	19,8	20,1	20,3
68	17,2	17,3	17,4	17,6	17,7	17,8	17,9	18,1	18,2	18,4	18,5	18,6	18,8	18,9	19,1	19,2	19,3	19,6	19,8	20,1
70	17,0	17,1	17,2	17,4	17,6	17,7	17,8	17,9	18,1	18,2	18,4	18,5	18,6	18,7	18,9	19,0	19,1	19,4	19,6	19,9
72	16,9	17,0	17,1	17,2	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,7	18,8	18,9	19,2	19,4	19,7
74	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,7	17,9	18,0	18,1	18,2	18,4	18,5	18,6	18,7	19,0	19,2	19,5
76	16,6	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,7	17,8	17,9	18,1	18,2	18,3	18,5	18,6	18,8	19,0	19,3
78	16,4	16,5	16,6	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,4	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,2	18,3	18,4	18,6	18,8	19,1
80	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	18,0	18,1	18,2	18,4	18,6	18,9
82	16,1	16,2	16,3	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,2	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	17,9	18,0	18,2	18,4	18,7
84	16,0	16,1	16,2	16,3	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,7	17,8	17,9	18,0	18,2	18,5
86	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,9	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	18,0	18,3
88	15,7	15,8	15,9	16,0	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,8	18,0
90	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,5	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4	17,4	17,5	17,7
92	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,3	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5
94	15,3	15,4	15,5	15,7	15,8	15,9	16,0	16,1	16,2	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1	17,2	17,3	17,4
96	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,0	16,2	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,0	17,1	17,2
98	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	15,9	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	16,9	17,0	17,1
	Декаметры																			
100	1500	1510	1520	1530	1540	1550	1560	1570	1580	1600	1610	1620	1630	1640	1650	1660	1670	1680	1690	1700

СХЕМЫ КАРТ ПОГОДЫ



Приложение Va. Карты погоды для целей краткосрочных прогнозов погоды.

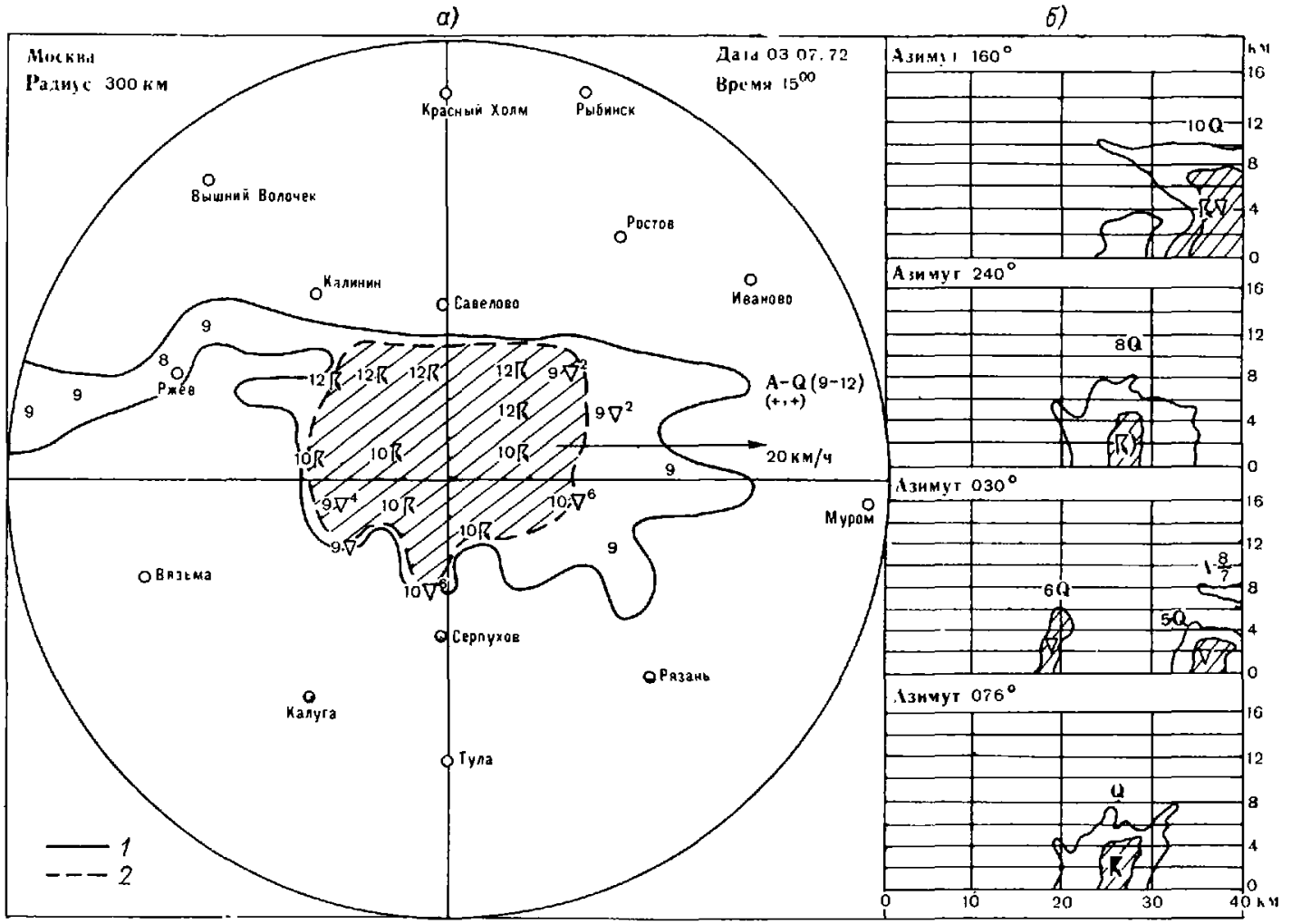
Цифры соответствуют нумерации карт во введении, § 1.



