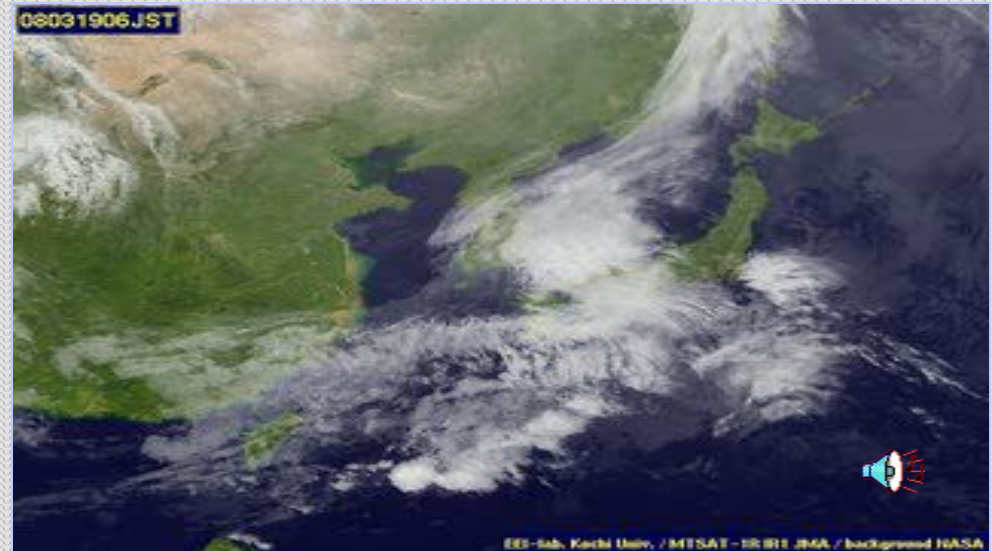


§ 22 Атмосферная циркуляция



Проверим д\з



1. Что называется солнечной радиацией? В каких единицах она измеряется? От чего зависит её величина?

Вся совокупность лучистой энергии, посылаемой Солнцем, называется солнечной радиацией, обычно она выражается в калориях или джоулях на один квадратный сантиметр в минуту.

Солнечная радиация распределяется по земле неравномерно, в зависимости от:

- от плотности и влажности воздуха – чем они выше, тем меньше радиации получает земная поверхность;
- от географической широты местности – количество радиации увеличивается от полюсов к экватору. Количество прямой солнечной радиации зависит от длины пути, который проходят солнечные лучи в атмосфере. Когда Солнце находится в зените (угол падения лучей 90°), его лучи попадают на Землю кратчайшим путем и интенсивно отдают свою энергию малой площади;
- от годового и суточного движения Земли – в средних и высоких широтах поступление солнечной радиации сильно изменяется по временам года, что связано с изменением полуденной высоты Солнца и продолжительности дня;
- от характера земной поверхности – чем светлее поверхность, тем больше солнечных лучей она отражает.

2. На какие виды разделяют солнечную радиацию?

Существуют следующие виды Солнечной радиации:

- радиация, достигающая земной поверхности, состоит из прямой и рассеянной.

Радиация, приходящая на Землю непосредственно от Солнца в виде прямых солнечных лучей при безоблачном небе, называется прямой. Она несет наибольшее количество тепла и света. Если бы у нашей планеты не было атмосферы, земная поверхность получала только прямую радиацию. Однако, проходя через атмосферу, примерно четвертая часть солнечной радиации рассеивается молекулами газов и примесями, отклоняется от прямого пути. Некоторая их часть достигает поверхности Земли, образуя рассеянную солнечную радиацию. Благодаря рассеянной радиации свет проникает и в те места, куда прямые солнечные лучи (прямая радиация) не проникают. Эта радиация создает дневной свет и придает цвет небу.



3. Почему меняется поступление солнечной радиации по сезонам года?

Россия, в своем большинстве, расположена в умеренных широтах, лежащих между тропиком и полярным кругом, в этих широтах Солнце каждый день восходит и заходит, но никогда не бывает в зените. Благодаря тому, что угол наклона Земли не изменен в течение всего её обращения вокруг Солнца, в разные сезоны количество приходящего тепла, в умеренных широтах, различно и зависит от угла Солнца над горизонтом. Так, на широте 45° max угол падения солнечных лучей (22 июня) составляет приблизительно 68° , а min (22 декабря) приблизительно 22° . Чем меньше угол падения лучей Солнца, тем меньше тепла они приносят, поэтому отмечаются существенные сезонные различия получаемой солнечной радиации в разные сезоны года: зимы, весны, лета, осени.



4. Для чего необходимо знать высоту Солнца над горизонтом?

Высота Солнца над горизонтом определяет количество тепла приходящего на Землю, поэтому между углом падения солнечных лучей и количеством солнечной радиации, приходящей на земную поверхность, существует прямая зависимость. От экватора к полюсам в целом наблюдается уменьшение угла падения солнечных лучей, и как следствие от экватора к полюсам уменьшается величина солнечной радиации. Таким образом, зная высоту Солнца над горизонтом, можно узнать количество тепла приходящего на земную поверхность.



5. Выберите верный ответ. Общее количество радиации, достигшей поверхности Земли, называется:

- а) поглощённой радиацией;**
- б) суммарной солнечной радиацией;**
- в) рассеянной радиацией.**

Ответ: А.



6. Выберите верный ответ. При движении к экватору величина суммарной солнечной радиации:

- а) увеличивается;**
- б) уменьшается;**
- в) не изменяется.**

Ответ: А.



7. Выберите верный ответ. Самый большой показатель отражённой радиации имеет:

- а) снег;**
- б) чернозём;**
- в) песок;**
- г) вода.**

Ответ: А.



8. Как вы думаете, можно ли в летний пасмурный день загореть?

Суммарная солнечная радиация состоит из двух составляющих: рассеянной и прямой. При этом Солнечные лучи, независимо от своей природы несут в себе ультрафиолет, который и влияет на загар.



