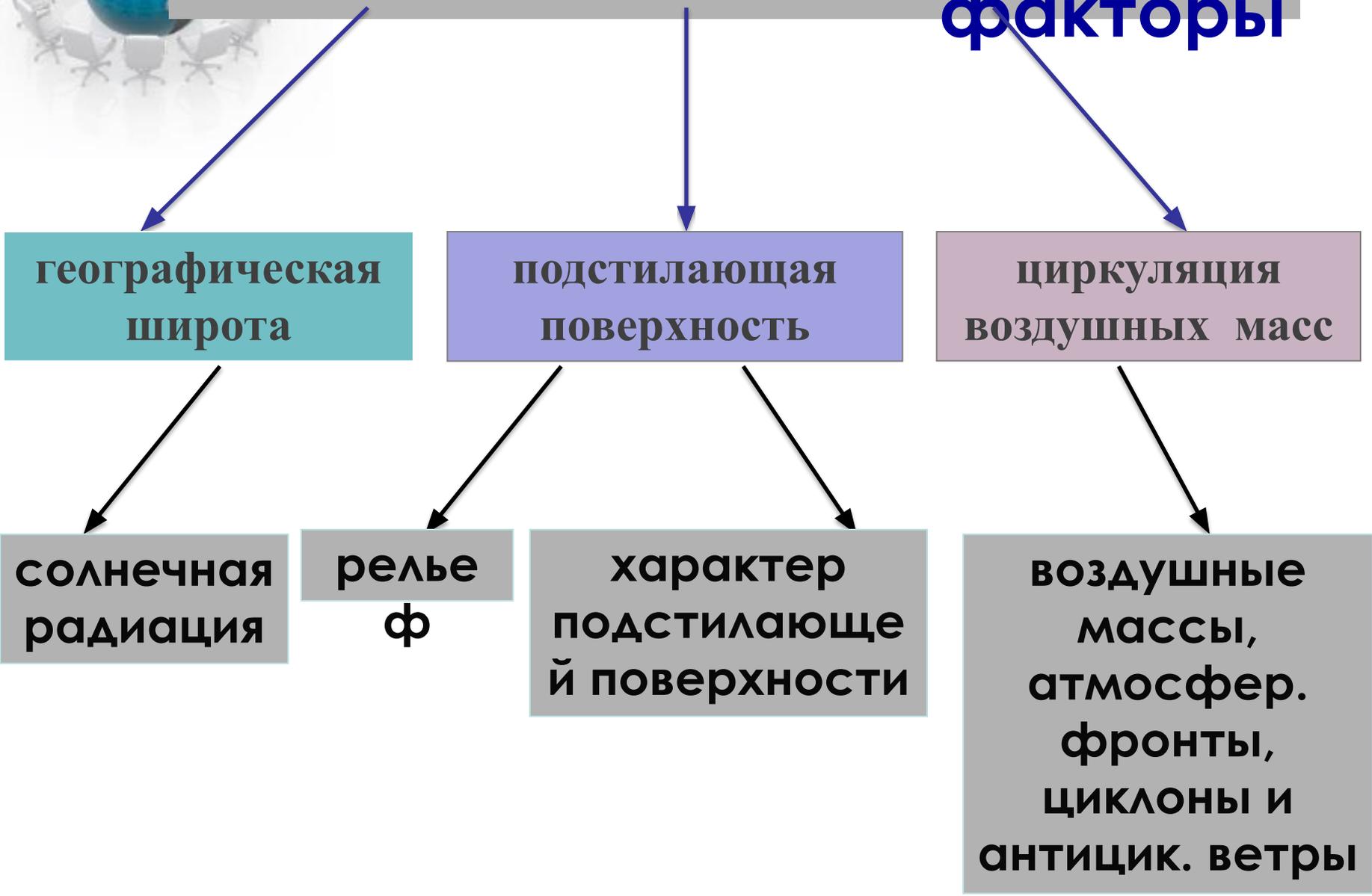




**ЗАКОНОМЕРНОСТИ
ЦИРКУЛЯЦИИ
ВОЗДУШНЫХ МАСС,
АТМОСФЕРНЫЕ ФРОНТЫ,
ЦИКЛОНЫ И
АНТИЦИКЛОНЫ.**



Климатообразующие факторы





ВОЗДУШНЫЕ МАССЫ

Наряду с географической широтой важным климатообразующим фактором является циркуляция атмосферы, т. е. перемещение воздушных масс.

Воздушные массы - значительные объёмы воздуха тропосферы, который обладает определёнными свойствами (температура, влагосодержание), зависящими от особенностей района его формирования и движущиеся как единое целое.

Протяжённость воздушной массы может составлять тысячи километров, а вверх она может простираться до верхней границы тропосферы.



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

Выделяют четыре основных типа воздушных масс:

ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ

ТРОПИЧЕСКИЕ

УМЕРЕННЫЕ

**АРКТИЧЕСКИЕ
(АНТАРКТИЧЕСКИЕ)**

Кроме того, каждый из типов подразделяется на подтипы:

МОРСКИЕ

КОНТИНЕНТАЛЬНЫЕ



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.



СВОЙСТВА ВОЗДУШНЫХ МАСС

Рассмотрим свойства различных масс циркулирующих на территории нашей страны.

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

Воздушные массы – очень подвижные части тропосферы, различающиеся по уровнюм разным по свойствам воздушных масс образуются переходные зоны

теплый воздух

холодный воздух



Атмосферные фронты

- **Атмосферный фронт** – это переходные зоны (границы) между двумя разнородными воздушными массами. При этом более теплый воздух всегда оказывается наверху, а холодный – внизу.
- Различают теплые и холодные атмосферные фронты.



