

Общая циркуляция атмосферы-совокупность макромасштабных воздушных течений на Земле, формирующаяся в результате взаимодействия трёх основных факторов:

- радиационный фактов;
- неоднородность подстилающей поверхности;
- вращение Земли.



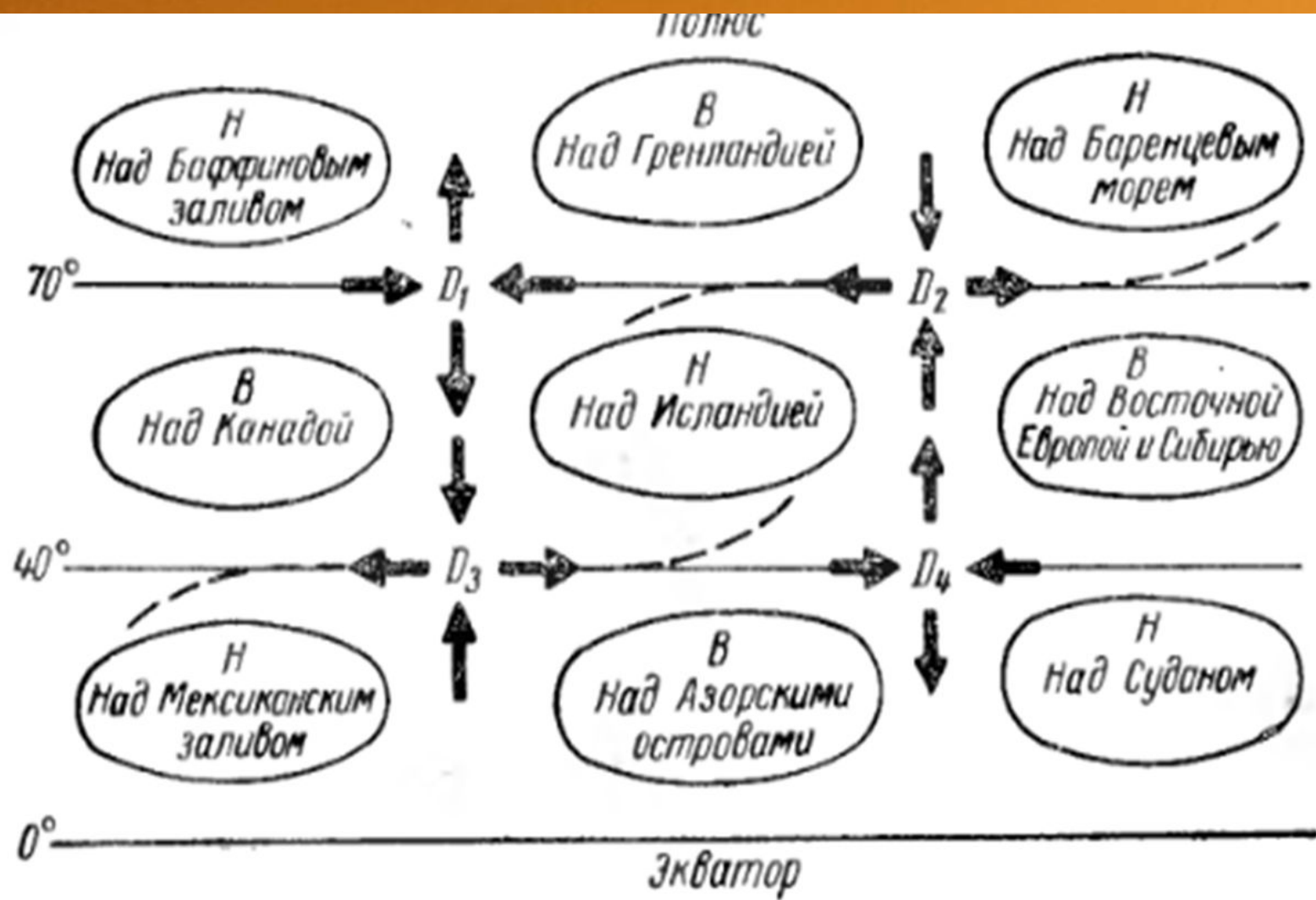
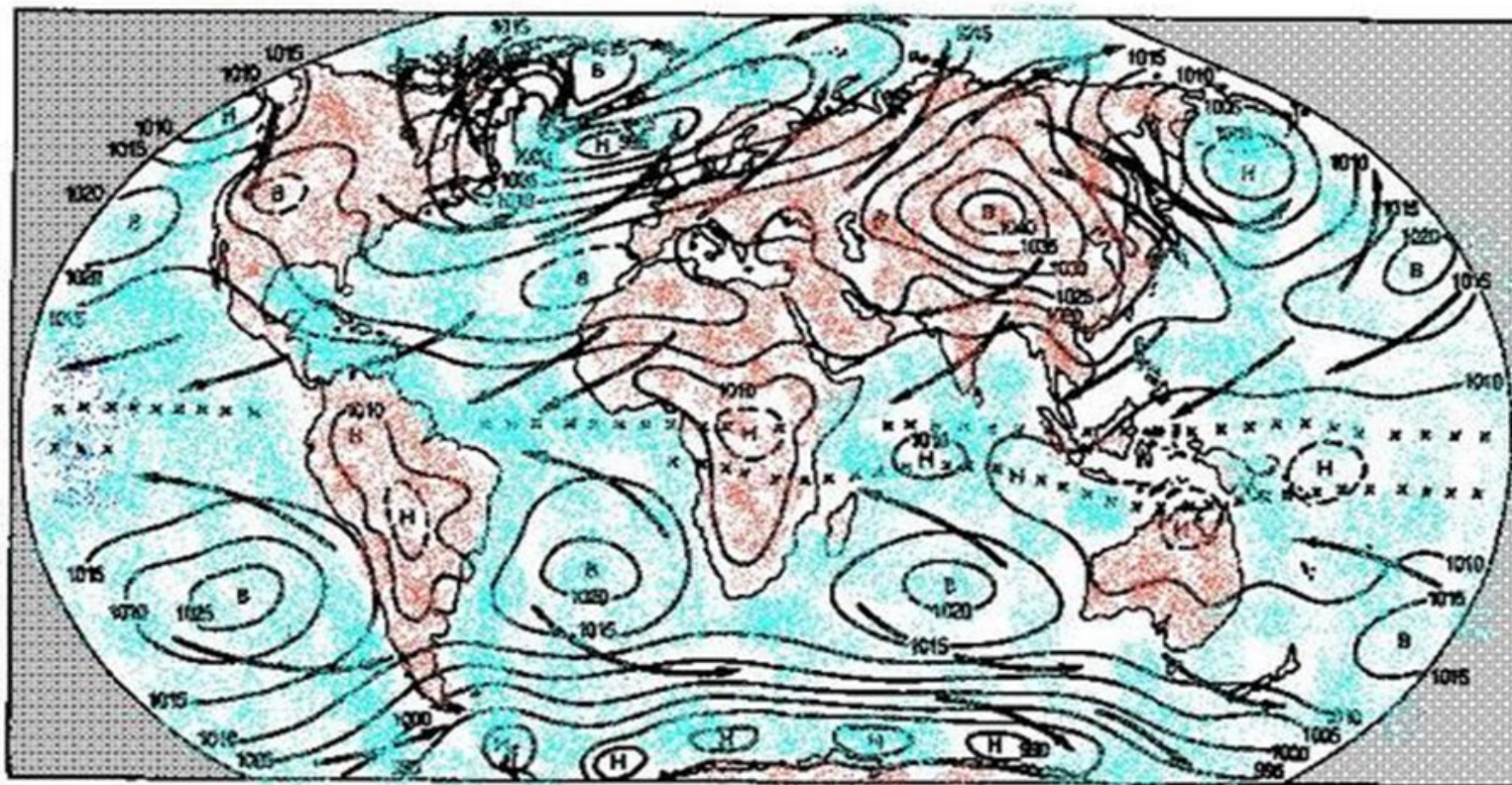