Приложение Vб. Карты погоды для групп долгосрочного прогноза погоды.

Цифры соответствуют нумерации карт во введении, § 1.

РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КАРТЫ



Приложение VIa. Радиолокационная карта по данным одного МРЛ.

а — дальняя зона, *б* — ближняя зона. *1* — контур радиоэхо, *2* — контур зоны осадков.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3
Введение 5
§ 1. Карты погоды . . . . . —
Карты для синоптиков-краткосрочников . . . . . —
Приземные карты погоды . . . . . —
Высотные карты погоды 6
Карты для синоптиков-долгосрочников 7
Приземные карты погоды . . . . . —
Высотные карты погоды 8
§ 2. Бланки карт погоды 9

Часть первая

ТЕХНИКА СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ ПОГОДЫ, АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ, ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ, РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КАРТ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

Глава I. **Техника составления приземных карт погоды** 11

§ 1. Общие правила . . . . . —
§ 2. Нанесение метеорологических данных на приземные карты погоды 12
Основные карты погоды . . . . . —
Карты анализа приземной погоды полушария и тропической зоны 27
Кольцевые и микрокольцевые карты погоды . . . . . —
Карты опасных и особо опасных явлений погоды 28
Карты экстремальных (максимальных и минимальных) температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы; минимальных температур и осадков за ночь; максимальных температур и осадков за день 32
Прогностические карты параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, а также количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года) 34
Прогностические карты количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года) . . . . . —
Прогностические карты гроз, шквалов, туманов, гололеда и других явлений погоды 35
Схематические карты погоды и карты погоды по обслуживаемой территории в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях —

Глава II. **Техника составления высотных карт погоды** 36

§ 3. Общие замечания . . . . . —
§ 4. Нанесение метеорологических данных на карты барической топографии 37

Карты абсолютной барической топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана) . . . 37
Карты абсолютной барической топографии полушария и тропической зоны . . . 41
Карты относительной барической топографии континента Евразии и омывающих его океанов (океана) . . . —
Карты относительной барической топографии полушария . . . 42
Карты среднего геопотенциала слоя . . . 43
Карты тропопаузы . . . —
Карты среднего ветра слоя . . . 44
Карты максимального ветра . . . —
Прогностические карты скорости и направления ветра на верхних уровнях (400, 300 мб) . . . 45
Карты вертикальных движений . . . 46
Карты влажности на верхних уровнях . . . —
Прогностические карты траекторий воздушных частиц . . . 47
5. Вычисление геопотенциальных высот основных изобарических поверхностей . . . —
§ 6. Проверка правильности вычисления высот основных изобарических поверхностей . . . 50