Борьба **тёплого** воздуха с холодным

**ТЕПЛЫЙ
ВОЗДУХ**

**ХОЛОДНЫЙ
ВОЗДУХ**



Характеристика атмосферных фронтов

Теплый фронт

Холодный фронт

1. **Теплый воздух** надвигается на **холодный**

ТВ → **ХВ**
ХВ

1. **Холодный воздух** надвигается на **теплый**

ХВ → **ТВ** **ТВ**

2. **Теплый легкий воздух** поднимается **вверх**

2. **Выталкивает** **вверх** **легкий теплый воздух**

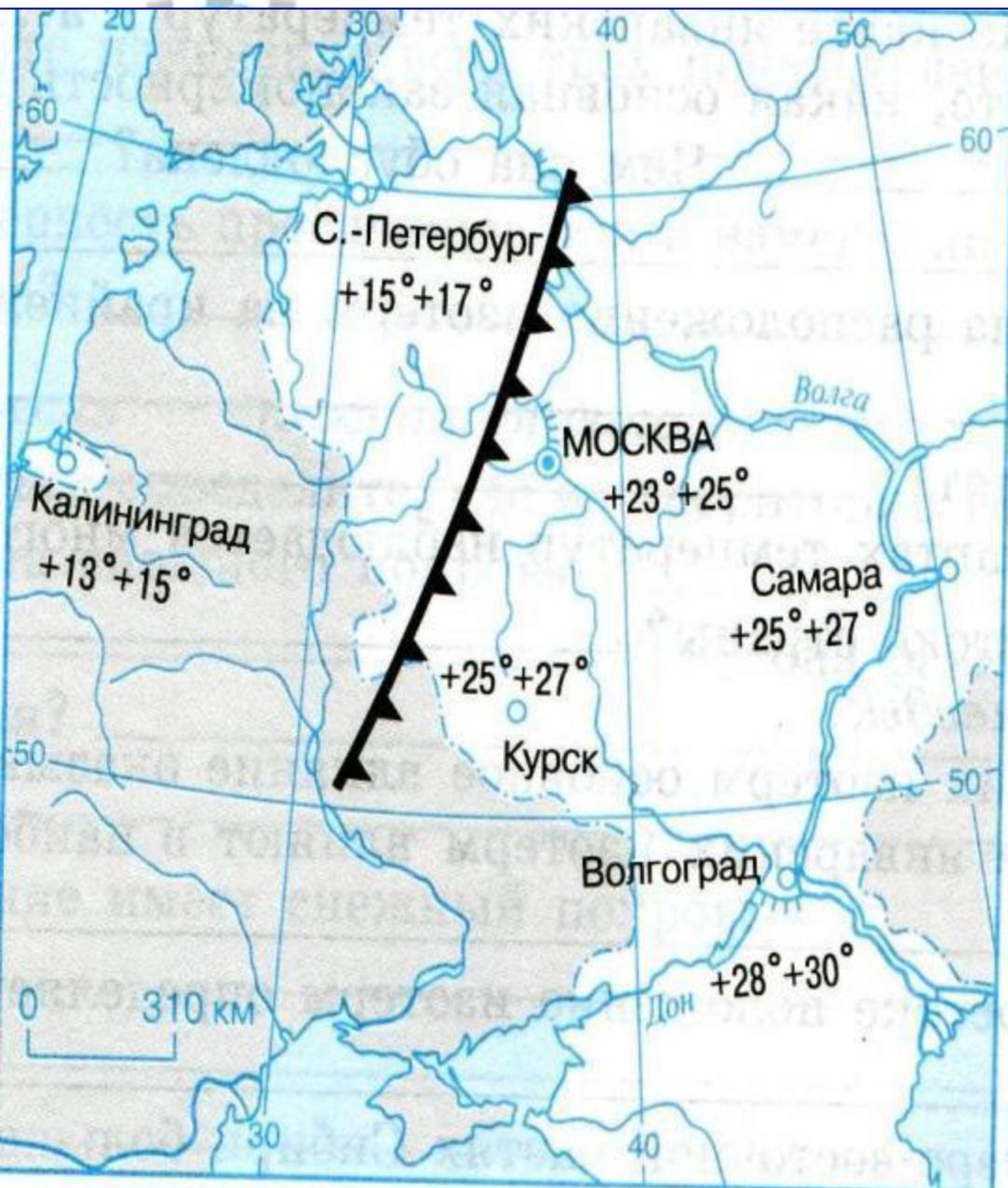
3. **Затяжные дожди**

3. **Ливни, грозы**

4. **Медленное потепление**

4. **Быстрое похолодание, ясная погода**

5. **Изменение погоды**

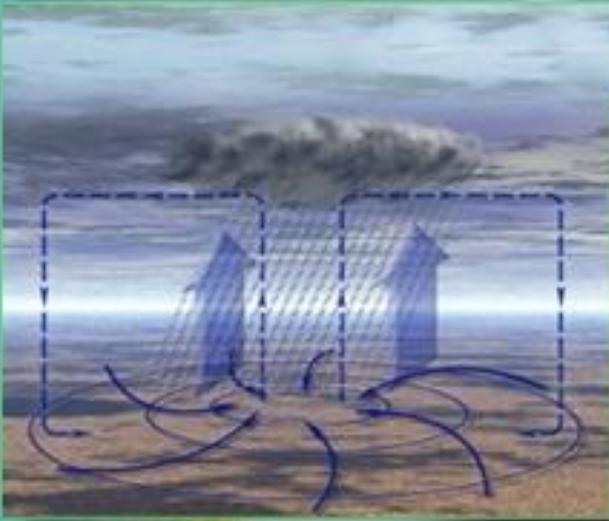


1. Какой фронт приближается к Москве?

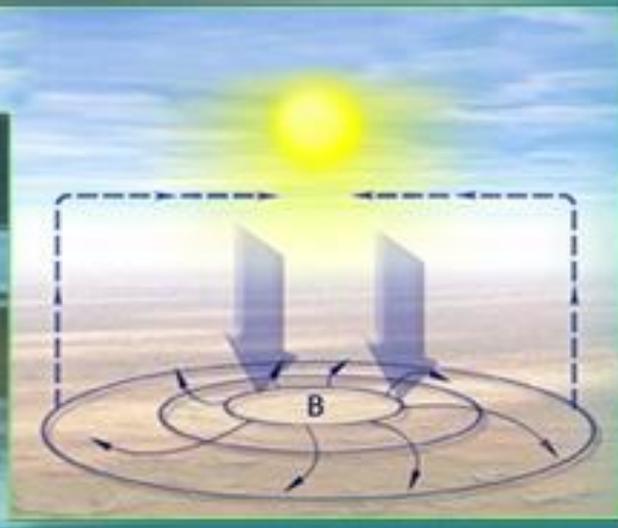
2. Как изменится погода после фронта?