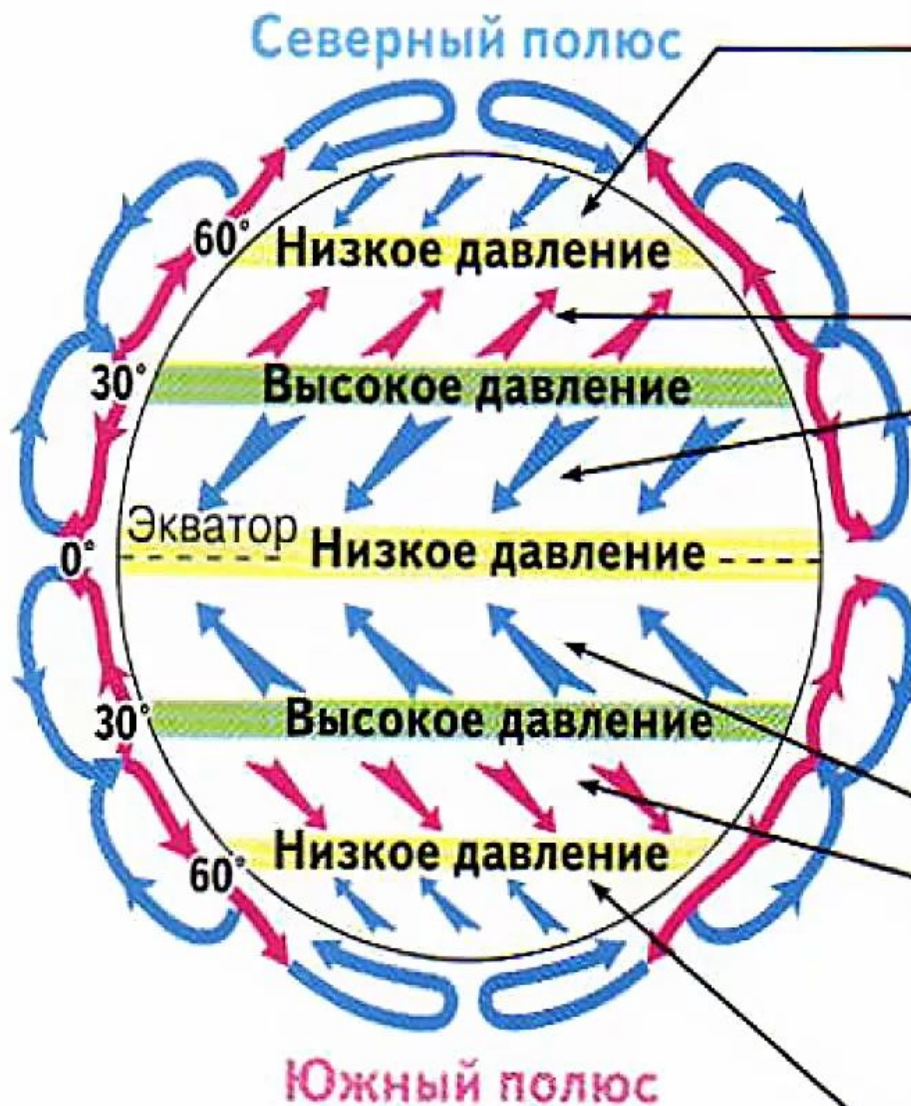
Рис. 53. Деформационные поля над частью Северного полушария:
H — низкое давление; *V* — высокое давление

ВОЗДУШНЫЕ ПОТОКИ В ТРОПОСФЕРЕ



Карта среднего распределения воздушных потоков и давления воздуха у поверхности Земли в январе (общая циркуляция атмосферы у Земли в январе)

ОБЩАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ АТМОСФЕРЫ



Восточные полярные ветры

Восточные полярные ветры – преобладающие ветры в полярных областях Земли

Западные ветры

Северо-восточный пассат

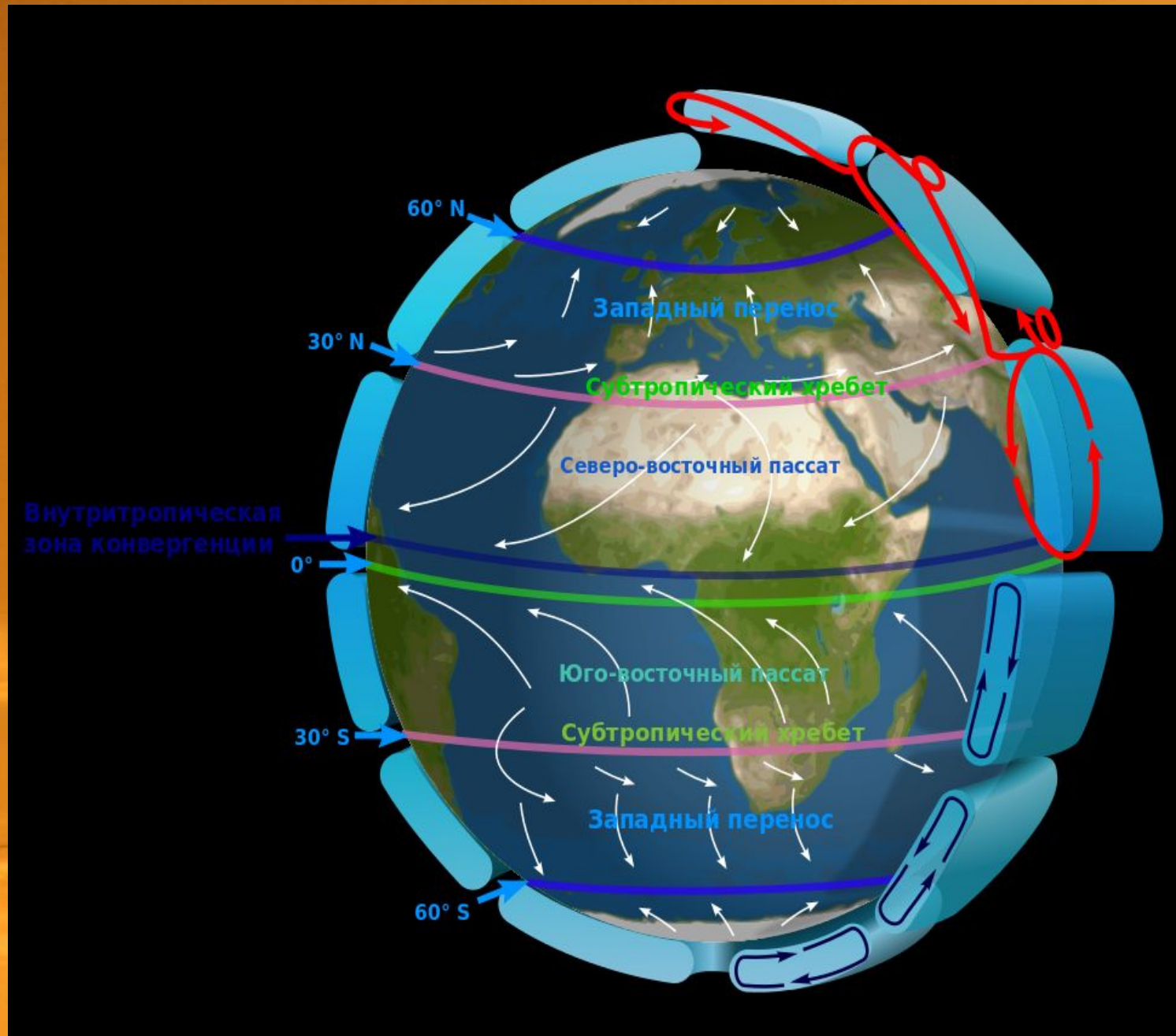
Пассаты – устойчивые ветры в тропических широтах океанов
Направления:

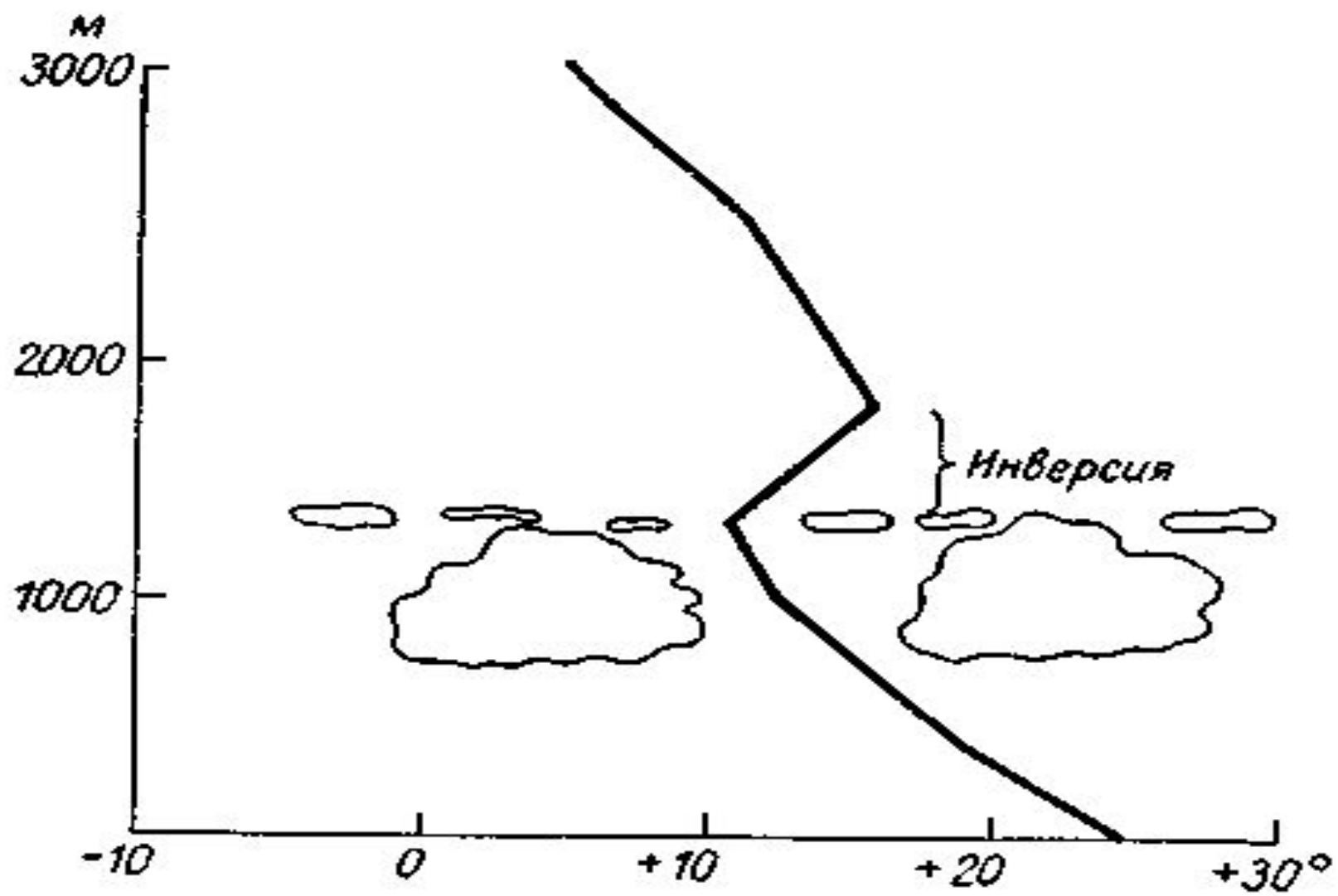
в Сев. полушарии – С-В
в Юж. полушарии – Ю-В