Глава III. **Аэрологическая диаграмма, графические расчеты и построения** . . . 51

§ 7. Аэрологическая диаграмма . . . —
§ 8. Графические расчеты и построения, производимые на бланке аэрологической диаграммы . . . 53

Глава IV. **Построение вертикальных разрезов** . . . 60

§ 9. Пространственные вертикальные разрезы . . . —
§ 10. Временные вертикальные разрезы . . . 64

Глава V. **Представление радиолокационных данных на карте** . . . 65

§ 11. Радиолокационные карты по данным одного метеорологического радиолокатора (МРЛ) . . . —
§ 12. Радиолокационные карты по данным сети МРЛ (стыкованные карты МРЛ) . . . 70

Глава VI. **Представление информации с метеорологических искусственных спутников Земли (ИСЗ)** . . . —

§ 13. Фотоснимки и фотомонтажи Евразии . . . 71
§ 14. Фотомонтажи северного и южного полушарий и тропической зоны . . . 72
§ 15. Составление и оформление карт радиационной температуры северного и южного полушарий и тропической зоны . . . 73

Глава VII. **Техника составления карт для групп долгосрочных прогнозов погоды** . . . 74

§ 16. Нанесение данных на карты, используемые для составления прогнозов погоды на 3—10 дней . . . —
Карты прогноза количества осадков на 5 дней . . . —
Карты разностей лапласианов H_{500} . . . —
Карты распределения температуры на изобарической поверхности 500 мб . . . —
§ 17. Нанесение данных на карты средних месячных значений метеорологических элементов и их отклонений от многолетних значений 75
Карты средних месячных значений атмосферного давления на уровне моря . . . —
Карты отклонений от многолетних значений атмосферного давления на уровне моря . . . —
Карты средних месячных значений температуры воздуха на уровне моря . . . —

Карты отклонений от многолетних значений температуры воздуха на уровне моря 75
Карты средних месячных значений геопотенциала изобарических поверхностей 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50 и 30 мб . . . . . —
Карты отклонений от многолетних значений геопотенциала на изобарической поверхности 500 мб 76
Карты средних месячных значений температуры изобарических поверхностей 850, 700, 500, 300, 200, 100, 50 и 30 мб . . . . . —
Карты отклонений от многолетних значений температуры воздуха на изобарической поверхности 500 мб . . . . . —

Глава VIII. **Автоматическое нанесение данных на карты погоды** . . . . —

§ 18. Принципы наноски кольцевых карт погоды и карт барической топографии . . . . . —

Часть вторая

ОФОРМЛЕНИЕ АНАЛИЗА КАРТ ПОГОДЫ, АЭРОЛОГИЧЕСКИХ ДИАГРАММ, ВЕРТИКАЛЬНЫХ РАЗРЕЗОВ, РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КАРТ И ИНФОРМАЦИИ С МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ИСКУССТВЕННЫХ СПУТНИКОВ ЗЕМЛИ

Глава I. **Оформление анализа карт погоды, передаваемых по факсимильным связям** 78

§ 1. Общие указания . . . . . —
§ 2. Оформление анализа карт погоды с нанесенными фактическими данными 79
Приземные карты погоды . . . . . —
Карты абсолютной барической топографии 81
Карты относительной барической топографии 82
Карты среднего геопотенциала слоя . . . . . —
Карты максимального ветра . . . . . —
§ 3. Оформление анализа карт погоды без нанесенных данных — в виде схем 83
Прогностические приземные карты . . . . . —
Прогностические карты абсолютной барической топографии 84
Карты анализа приземной погоды северного полушария . . . . . —

Глава II. **Оформление анализа факсимильных карт погоды** . . . . . —

§ 4. Общие указания . . . . . —
§ 5. Оформление анализа карт погоды с нанесенными фактическими данными и анализом (частичным) 85
Приземные карты погоды . . . . . —
Карты абсолютной барической топографии 89
Карты относительной барической топографии 90
Карты максимального ветра . . . . . —
§ 6. Оформление анализа карт погоды с нанесенными фактическими данными (без анализа) 91
Приземные карты погоды . . . . . —
Карты экстремальных температур и осадков . . . . . —
Карты тропопаузы 92
Карты вертикальных движений (диагноз) 93
§ 7. Оформление анализа карт погоды с нанесенными прогностическими данными (без анализа) . . . . . —
Прогностические карты вертикальных движений . . . . . —
Карты прогноза параметров конвекции и опасных конвективных явлений на текущий день, количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в теплое время года) . . . . . —