Приступим к изучению:

§ 22 Атмосферная циркуляция



Вспомним -

Воздушные массы:

□ — *это подвижные части тропосферы, отличающиеся друг от друга температурой и влажностью.*

□ **Воздушные массы** бывают морскими и континентальными.

Морские воздушные массы формируются над Мировым океаном. Они более влажные по сравнению с **континентальными воздушными массами**, образующимися над сушей.

ТИПЫ ВОЗДУШНЫХ МАСС

Выделяют четыре основных типа
воздушных масс:

ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ

Жаркие и влажные

УМЕРЕННЫЕ

Теплые и влажные

ТРОПИЧЕСКИЕ

Жаркие и сухие

**АРКТИЧЕСКИЕ
(АНТАРКТИЧЕСКИЕ)**

Холодные и сухие

Кроме того, каждый из типов подразделяется на подтипы:

МОРСКИЕ

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ

Воздушная масса

С поверхности Земли



Из космоса



ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ

Воздушные массы по скорости перемещения разделяют на две группы:

ДВИЖУЩИЕСЯ

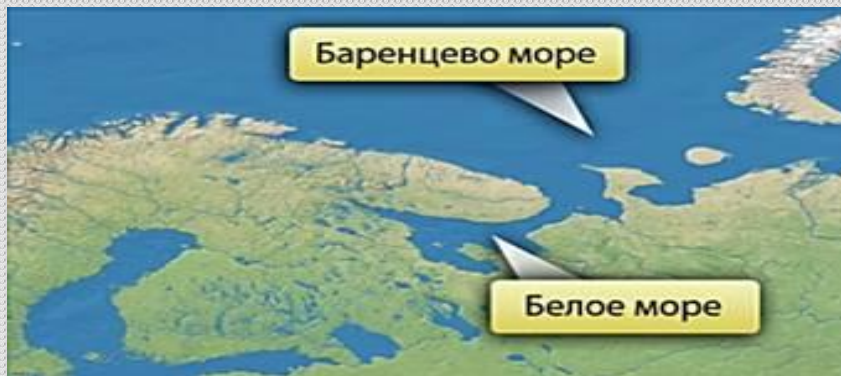
Движущиеся воздушные массы в зависимости от температуры подстилающей поверхности делятся на теплые и холодные. Теплая воздушная масса - движущаяся на холодную подстилающую поверхность, холодная масса - движущаяся на более теплую поверхность.

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.

ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ

Эти подтипы различаются меж собой по влажности. Например, морская арктическая масса формируется над северными морями – Баренцевым и Белым морем, характеризуется, как и континентальная воздушная масса, но с немного повышенной влажностью.



Климат России формирует в той или иной степени все воздушные массы, за исключением экваториальной воздушной массы.

СВОЙСТВА ВОЗДУШНЫХ МАСС

Арктическая воздушная масса - формируется преимущественно над Арктикой в полярных широтах, характеризуется низкими температурами зимой и летом. Ей присуща низкая абсолютная влажность и высокая относительная. Эта воздушная масса господствует круглый год в арктическом поясе, а зимой перемещается в субарктику.

Умеренная воздушная масса - формируется в умеренных широтах, где в зависимости от времени года изменяется температура: летом относительно высокая, зимой относительно низкая. По сезонам года от места формирования зависит и влажность. Эта воздушная масса господствует в умеренном поясе.

СВОЙСТВА ВОЗДУШНЫХ МАСС

Отчасти, на территории России преобладают тропические воздушные массы. Они формируются в тропических широтах и имеют высокую температуру. Абсолютная влажность зависит от места формирования, а относительная влажность обычно низкая

Название	Территория формирования	Температура	Влажность	Климатический пояс
Арктическая	Арктические широты	Низкая	Низкая абсолютная и высокая относительная	Арктический (круглый год), субарктический (зимой)
Умеренная	Умеренные широты	Зависит от сезона года	Зависит от сезона и места формирования	Умеренный
Тропическая	Тропические широты	Высокая	Абсолютная зависит от места формирования, относительная обычно низкая	Тропический (круглый год), субтропический (летом), субэкваториальный (зимой)

СВОЙСТВА ВОЗДУШНЫХ МАСС

Прохождение различных воздушных масс на территории России обуславливает разницу в погодах.

Например, все «волны холода» на территории нашей страны приходящие с севера, - это арктические воздушные массы, а на юг европейской части приходят тропические воздушные массы малой Азии или, иногда, с севера Африки (именно они приносят жаркую, сухую погоду).

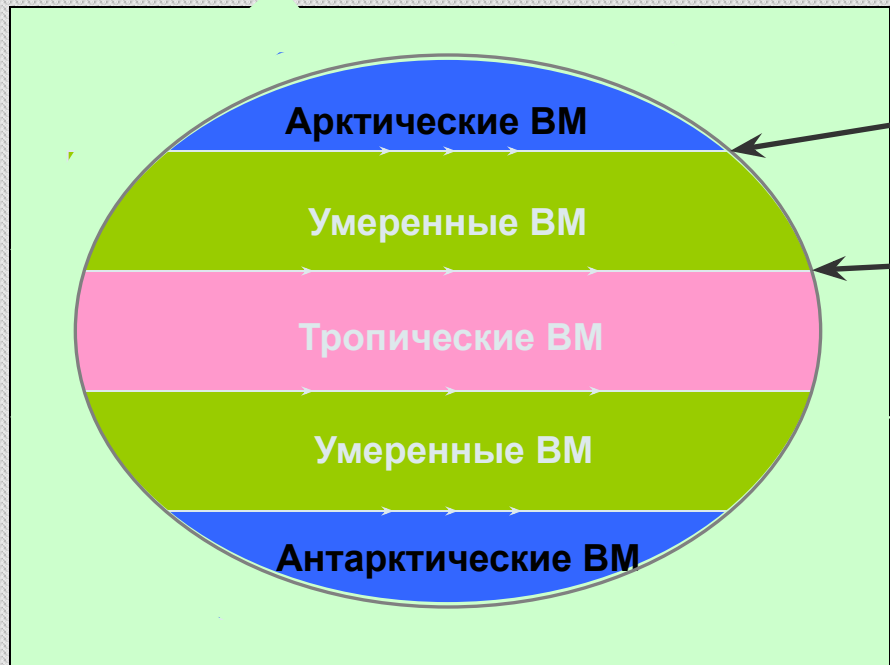


Атмосферные фронты:

- **Атмосферный фронт** – переходные зоны между воздушными массами, или граница раздела воздушных масс, обладающих разными свойствами
 - **Арктический фронт** – возникает между арктическими и умеренными воздушными массами.
 - **Полярный фронт** – возникает между умеренными и тропическими воздушными массами.
-



Распределение воздушных масс (ВМ) и атмосферных фронтов (АФ)



Арктический АФ

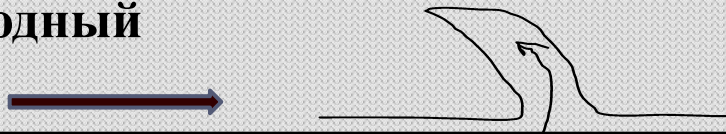
Полярный АФ

Атмосферный фронт –
граница раздела воздушных
масс, обладающих разными
свойствами

Характеристика атмосферных фронтов

Теплый фронт

1. Теплый воздух надвигается на холодный



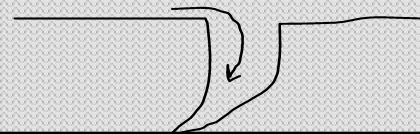
2. Теплый легкий воздух поднимается вверх

3. Затяжные дожди

4. Медленное потепление

Холодный фронт

1. Холодный воздух надвигается на теплый



2. Выталкивает вверх легкий теплый воздух

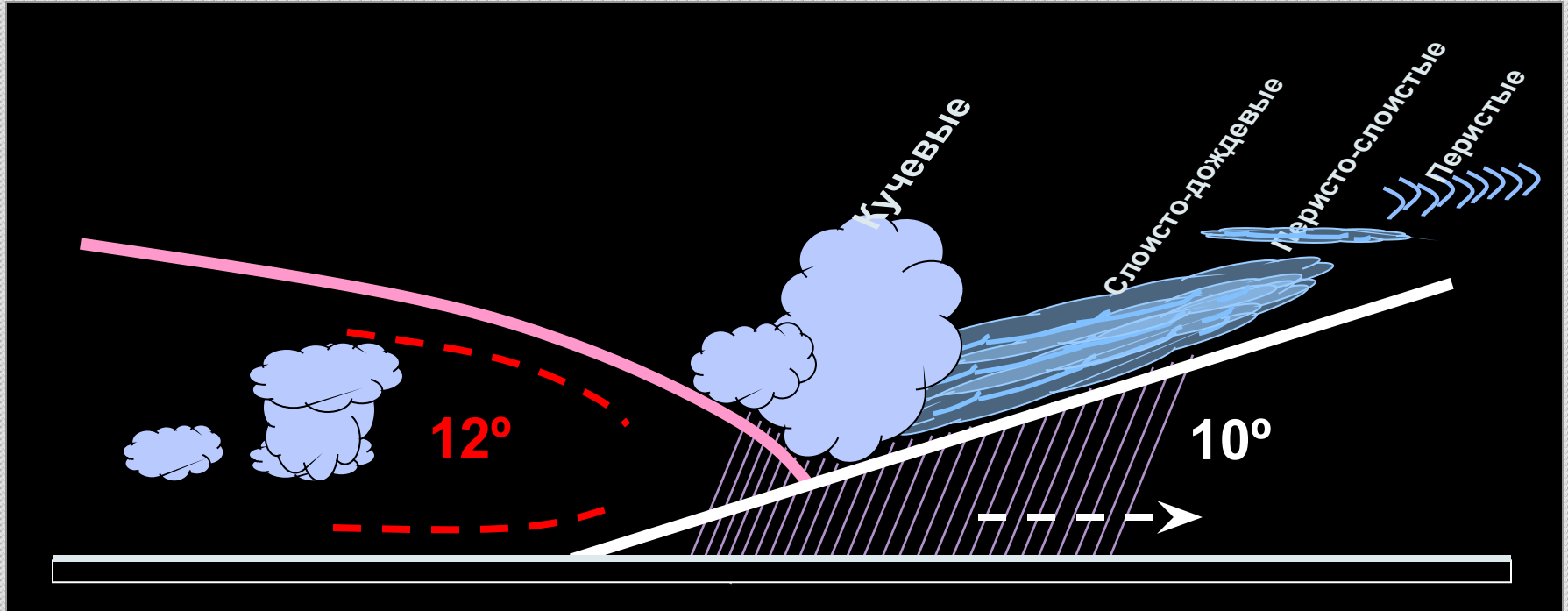
3. Ливни, грозы

4. Быстрое похолодание, ясная погода

5. Изменение погоды



Теплый фронт

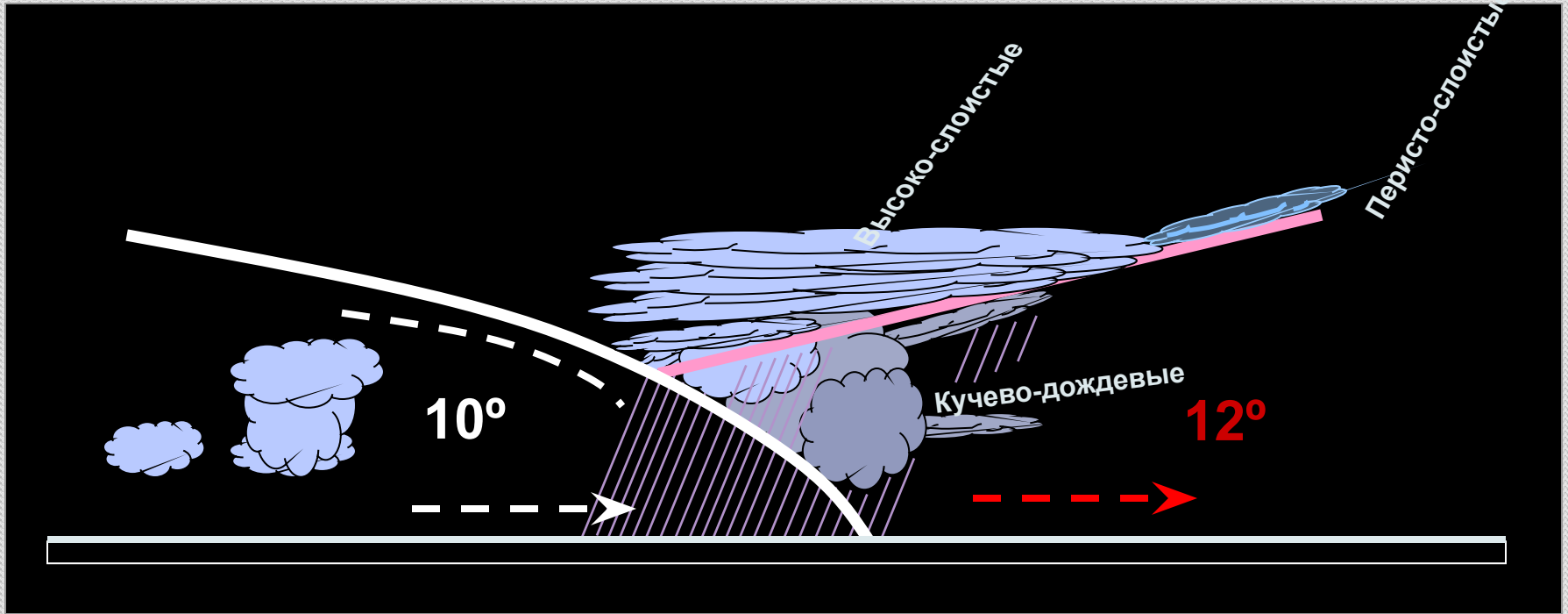


Теплый фронт образуется, когда теплый воздух движется в сторону холодного, оттесняя его

Облака теплого фронта



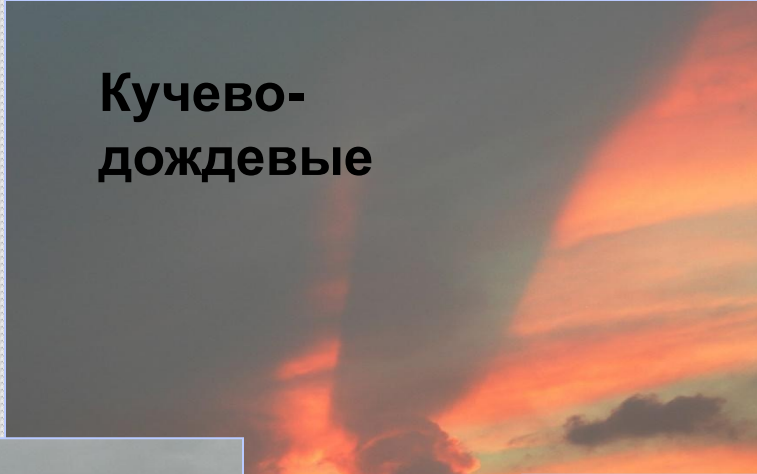
Холодный фронт



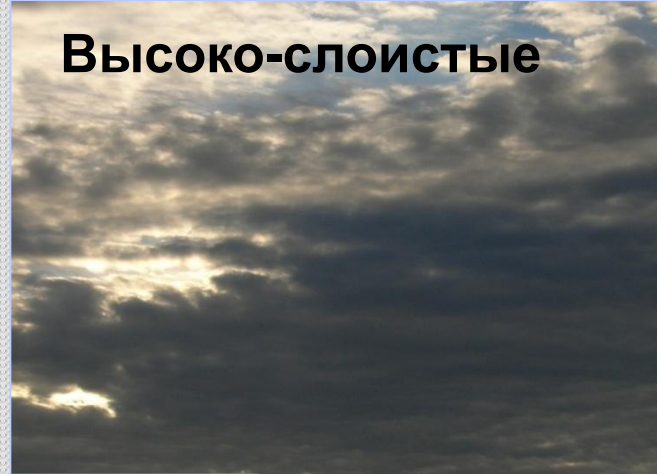
Холодный фронт образуется при перемещении холодного воздуха с сторону теплого

Облака холодного фронта

Кучево-
дождевые

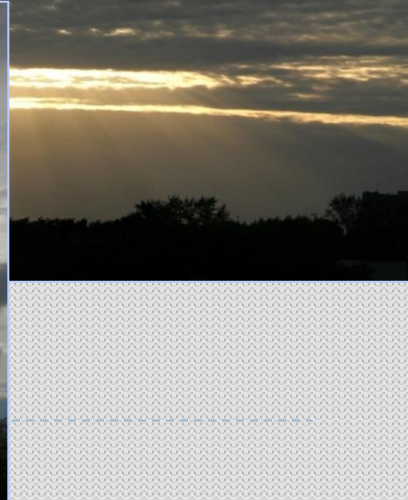
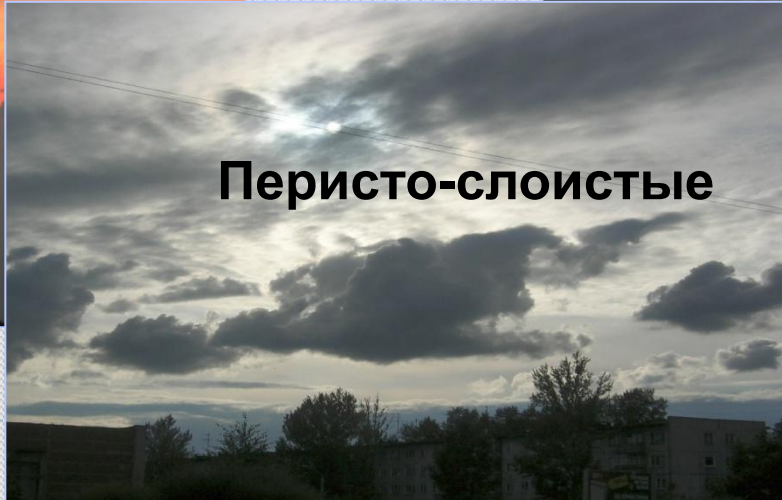