Юго-восточный пассат

Западные ветры

Западные ветры – господствующие ветры средних широт Юж. и Сев. полушарий
Восточные полярные ветры





Ветры



Постоянные

Пассаты

Западный перенос

Стоковые

Сезонные

Летний муссон

Зимний муссон

Местные

Фён

Бора



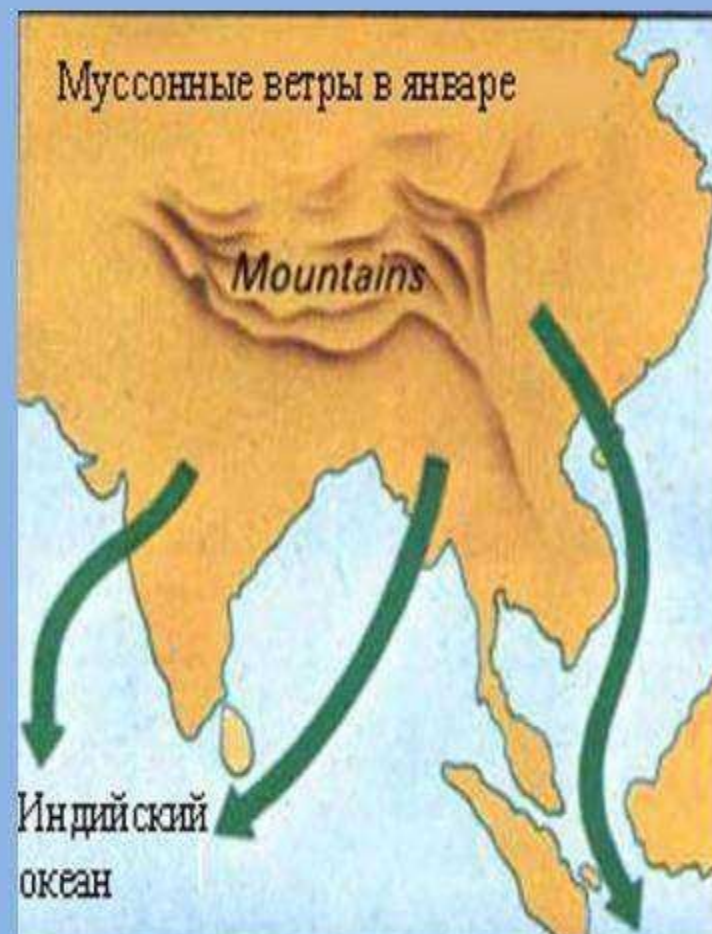
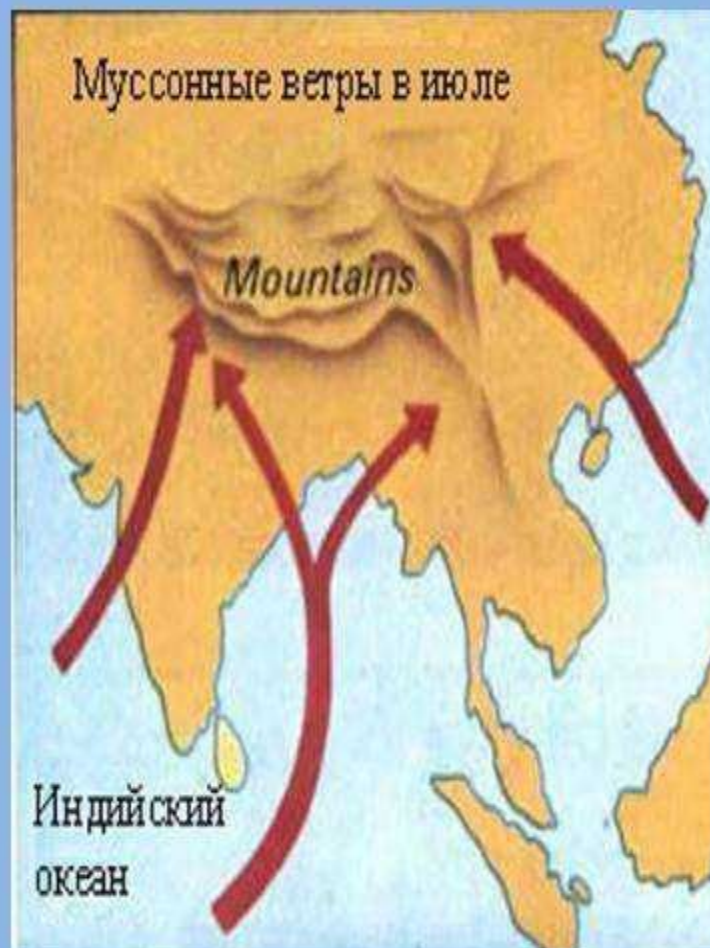
- **Пассаты** – это постоянные ветры, дующие от поясов высокого давления к экватору
- **Западные ветры** – это ветры, дующие в умеренном поясе от 30-х широт в сторону полюсов