Атмосферные вихри

ЦИКЛОН



АНТИЦИКЛОН



Признаки



Что это?

Схема образования

Движение воздуха.

Размеры

**Скорость
перемещения.**

Место рождения

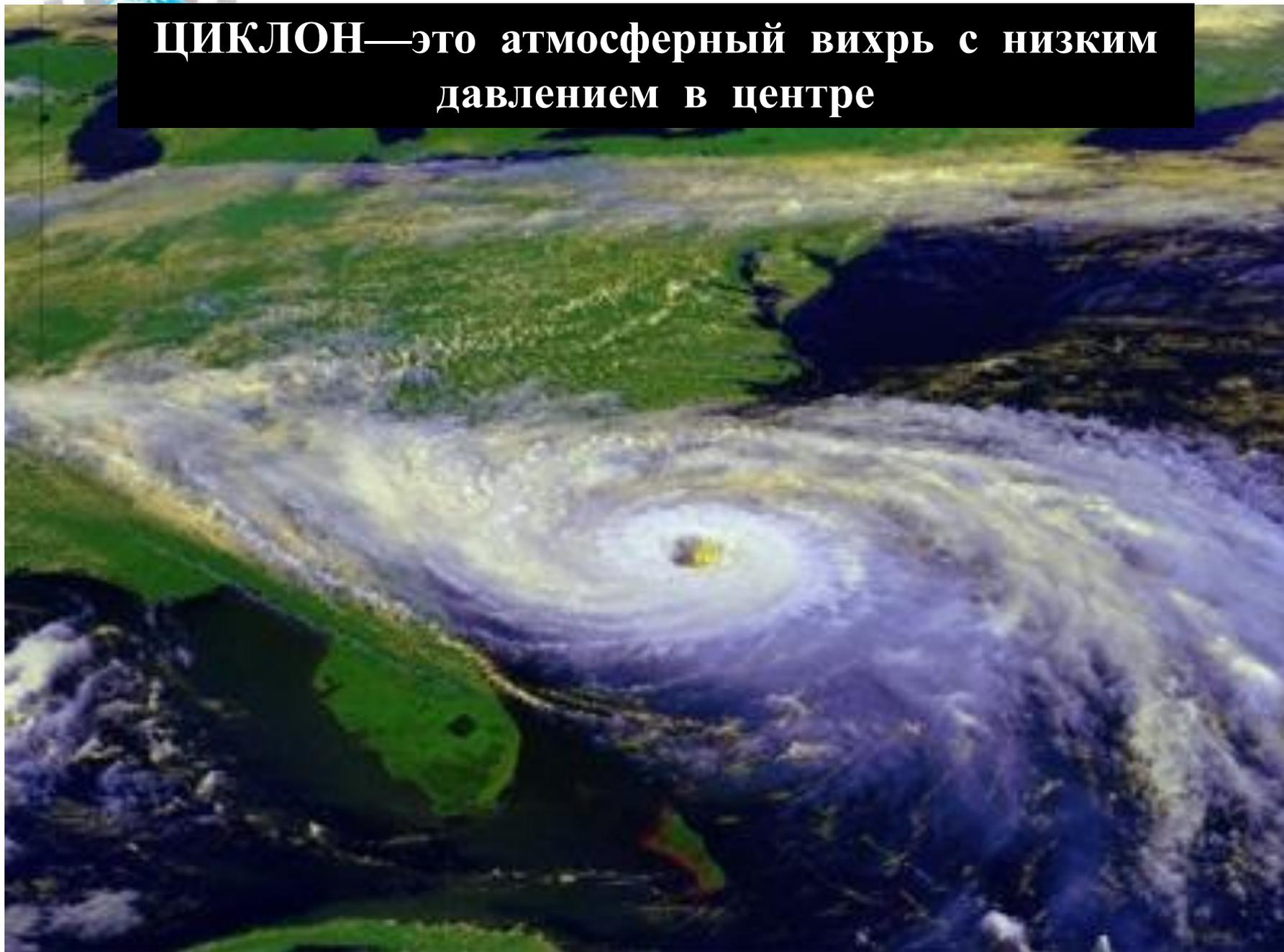