Высоко-слоистые

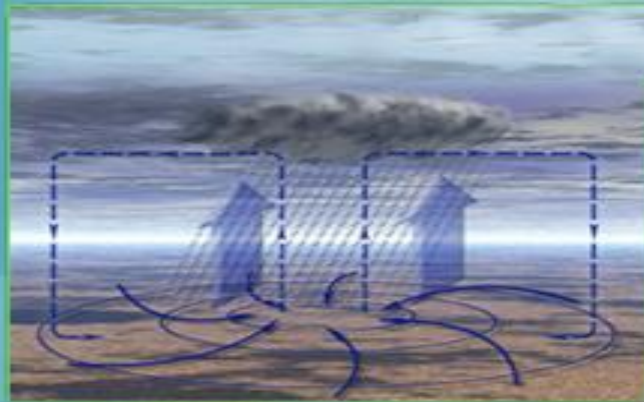


Гроза

Перисто-слоистые



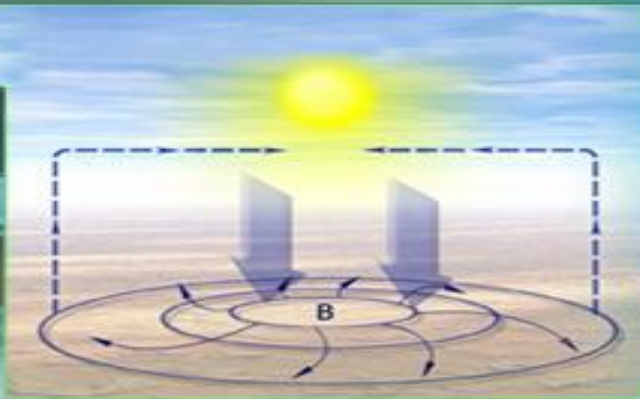
Атмосферные вихри:



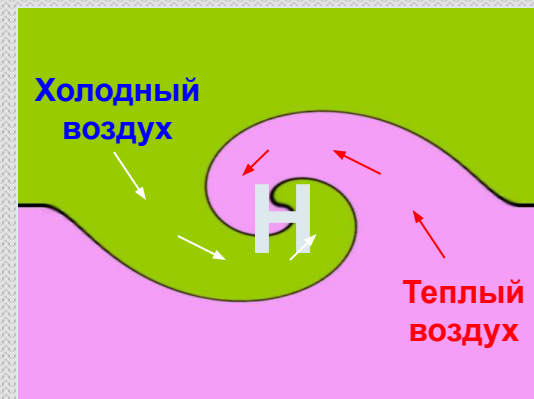
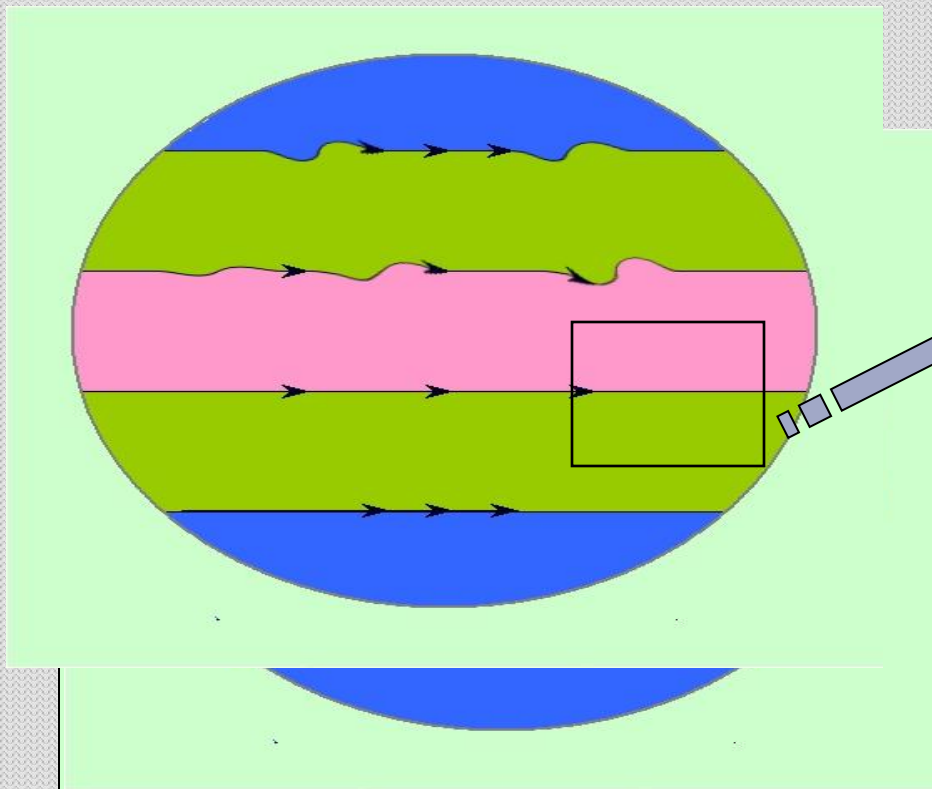
ЦИКЛОН