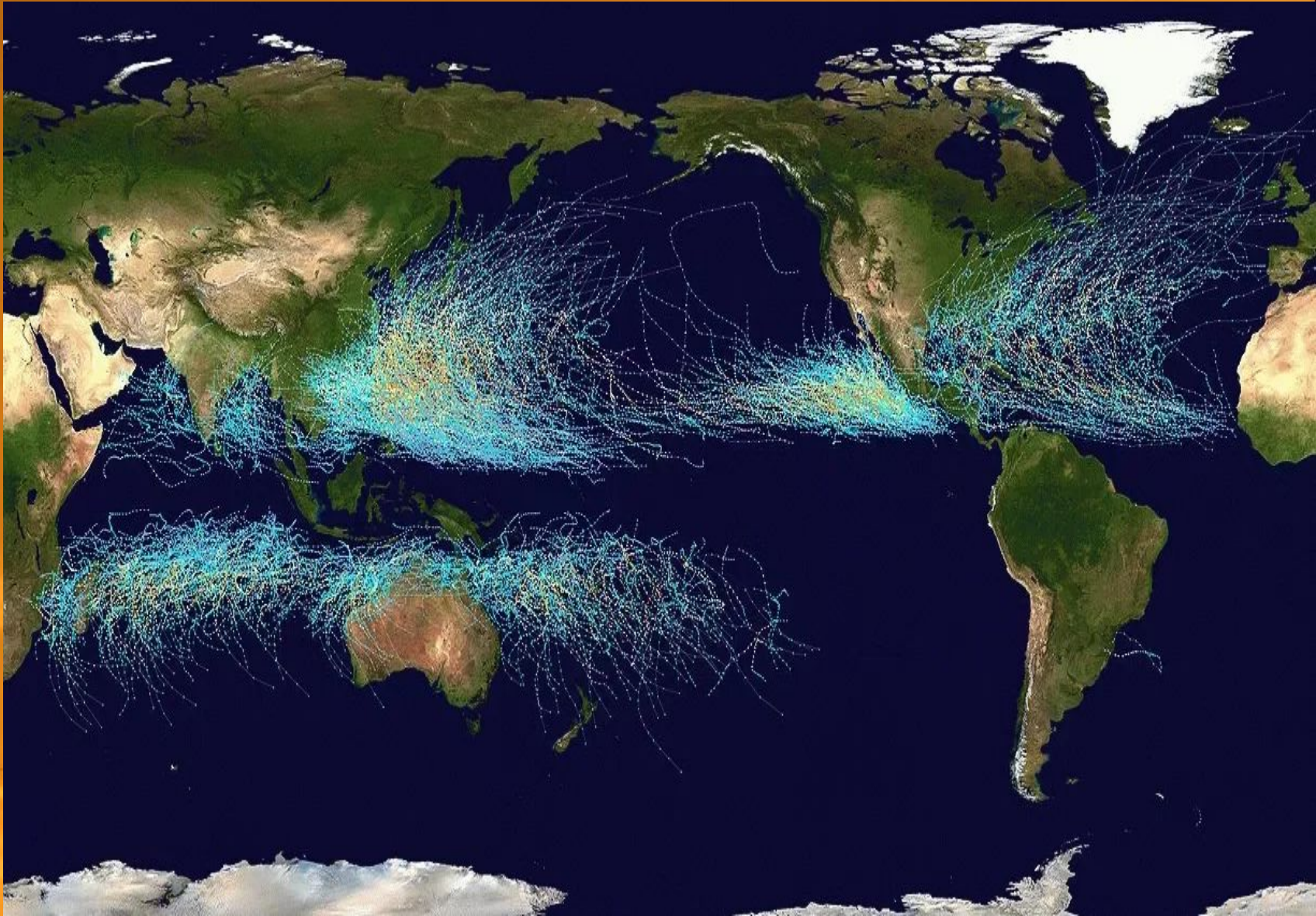
МУССОНЫ



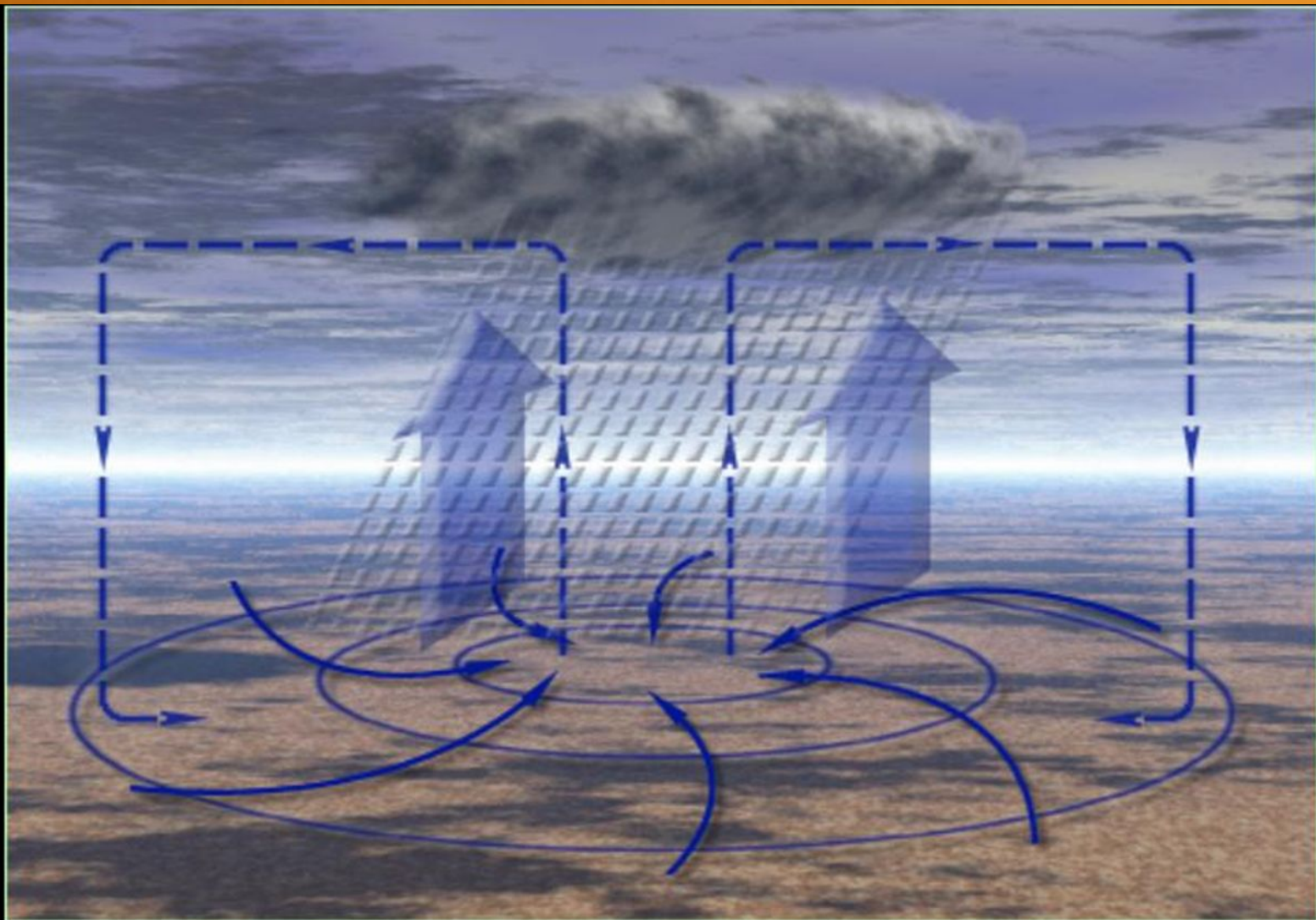
Устойчивые сезонные ветры, направление резко меняют 2 раза в год. Летний муссон дует с океана на материк. Зимний муссон - с материка на океан. Распространены главным образом в тропическом поясе, а также на берегах Азии (Япония, Северный Китай, Дальний Восток России) и в США (Мексиканский залив)

МУССОН





web



ЦИКЛОНЫ

УРАГАН

ветер, названный в честь индейского злого бога Хуракана



Ураганы образуются над теплыми водами океанов между пятым и двадцатым градусами северной и южной широты

Обязательное условие для образования урагана – огромная масса прогретой воды:

- температура воды должна быть не ниже 26,5°C
- глубина прогрева – 50 м

Испарения поднимаются вверх.

Образуется область пониженного давления

Из-за разности давления воздух приходит в движение

На определенной высоте пар достигает точки росы и конденсируется.

Выделяющаяся при этом тепловая энергия подогревает воздух, он стремится вверх, питая циклон

Отклоняющая сила вращения Земли закручивает его (в Северном полушарии против часовой стрелки, в Южном – по часовой).

Вращение вовлекает в вихрь массы воздуха извне

Циклон принимает форму гигантской воронки.

Внутри воронки образуется штормовой центр (30-60 км)

Скорость ветра достигает 240-320 км/ч

! Источник энергии ураганов – выделение тепла при конденсации водяного пара в восходящем воздушном потоке. Поэтому ураганы быстро затухают, попадая на сушу



Диаметр урагана достигает 400-600 км

ШКАЛА САФИРА-СИМПСОНА

В начале 1970-х гг. инженер-строитель Герберт Саффир и директор Национального центра по ураганам Роберт Симпсон разработали шкалу, оценивающую силу урагана на основании штормовой волны и скорости ветра

Категория	Название/Скорость ветра	Высота волны
1	Минимальный ~ 120-150 км/ч	1-2 м
2	Умеренный ≈ 150-180 км/ч	2-2,5 м
3	Значительный ≈ 180-210 км/ч	2,5-4 м
4	Огромный ≈ 210-250 км/ч	4-5,5 м
5	Катастрофический более 250 км/ч	более 5,5 м

ШКАЛА БОФОРТА В 1806 г. английский адмирал Френсис Бофорт предложил шкалу ветров:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
штиль	тихий	легкий	слабый	умеренный	свежий	сильный	крепкий	очень крепкий	шторм	сильный шторм	жестокий шторм	ураган
0-0,2 м/с менее 1 км/ч	0,3-1,5 м/с 1-5 км/ч	1,6-3,3 м/с 6-11 км/ч	3,4-5,4 м/с 12-19 км/ч	5,5-7,9 м/с 20-28 км/ч	8,0-10,7 м/с 29-38 км/ч	10,8-13,8 м/с 39-49 км/ч	13,9-17,1 м/с 50-61 км/ч	17,2-20,7 м/с 62-74 км/ч	20,8-24,4 м/с 75-88 км/ч	24,5-28,4 м/с 89-102 км/ч	28,5-32,6 м/с 103-117 км/ч	более 32,6 м/с более 117 км/ч

Воздушная масса – объём воздуха синоптического масштаба, характеризующийся более или менее однородными свойствами и перемещающийся в системе ОЦА.



- **Очаг формирования ВМ** – физико-географический район с относительно однородной подстилающей поверхностью, где формируются основные свойства ВМ.
- **Трансформация ВМ** – изменение её характеристик при перемещении ВМ из очага формирования на другую подстилающую поверхность, в физико-географический район с иными условиями притока солнечной радиации.
- **Термодинамическая (синоптическая) классификация ВМ** основана на учёте перемещения ВМ и изменения температуры воздуха по горизонтали и вертикали.



ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ

Воздушные массы по скорости перемещения разделяют на две группы:

ДВИЖУЩИЕСЯ

Движущиеся воздушные массы в зависимости от температуры подстилающей поверхности делятся на теплые и холодные. Теплая воздушная масса - движущаяся на холодную подстилающую поверхность, холодная масса - движущаяся на более теплую поверхность.

МЕСТНЫЕ

Местные воздушные массы – это воздушные массы, которые длительное время не меняют своё географическое положение. Они могут быть устойчивыми и неустойчивыми в зависимости от сезона, а также сухими и влажными.