**В каких районах
России преобладают**

Погода

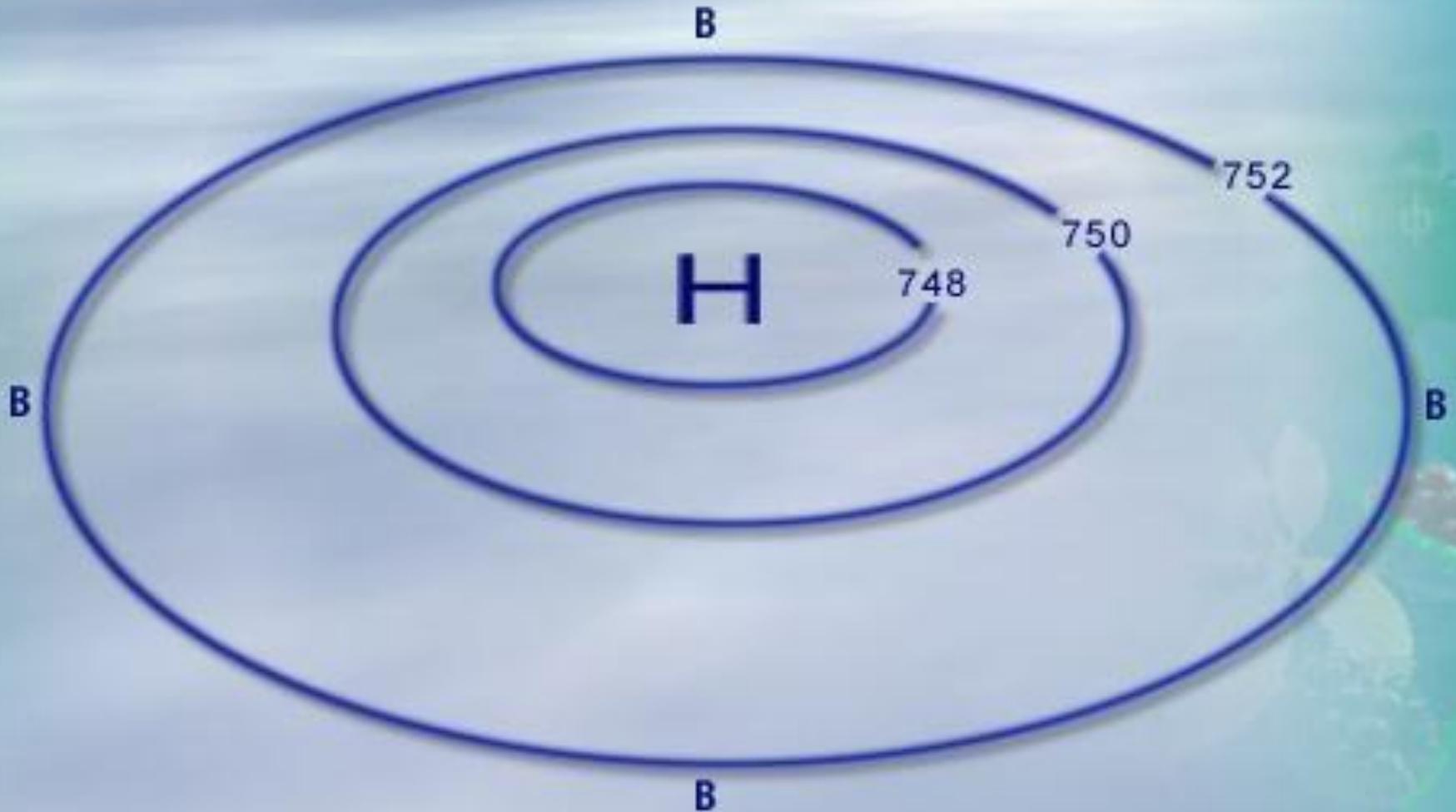
Циклон

Антициклон

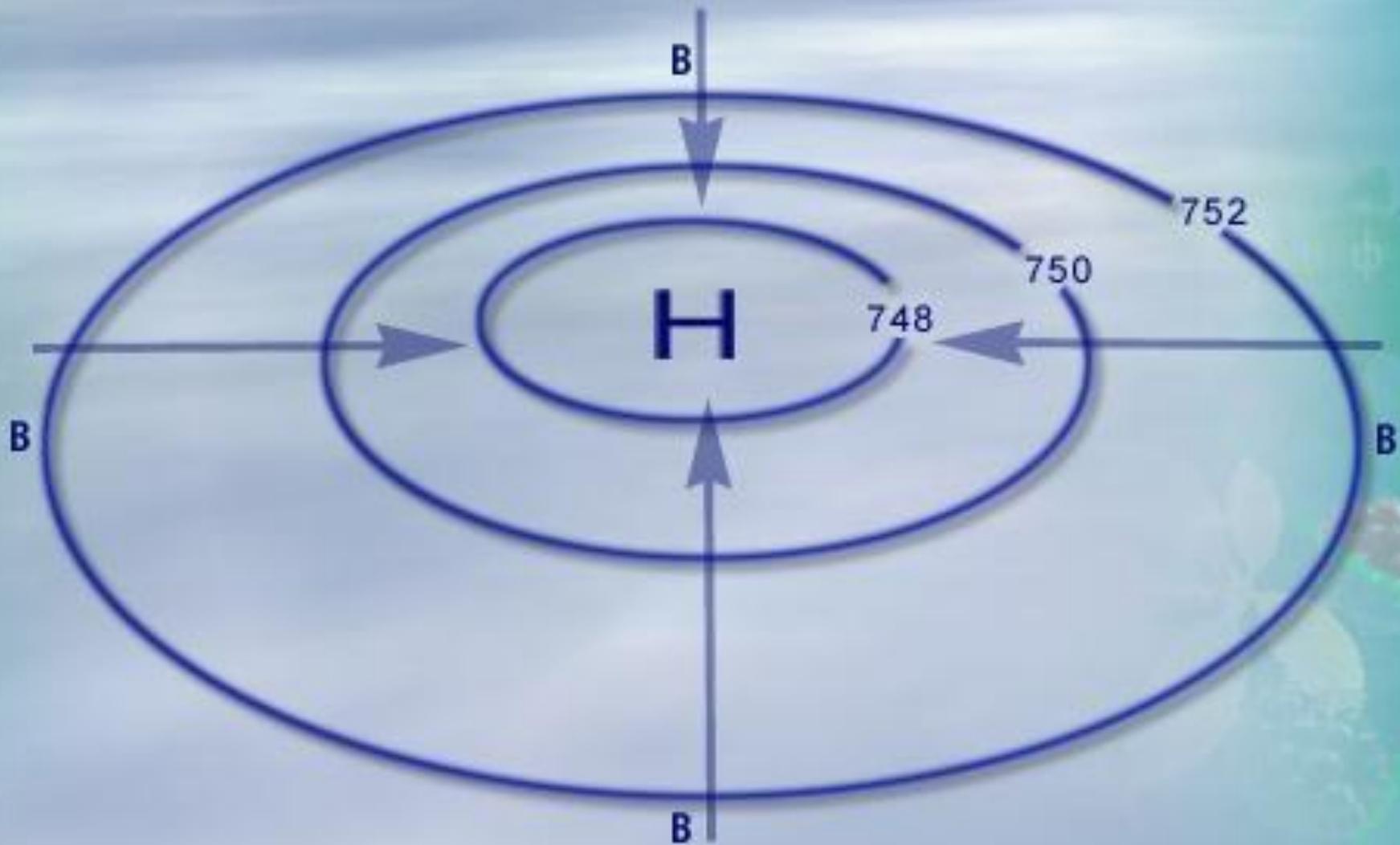
ЦИКЛОН—это атмосферный вихрь с низким давлением в центре