АНТИЦИКЛОН

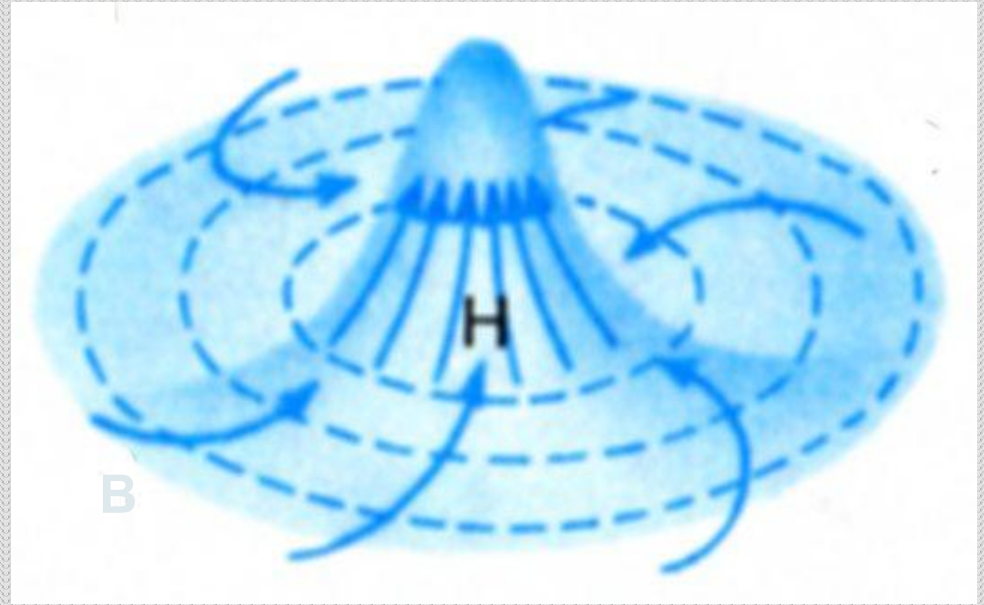
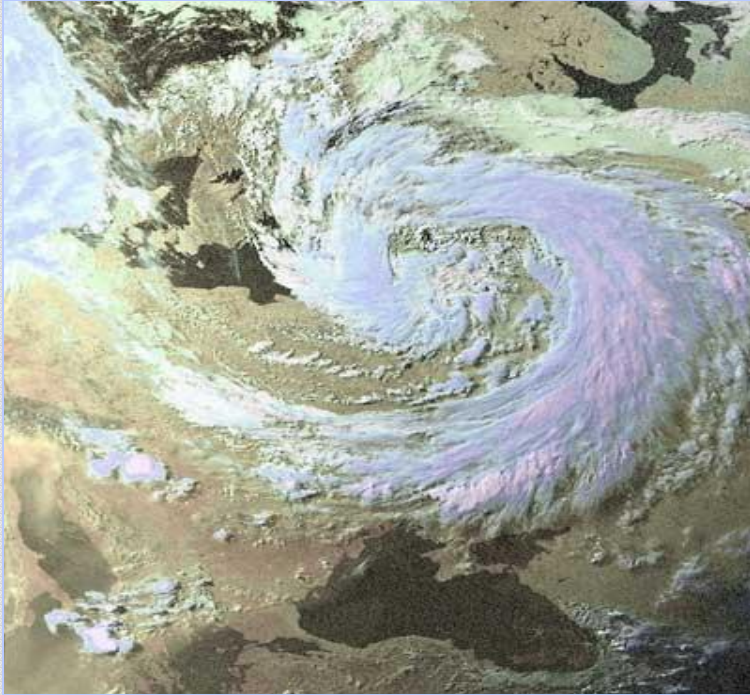


Образование циклона



На движение воздуха влияет отклоняющая сила вращения земли. Под ее действием волна закручивается. На гребне волны масса теплого воздуха окружена холодным. Образуется атмосферный вихрь.

Циклон



Циклон – это вихрь с низким давлением в центре.

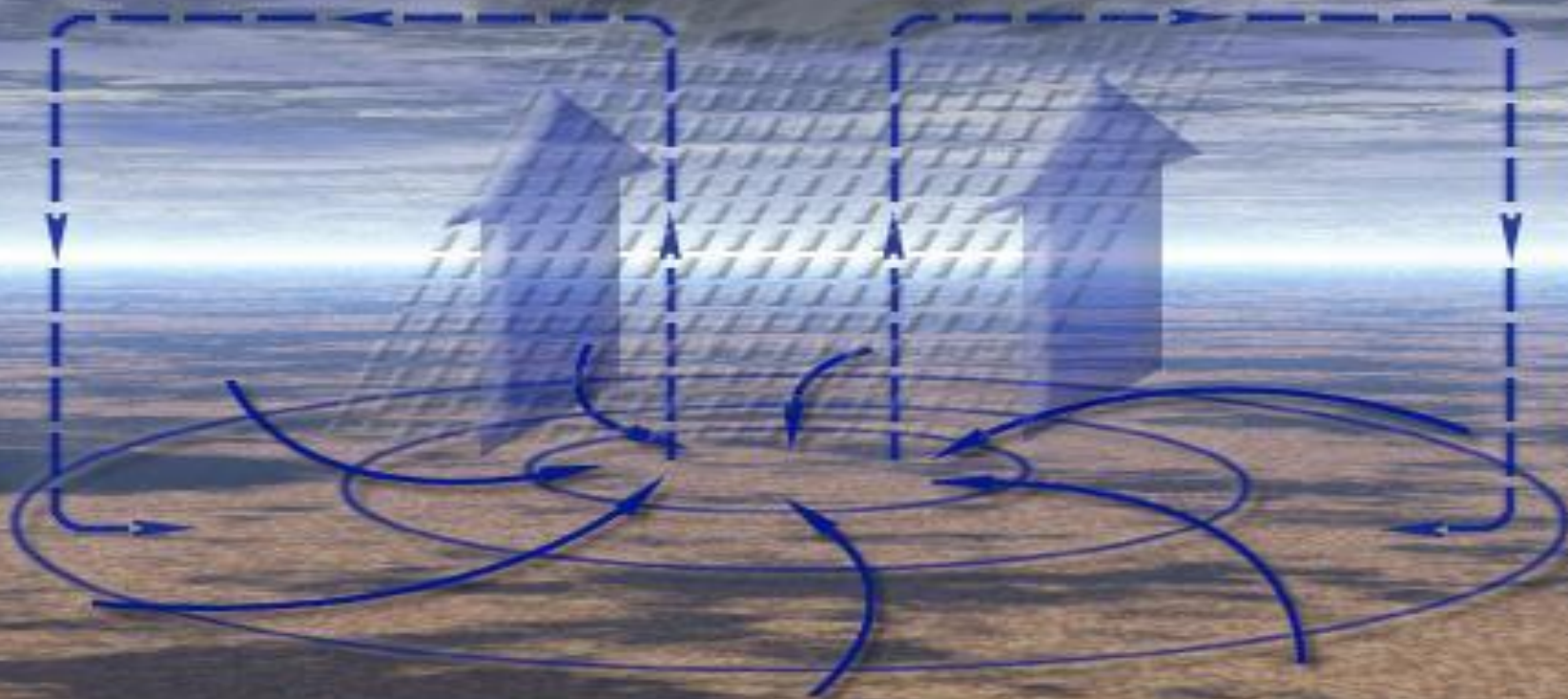
К окраинам давление увеличивается, поэтому в циклоне воздух движется в направлении к центру, вращаясь в северном полушарии против часовой стрелки.