Устойчивая (теплая) воздушная масса

Суточный ход метеоэлементов слабо выражен или отсутствует;
ветер ровный, может быть сильным;
облака слоистые или ясно (безоблачно);
возможны морозящие осадки;
электрических разрядов нет;
видимость пониженная или плохая;
возможен туман адвективного типа;
воздух охлаждается снизу от подстилающей поверхности.



Неустойчивая (холодная) воздушная масса

Атмосферная турбулентность;
ветер порывистый и шквальный;
облака вертикального развития;
осадки кратковременные ливневого характера;
сильные электрические разряды, грозы;
воздух прогревается снизу.





- **Атмосферный фронт**-переходная зона между соседними воздушными массами
- Фронт на карте погоды-линия пересечения фронтальной поверхности с поверхностью земли.
- Угол наклона фронта зависит:
 - контраст температуры в зоне фронта
 - разница скоростей ветра вблизи фронта в тёплой и холодной воздушных масс
 - скорость смещения фронта
 - географическая широта



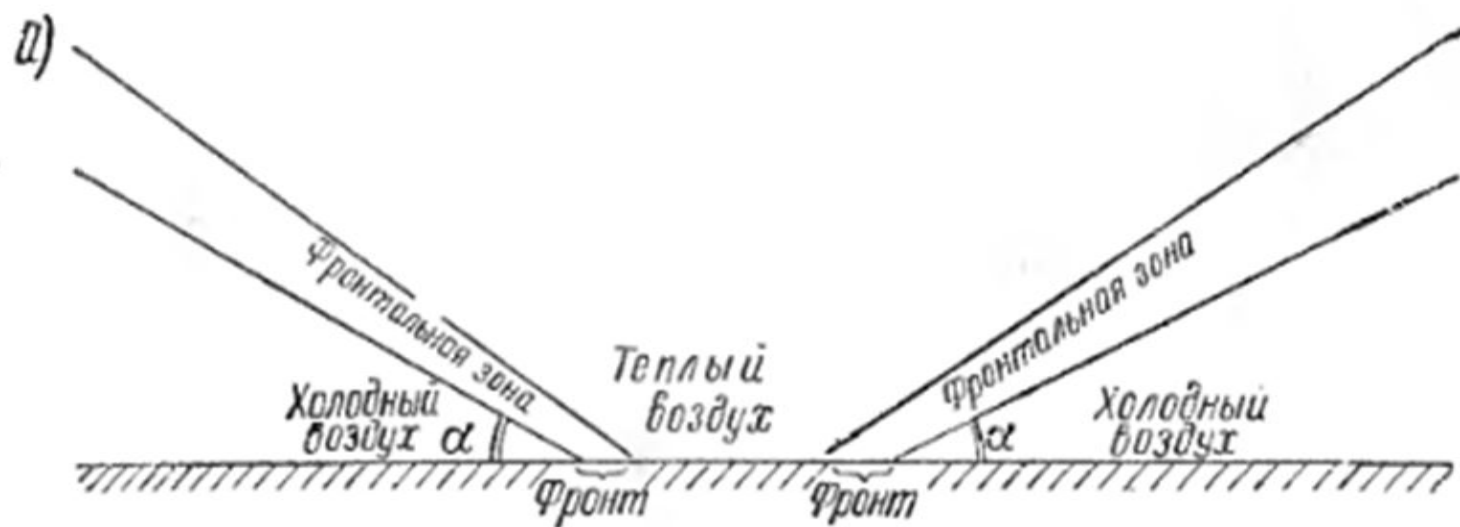


Рис. 49. Фронтальная зона, или фронтальная поверхность, и ее наклон $< \alpha$ (на рисунке сильно увеличен)

Под фронтальной

- **По географическому происхождению:**

- Арктический фронт (арктическая и умеренная В.М.)

- Полярный фронт (умеренную и тропическую В.М.)

- **В зависимости распространения по вертикали:**

- Главные (основные) фронты

- вторичные



Над Россией чаще всего располагаются...

Арктический фронт.



Взаимодействуют
арктические и умеренные
воздушные массы.

Полярный фронт.

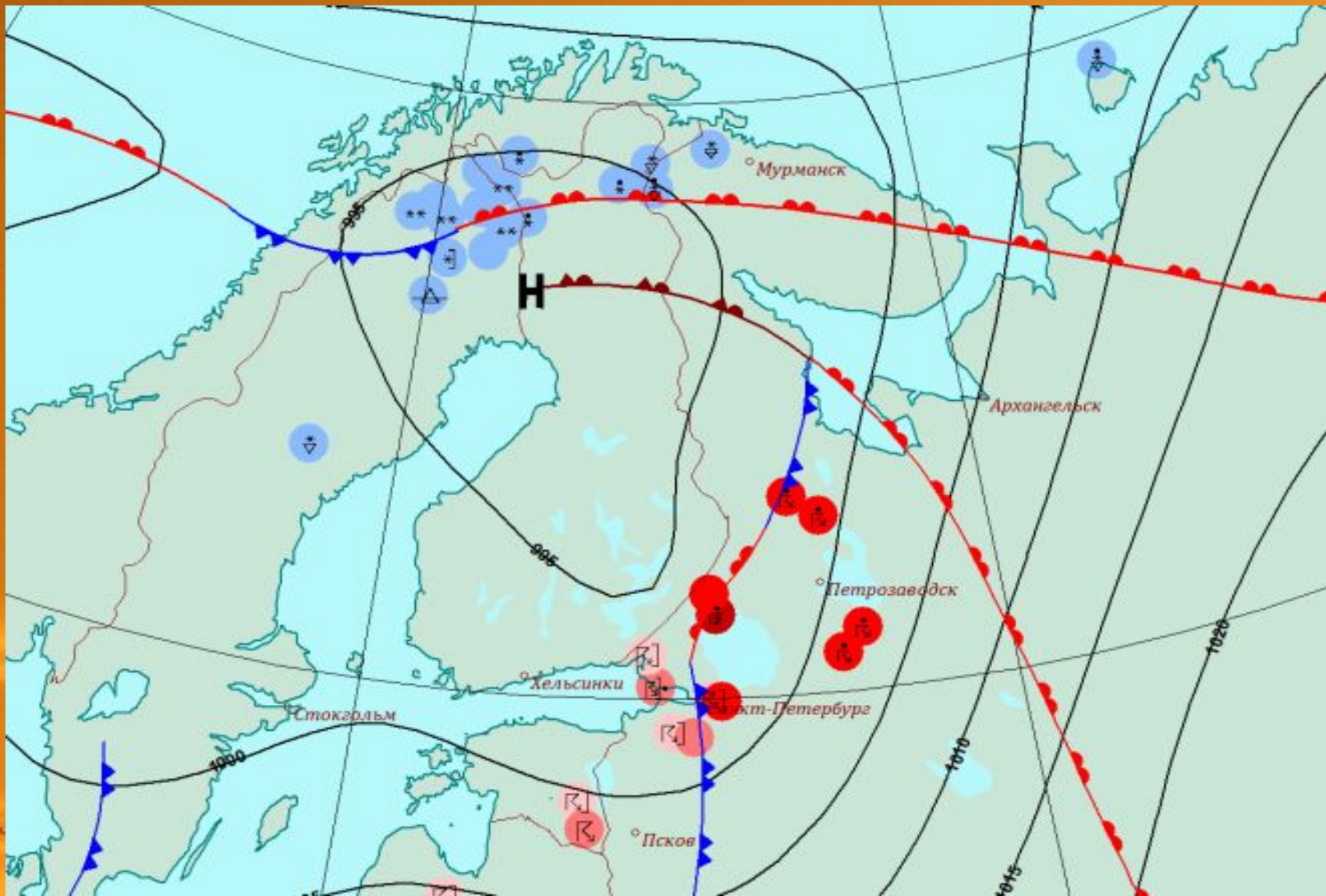


Взаимодействуют
умеренные и
тропические воздушные
массы.

Где образуются арктический и полярный фронты над территорией России?

Как изменяется их положение летом и зимой?

(Летом эти фронты смещаются к северу , а зимой – к югу.)