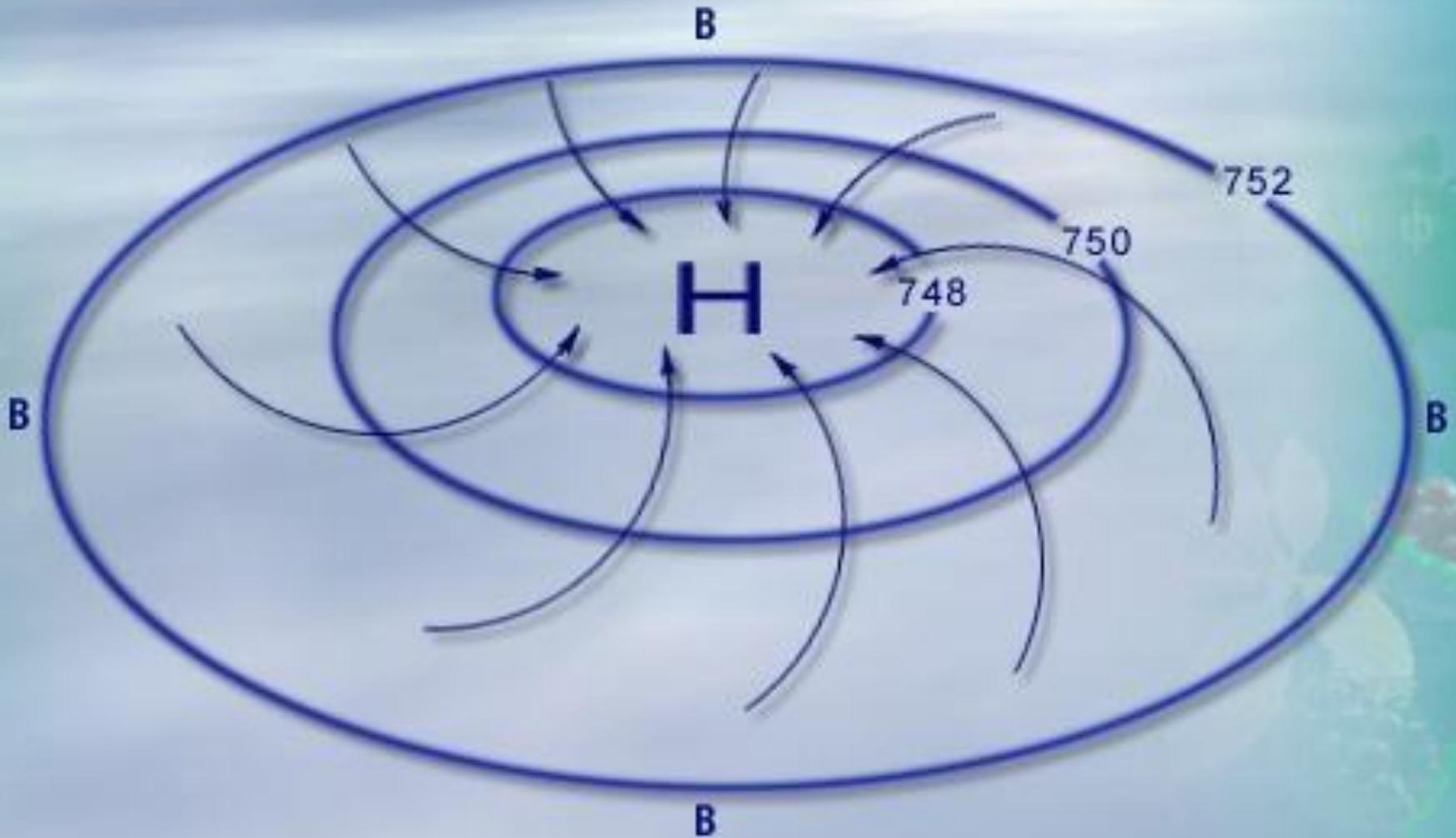
Какое давление в центре циклона?