Карты прогноза количества обложных осадков на текущий день и ближайшую ночь (в холодное время года) 93
Прогностические карты скорости и направления ветра на верхних уровнях (400, 300 мб) 94
§ 8. Оформление анализа карт погоды без нанесенных данных — в виде схем . . . . . —
Прогностические приземные карты . . . . . —
Прогностические карты абсолютной барической топографии . . . . —

Глава III. **Оформление анализа карт погоды, составляемых в региональных центрах и не передаваемых по факсимильным связям** . . . . —

§ 9. Оформление анализа карт погоды с нанесенными фактическими данными . . . . . —
Приземные карты погоды . . . . . —
Карты абсолютной барической топографии 95
Карты относительной барической топографии . . . . . —
Карты экстремальных температур, осадков, снежного покрова и состояния почвы . . . . . —
Схематические карты погоды в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях 96
Карты погоды по обслуживаемой территории (области, краю, республике) в ежедневных гидрометеорологических бюллетенях . . . —
Карты влажности на верхних уровнях 97
Карты среднего ветра слоя 98

Глава IV. **Оформление анализа аэрологических диаграмм и вертикальных разрезов** . . . . . —

§ 10. Аэрологические диаграммы . . . . . —
§ 11. Пространственные вертикальные разрезы 99
§ 12. Временные вертикальные разрезы 100

Глава V. **Оформление анализа информации с метеорологических искусственных спутников Земли** 101

§ 13. Фотоснимки и фотомонтажи . . . . . —
§ 14. Карты радиационной температуры 106

Глава VI. **Оформление анализа материалов, используемых для составления прогнозов погоды на 3—10 дней** . . . . . —

§ 15. Оформление анализа карт, передаваемых по факсимильным связям . . . . . —
Схемы ожидаемого развития синоптических процессов у поверхности Земли на ближайшие 3 дня . . . . . —
Схемы ожидаемого развития синоптических процессов у поверхности Земли на тенденцию нового синоптического периода 107
Карты прогноза количества осадков на 5 дней . . . . . —
Карты прогноза средней аномалии приземной температуры воздуха на 5 и 10 дней . . . . . —
Карты изаномал H_{1000}^{500} с прогностическими указаниями на районы с цикло- и антициклогенезом у поверхности Земли в течение ближайших суток . . . . . —
Сборные карты высотных фронтальных зон (ВФЗ) 108
Карты прогностических указаний на характер циркуляции в средней тропосфере на ближайшие 3 дня . . . . . —
Карты прогностических указаний на характер циркуляции в средней тропосфере в тенденции следующего синоптического периода —
Карты разностей лапласианов H_{500} 109
Карты прогностических средних значений H_{500} текущего синоптического периода и изменений H_{500} от первого дня текущего синоптического периода к тенденции следующего (серия I) . . . . . —
Карты прогностических значений H_{500} остатка текущего синоптического периода (серия II) . . . . . —

Карты средних значений H_{500} и H_{1000}^{500} за окончившийся синоптический период и тенденцию текущего периода 109
§ 16. Оформление анализа факсимильных карт . . . . . —
§ 17. Оформление анализа карт, составляемых в региональных центрах и не передаваемых по факсимильным связям 110
Сборнокинематические карты синоптического периода . . . . . —
Сборнокинематические карты тенденции синоптического периода . . —
Сборнокинематические карты элементарного синоптического процесса (ЭСП) 111
Карты сборных значений высотных фронтальных зон (ВФЗ) синоптического периода . . . . . —
Карты распределения температуры на изобарической поверхности 500 мб . . . . . —
Карты прогноза средней температуры на 5 дней . . . . . —
Карты отклонений ожидаемой температуры от нормы . . . . . —
Карты прогноза количества осадков на 5 дней 112

Глава VII. **Оформление анализа карт средних месячных данных и прогнозов на месяц** . . . . . —