Обозначение атмосферных фронтов на картах погоды



Холодный фронт



Теплый фронт



Фронт оклюзии

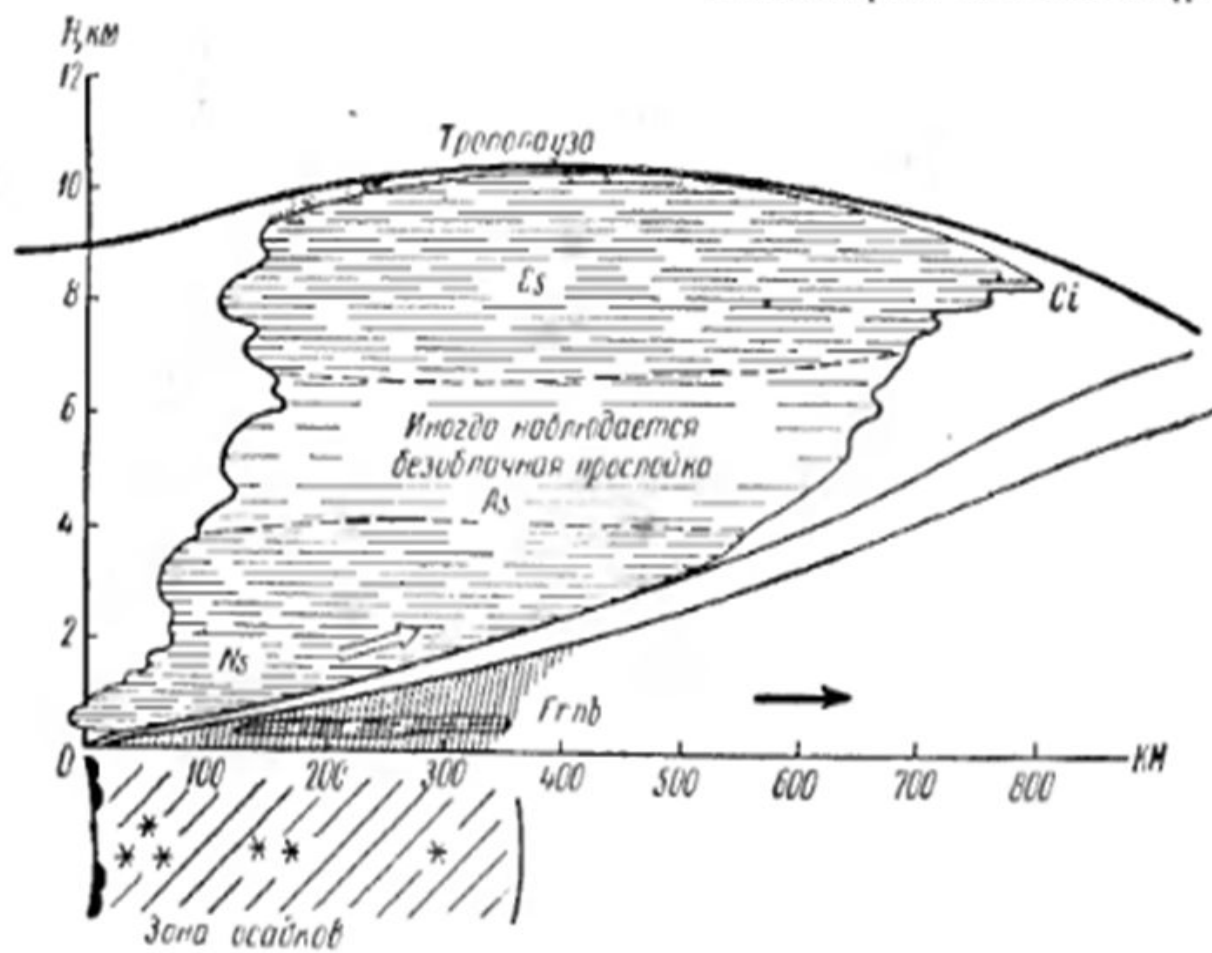


Рис. 57. Теплый фронт зимой



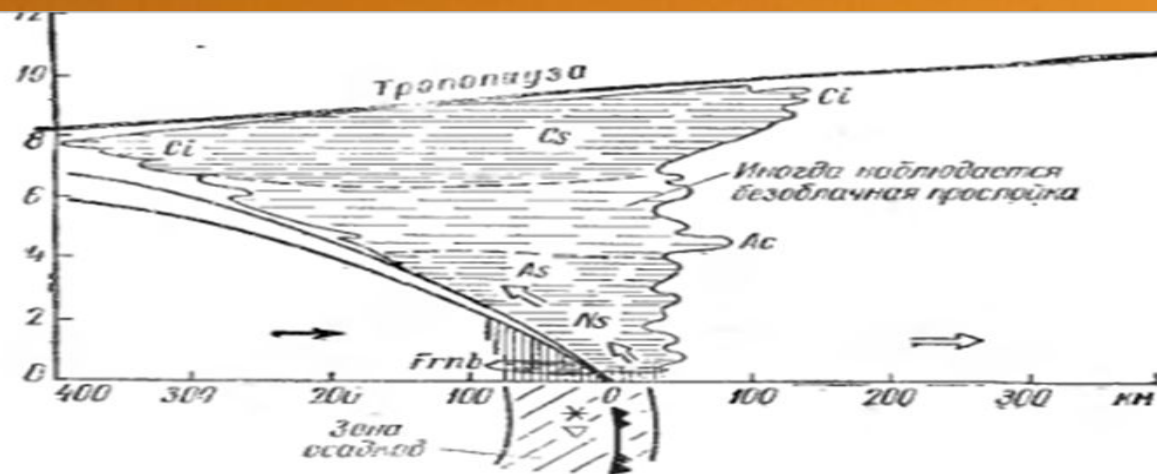


Рис. 60. Холодный фронт I рода зимой

10

www.volkb-ia.spb.ru - Самолёт своими руками?!

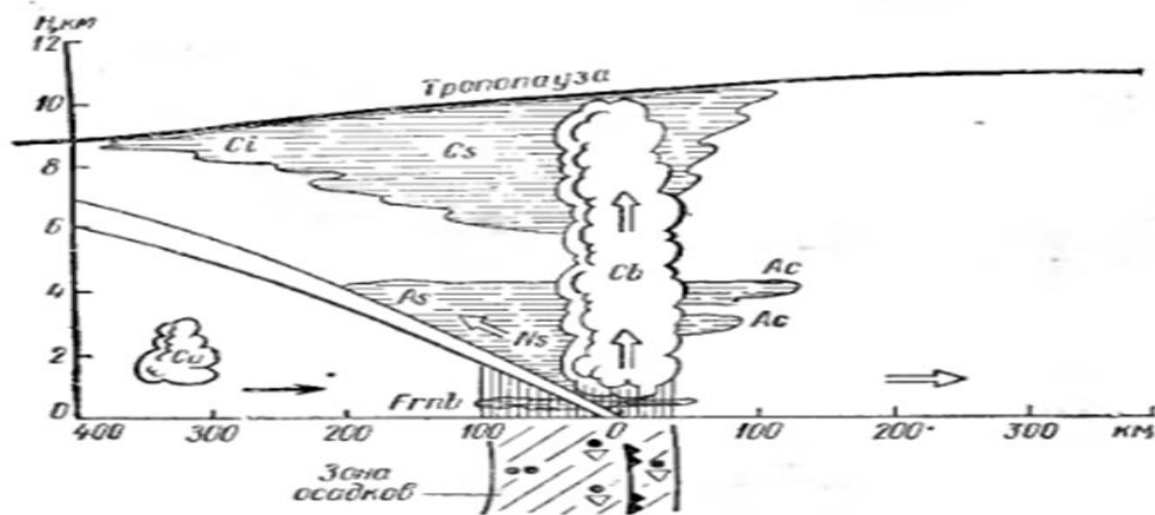


Рис. 61. Холодный фронт I рода летом

Н. км

web

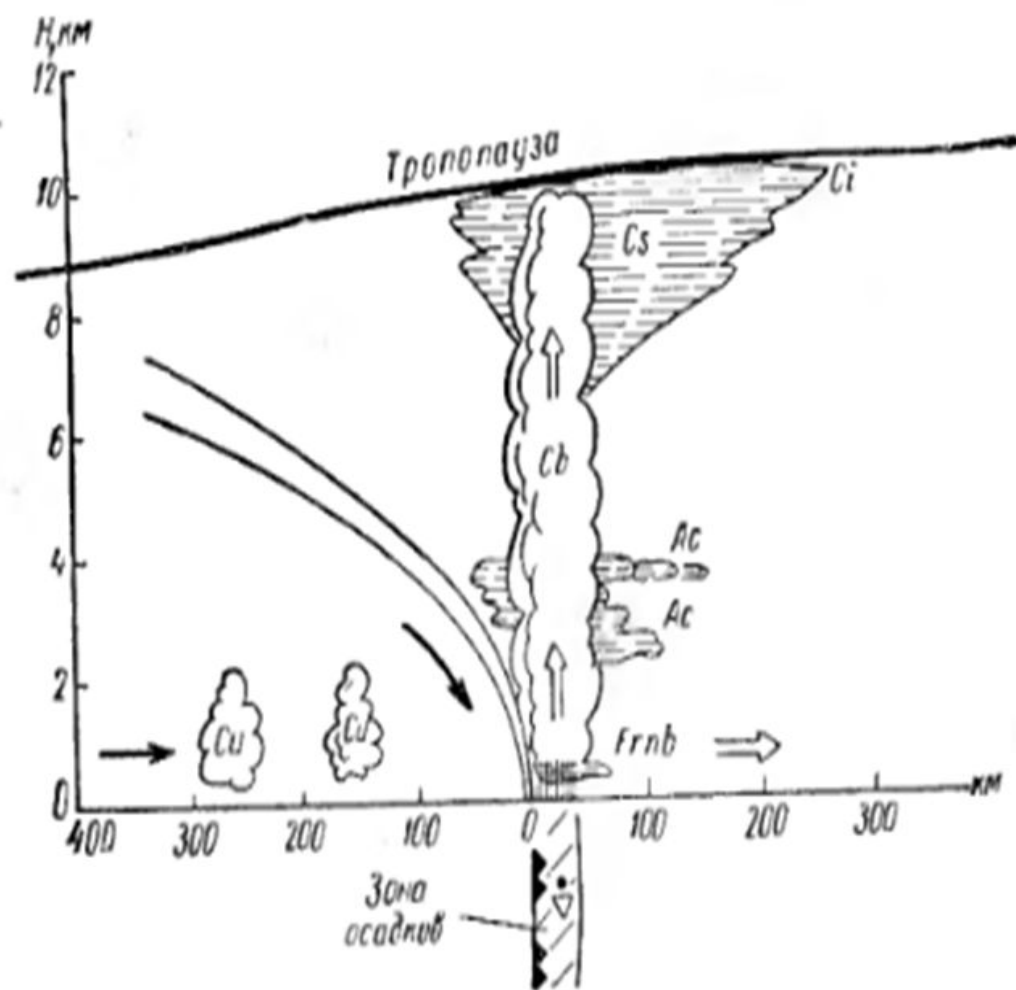


Рис. 62. Холодный фронт II рода летом



www.hmn.ru

www.hmn.ru



Высоко-кучевые чечевицы
As Ient.