ЦИКЛОНЫ

движение воздуха по вертикали в центре
циклона *против часовой стрелки*



Какая погода связана с циклоном?

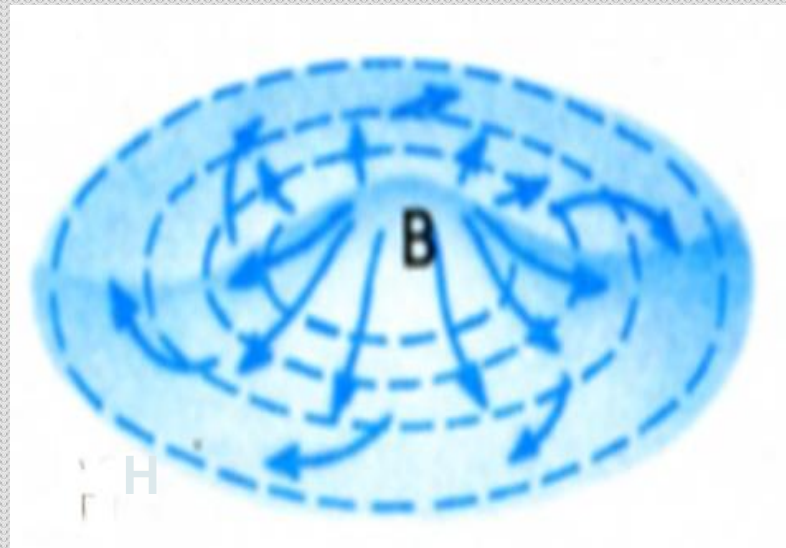
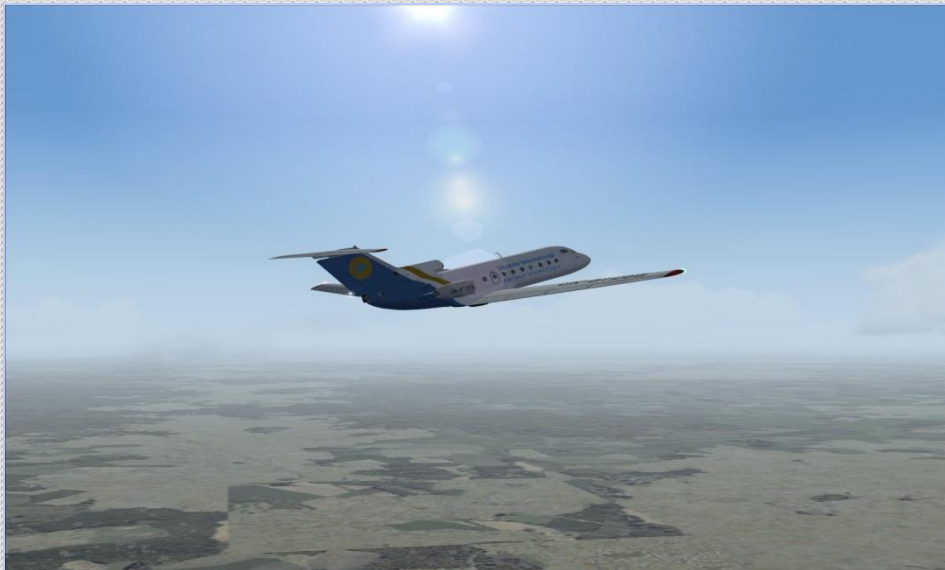


ЦИКЛОНЫ

Погода в циклоне.