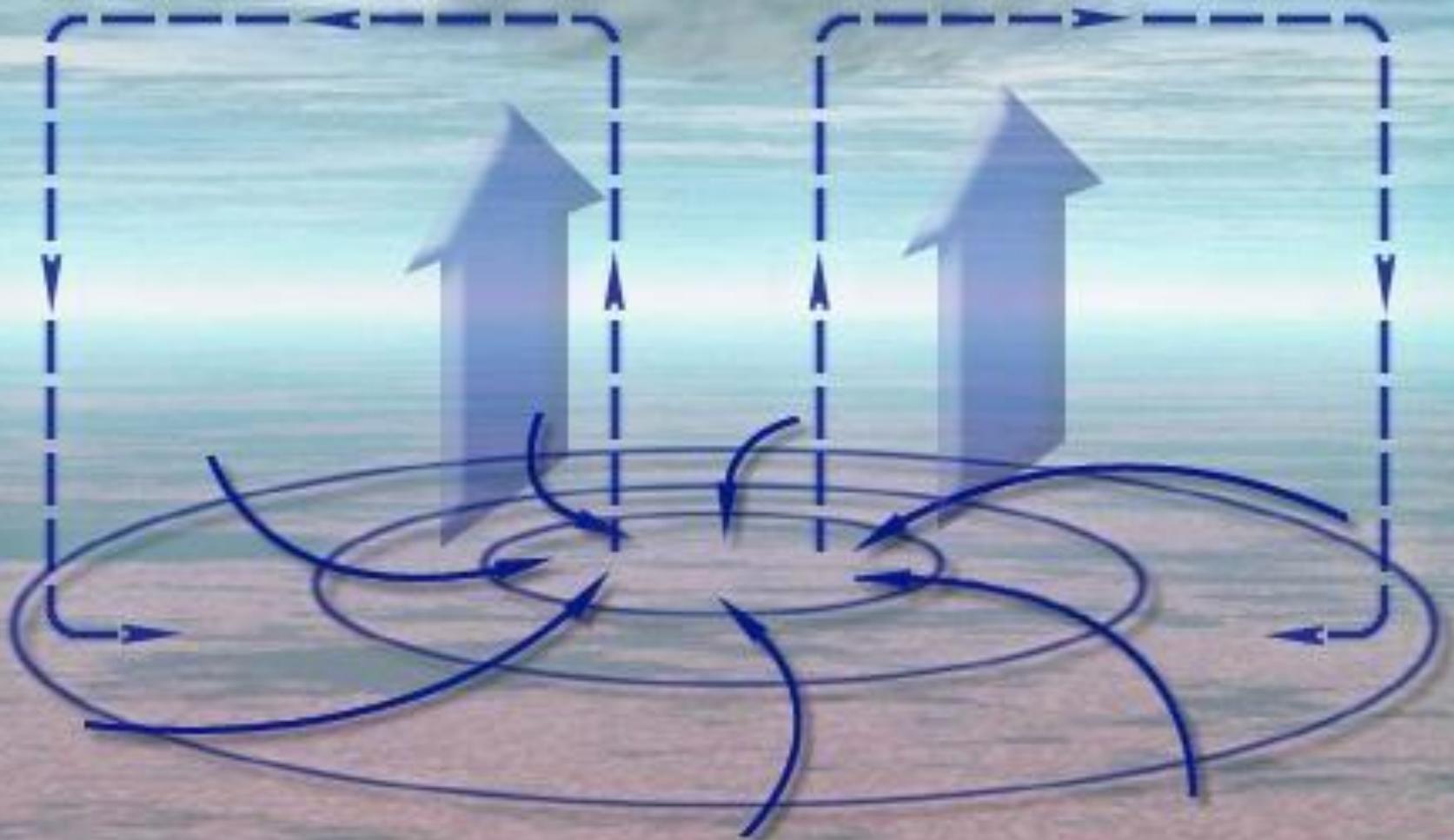
Как движется воздух в циклоне?



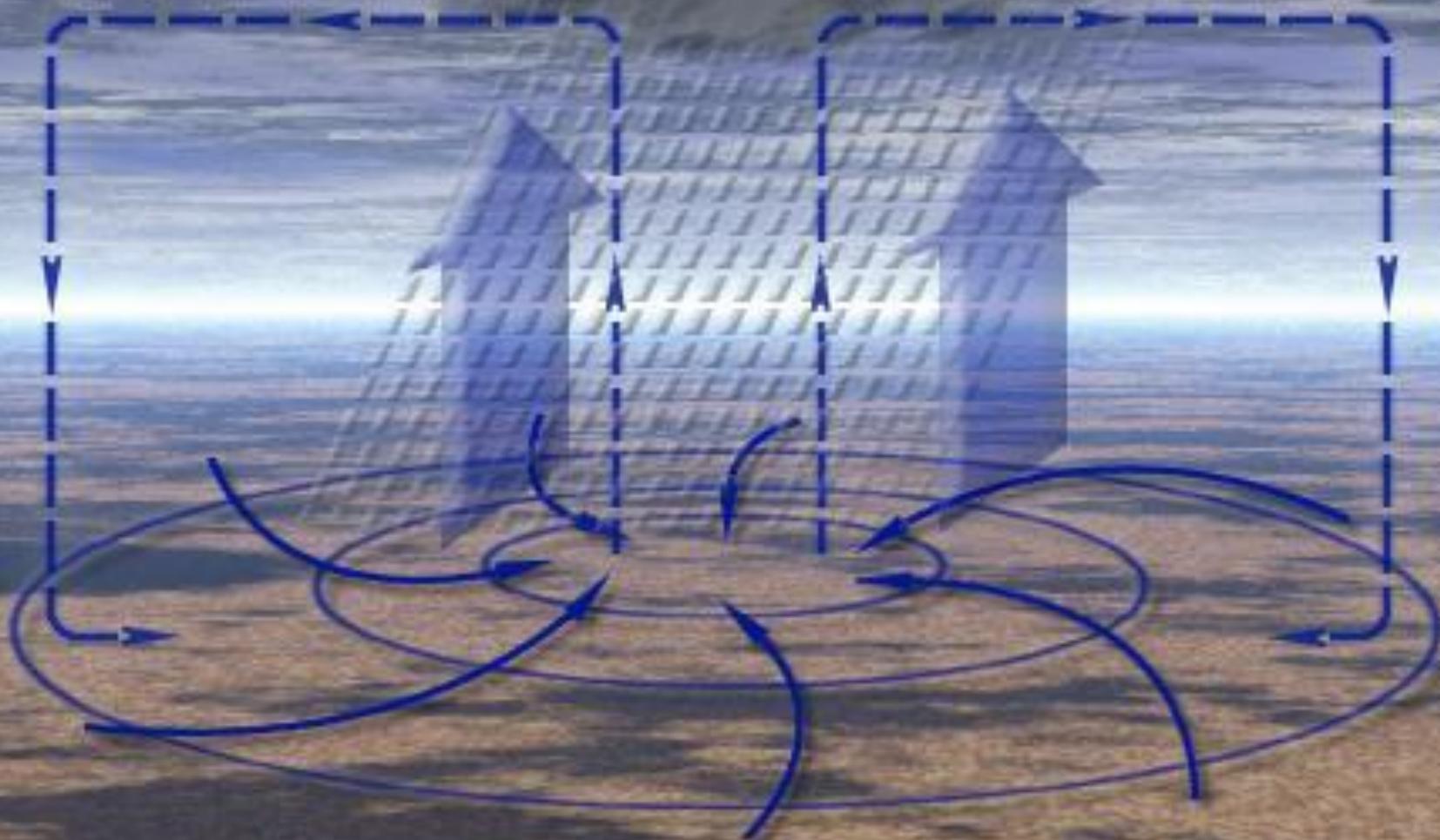
Как происходит круговое движение воздуха в циклоне?