Перистые
С

web

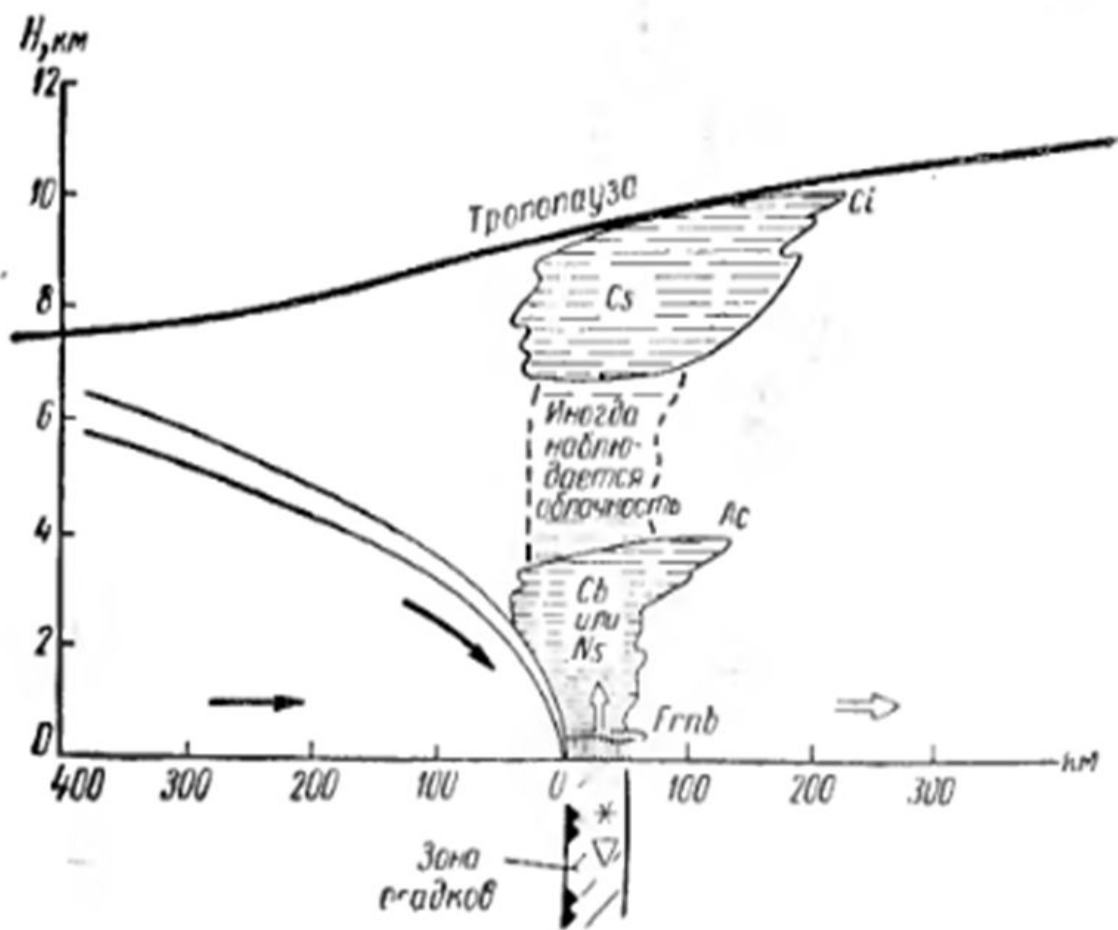


Рис. 63. Холодный фронт II рода зимой

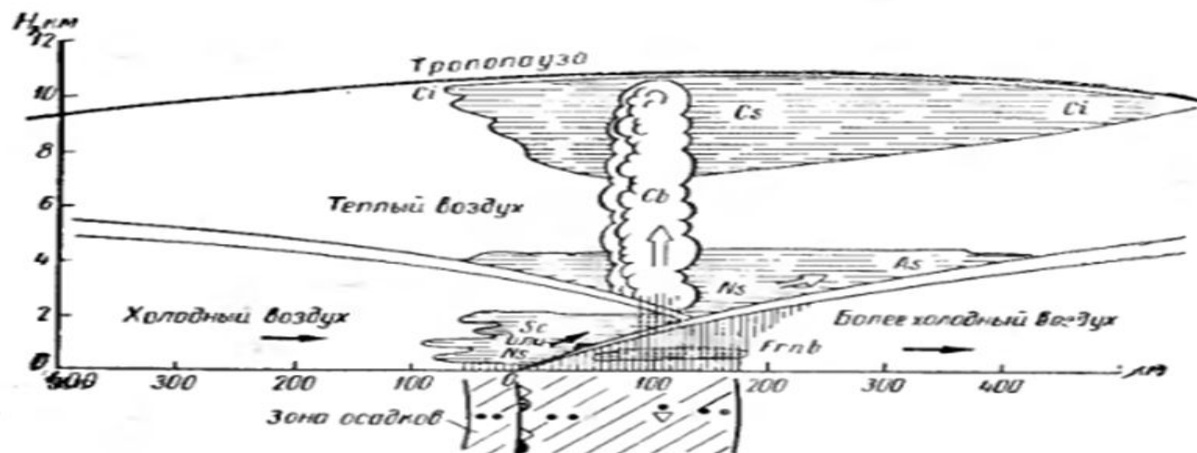


Рис 66. Теплый фронт окклюзии летом

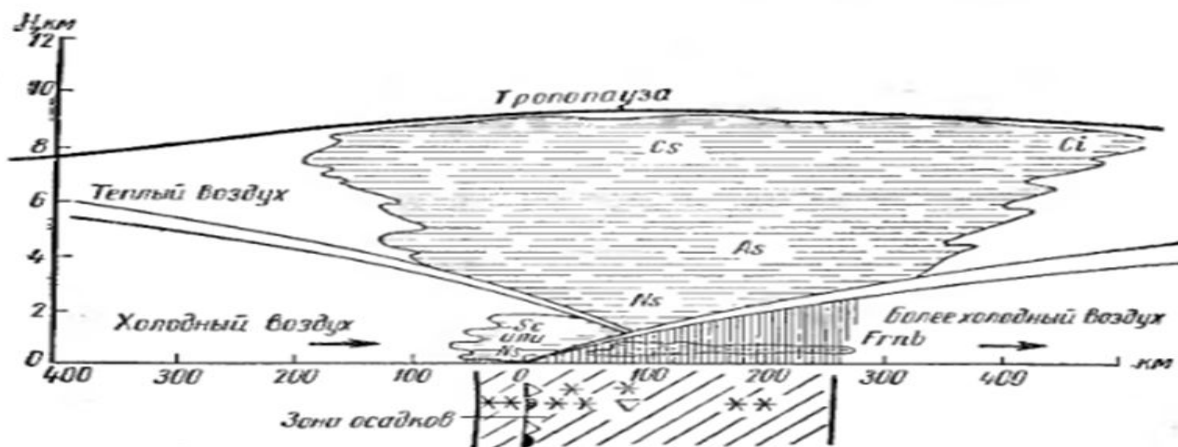


Рис. 67. Теплый фронт окклюзии зимой

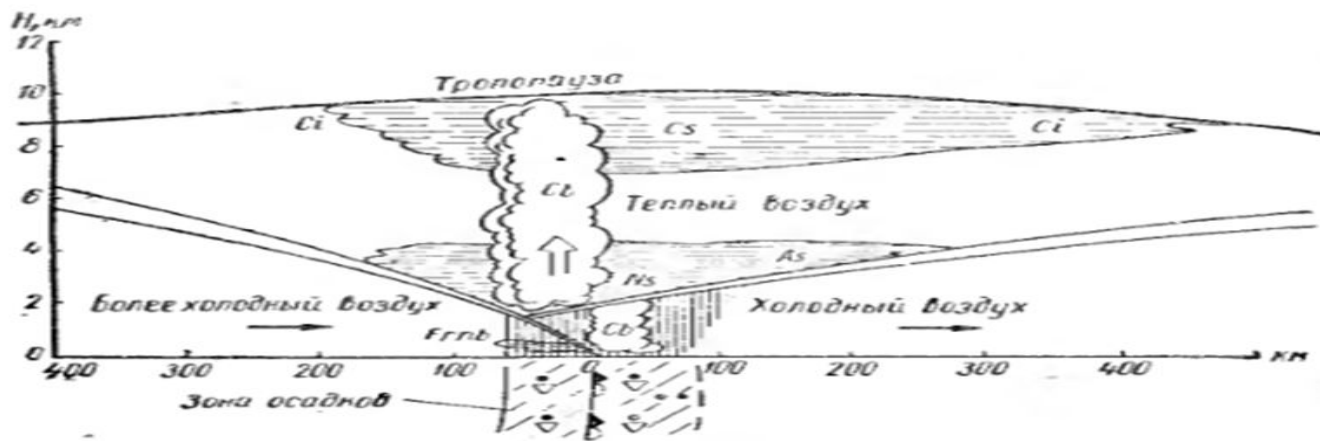


Рис. 68. Холодный фронт окклюзии летом

114

www.vokb-la.spb.ru - Самолёт своими руками?!