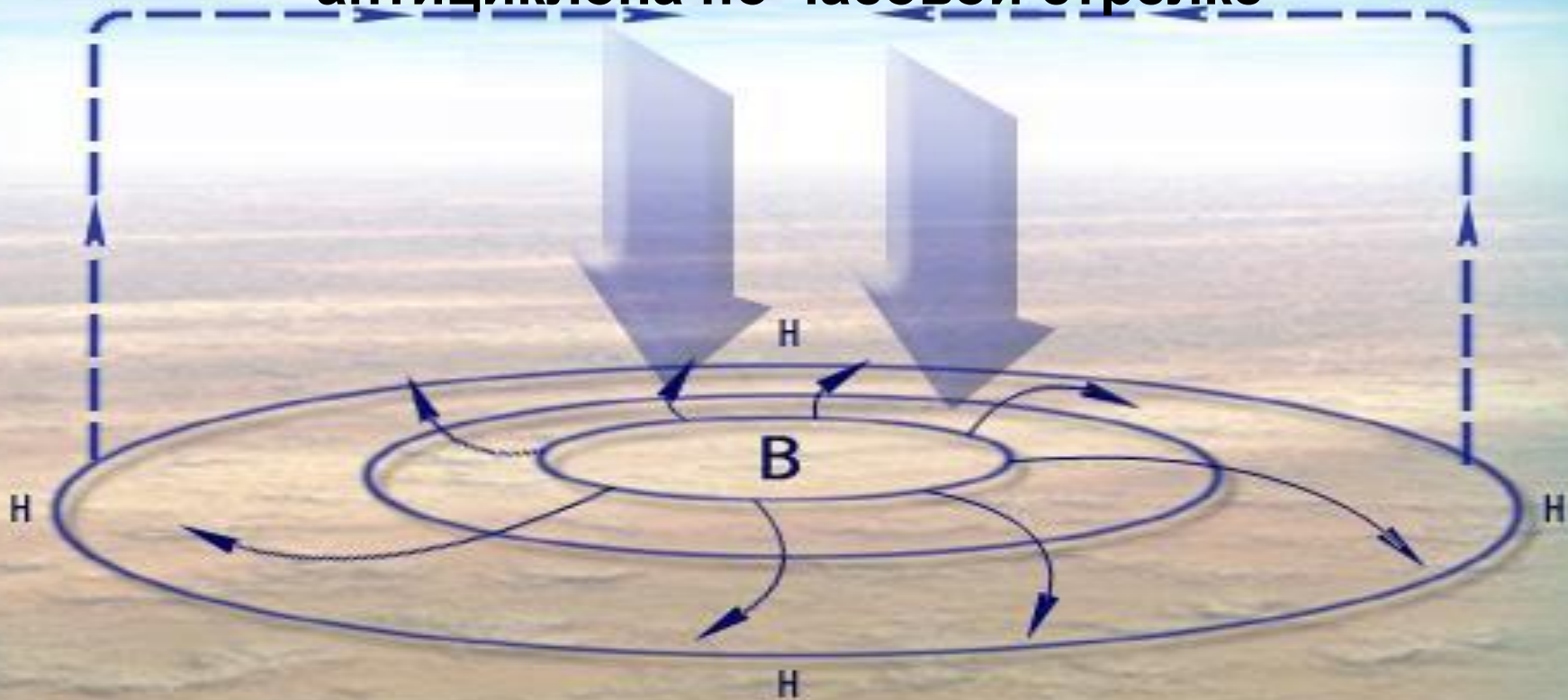
Антициклон



Антициклон – это вихрь с высоким давлением в центре. К окраинам давление уменьшается, поэтому в антициклоне воздух движется в направлении от центра, вращаясь в северном полушарии по часовой стрелке.

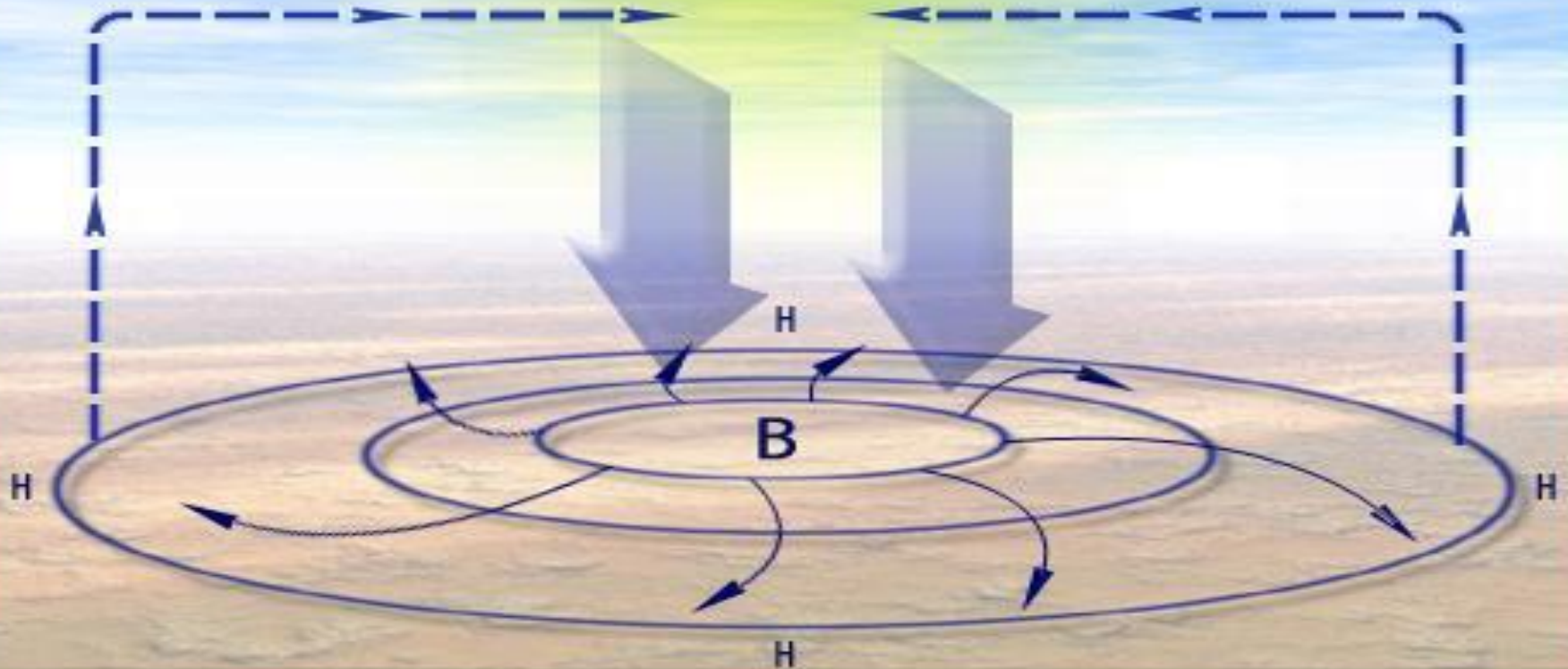
АНТИЦИКЛОНЫ

движение воздуха по вертикали в центре
антициклона по часовой стрелке



АНТИЦИКЛОНЫ

Какая погода связана с антициклоном?



Погода в антициклоне.



Сравнительная характеристика циклона и антициклона

Признаки	Циклон	Антициклон
Давление в центре	Низ [?] кое	Выс [?] кое
Общее направление движения воздуха	От центра к периферии, [?] вращаясь против часовой стрелки	От периферии к центру, [?] вращаясь по часовой стрелке
Вертикальное движение воздуха	[?] Восходящее	[?] Нисходящее
Характер погоды	Дожд [?] ливая, ветреная	Солне [?] чная, безветренная

Домашнее задание:
Параграф 22
На стр. 89 вопросы 1-8