§ 18. Оформление анализа карт, передаваемых по факсимильным связям . . . . . —
Карты средних месячных значений атмосферного давления на уровне моря . . . . . —
Карты отклонений от многолетних средних значений атмосферного давления на уровне моря . . . . . —
Карты средних месячных значений температуры воздуха на уровне моря . . . . . —
Карты отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха на уровне моря 113
Карты средних месячных значений геопотенциала изобарических поверхностей 500 и 100 мб . . . . . —
Карты отклонений от многолетних средних значений геопотенциала изобарической поверхности 500 мб . . . . . —
Карты средних месячных значений температуры воздуха на изобарических поверхностях 500 и 100 мб . . . . . —
Карты отклонений от многолетних средних значений температуры воздуха изобарической поверхности 500 мб . . . . . —
Схемы ожидаемого развития синоптических процессов на месяц . . —
Карты ожидаемых отклонений от нормы средней месячной температуры воздуха 114
Карты ожидаемых отклонений от нормы количества осадков . . . . —
§ 19. Оформление анализа факсимильных карт . . . . . —
§ 20. Оформление анализа карт, не передаваемых по факсимильным связям . . . . . —
Карты ожидаемого распределения средней месячной температуры воздуха и ее отклонений от нормы . . . . . —
Карты ожидаемого распределения месячного количества осадков . . 115
Карты ожидаемых отклонений от нормы месячного количества осадков . . . . . —

Приложения

I. Вспомогательные таблицы 119
1. Перевод километров в час в метры в секунду . . . . . —
2. Перевод узлов в метры в секунду 120
3. Перевод узлов в километры в час 121
4. Высота изобарической поверхности 1000 мб над уровнем моря в зависимости от температуры T на уровне станции и давления P на уровне моря 122
5. Расстояние от уровня станции до изобарической поверхности 850 мб 126

6. Расстояние между основными изобарическими поверхностями . . 128
II. Номограммы для определения различных параметров 130
1а, 1б, 1в. Вычисление относительной влажности 131
2. Вычисление вертикального градиента температуры 134
3. Определение высот над поверхностью 1000 мб по давлению P в данной точке и средней температуре слоя 135
III. Аэрологические диаграммы 136
IIIа. Форма бланка с косоугольной системой координат для теплого времени года, АДКТ . . . . . вкл.
IIIб. Форма бланка с косоугольной системой координат для холодного времени года, АДКХ . . . . . вкл.
IIIв. Форма бланка с прямоугольной системой координат, АДП вкл.
IV. Геопотенциальные высоты над уровнем моря при различном давлении в зависимости от высоты ближайшей стандартной изобарической поверхности 137
V. Схемы карт погоды 143
Va. Карты погоды для целей краткосрочных прогнозов погоды . . . —
Vб. Карты погоды для групп долгосрочного прогноза погоды . . . 144
VI. Радиолокационные карты 145
VIа. Радиолокационная карта по данным одного МРЛ . . . . . —
VIб. Стыкованная радиолокационная карта по данным трех МРЛ вкл.
VII. Формы представления информации с метеорологических искусственных спутников Земли . . . . . вкл.
VIIа. Фотоснимок . . . . . вкл.
VIIб. Фотомонтаж Евразии . . . . . вкл.
VIIв. Фотомонтаж южного полушария . . . . . вкл.
VIIг. Фотомонтаж тропической зоны . . . . . вкл.
VIIд. Карта радиационной температуры . . . . . вкл.

Наставление по службе прогнозов, раздел 2, части I и II

Отв. редактор Е. П. Веселов
Техн. редактор М. И. Брайнина

Редактор Г. Я. Русакова
Корректор И. В. Жмакина

Сдано в набор 16/I 1974 г. Подписано к печати 12/V 1974 г. М-06275. Формат 60×90¹/₁₆. Бум. тип. № 1. Печ. л. 11,5 (в т. ч. вкл.) Уч.-изд. л. 12,19. Тираж 5000 экз. Индекс МЛ-206 Заказ № 114. Цена 96 коп.

Гидрометеоиздат, 199053. Ленинград, 2-я линия, д. 23.

Ленинградская типография № 8 «Союзполиграфпрома» при Государственном комитете [illegible] министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 190000. Ленинград, Прачечный пер., д. № 6

gost.e-ecolog.ru