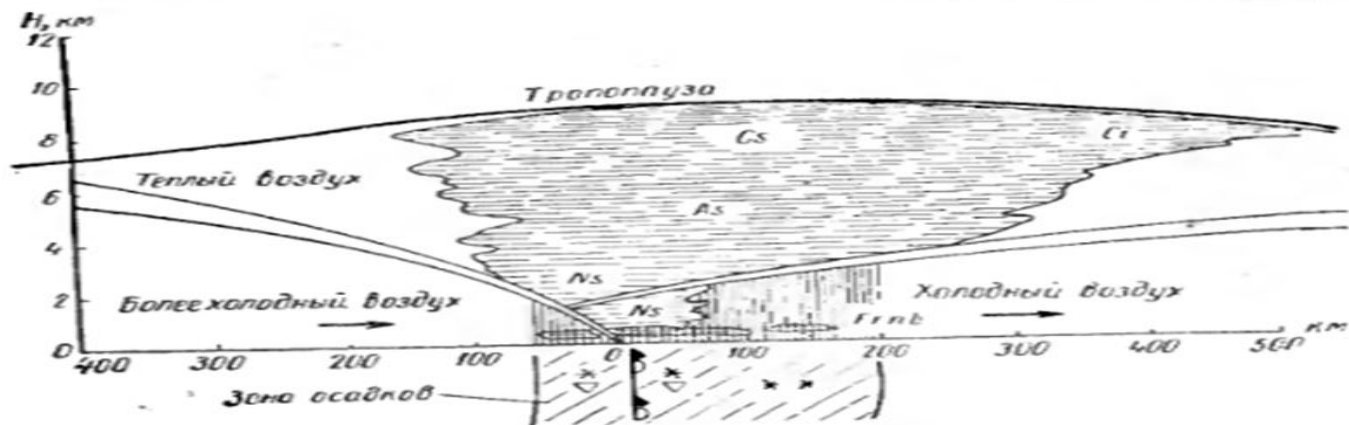
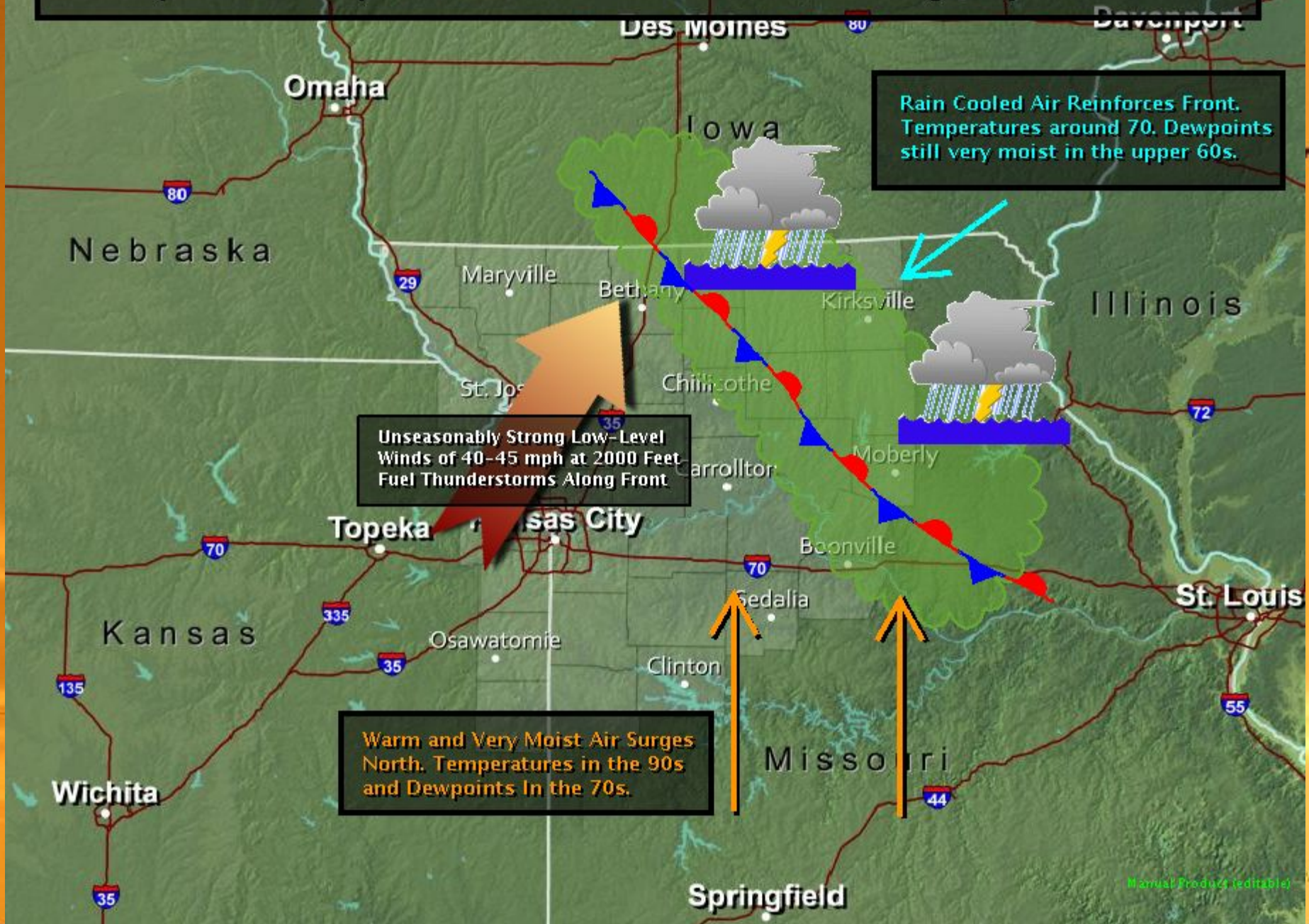


Рис. 69. Холодный фронт окклюзии зимой

Atmospheric Setup For Extreme Rainfall & Flooding July 24-25 2008



Manual Products (editable)

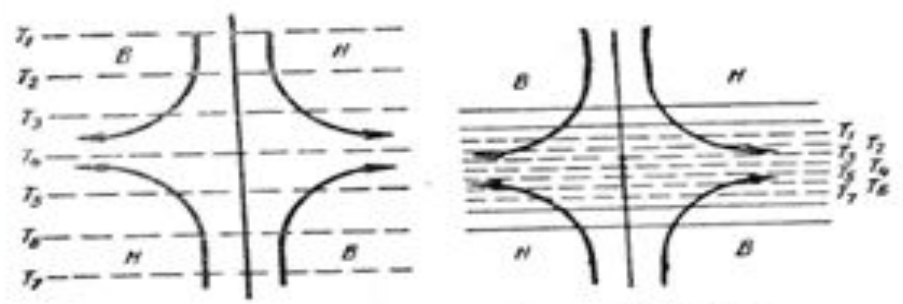


Рис. 51. Процесс образования фронта (фронтостенка)

100

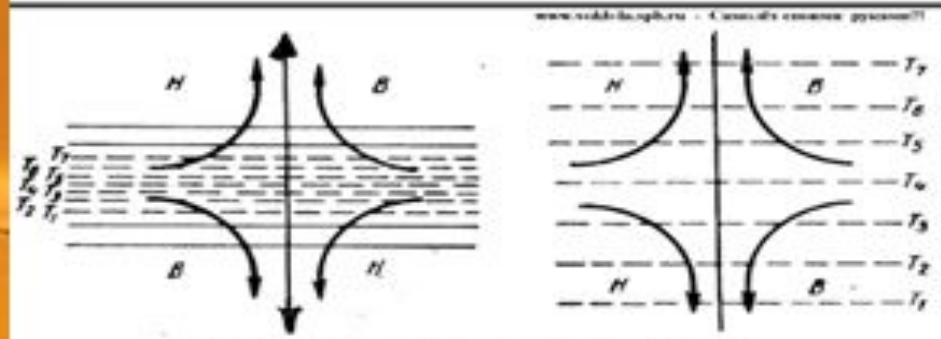


Рис. 52. Процесс размывания фронта (фронтотолса)