Как движется воздух по вертикали в центре циклона?



Какая погода связана с циклоном?







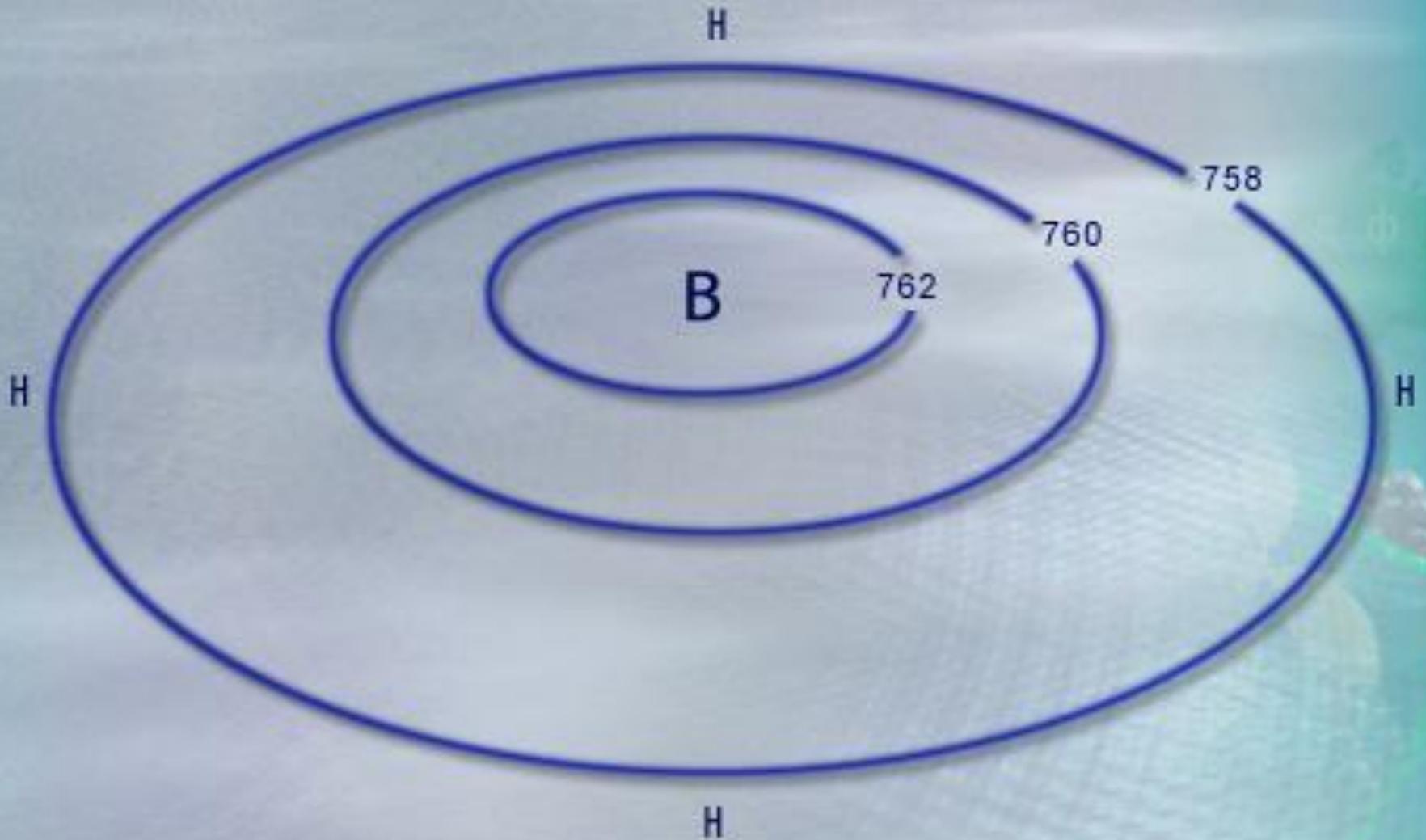


Антициклон

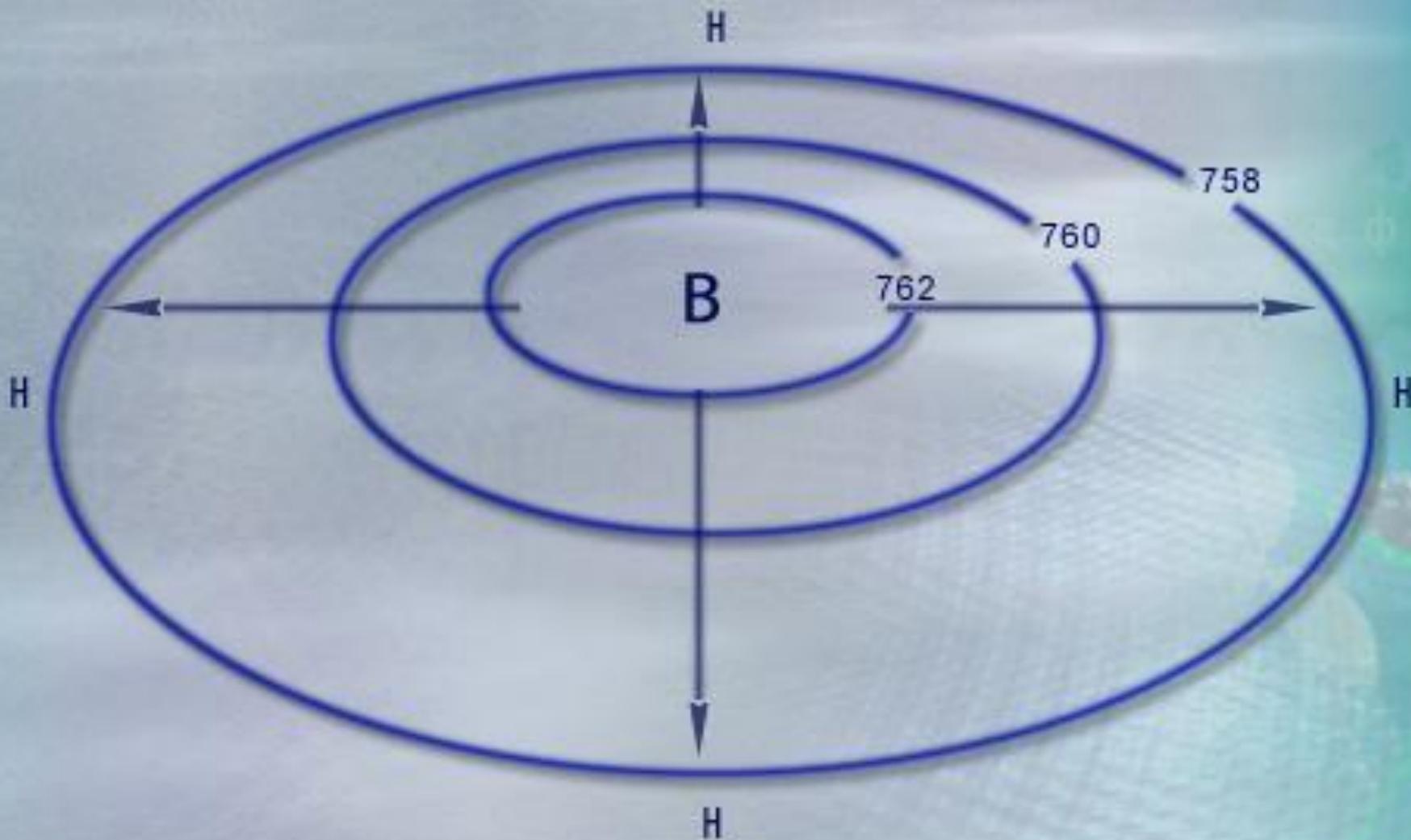
– это вихревое движение
воздуха

с **высоким** давлением в
центре. Из-за отклоняющего
действия вращения Земли
воздух закручивается **по
часовой стрелке** из центра к
краям.

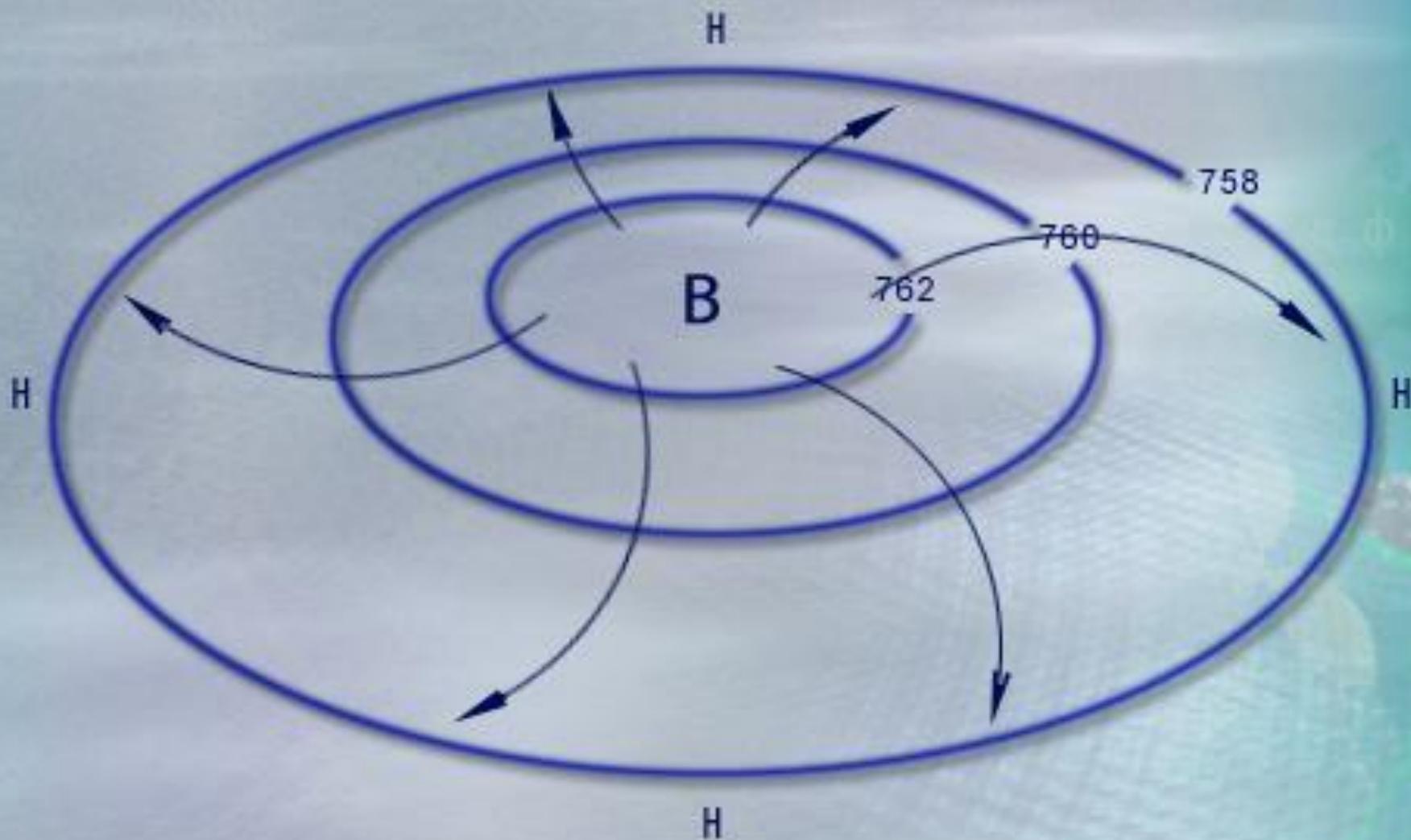
Какое давление в центре антициклона?



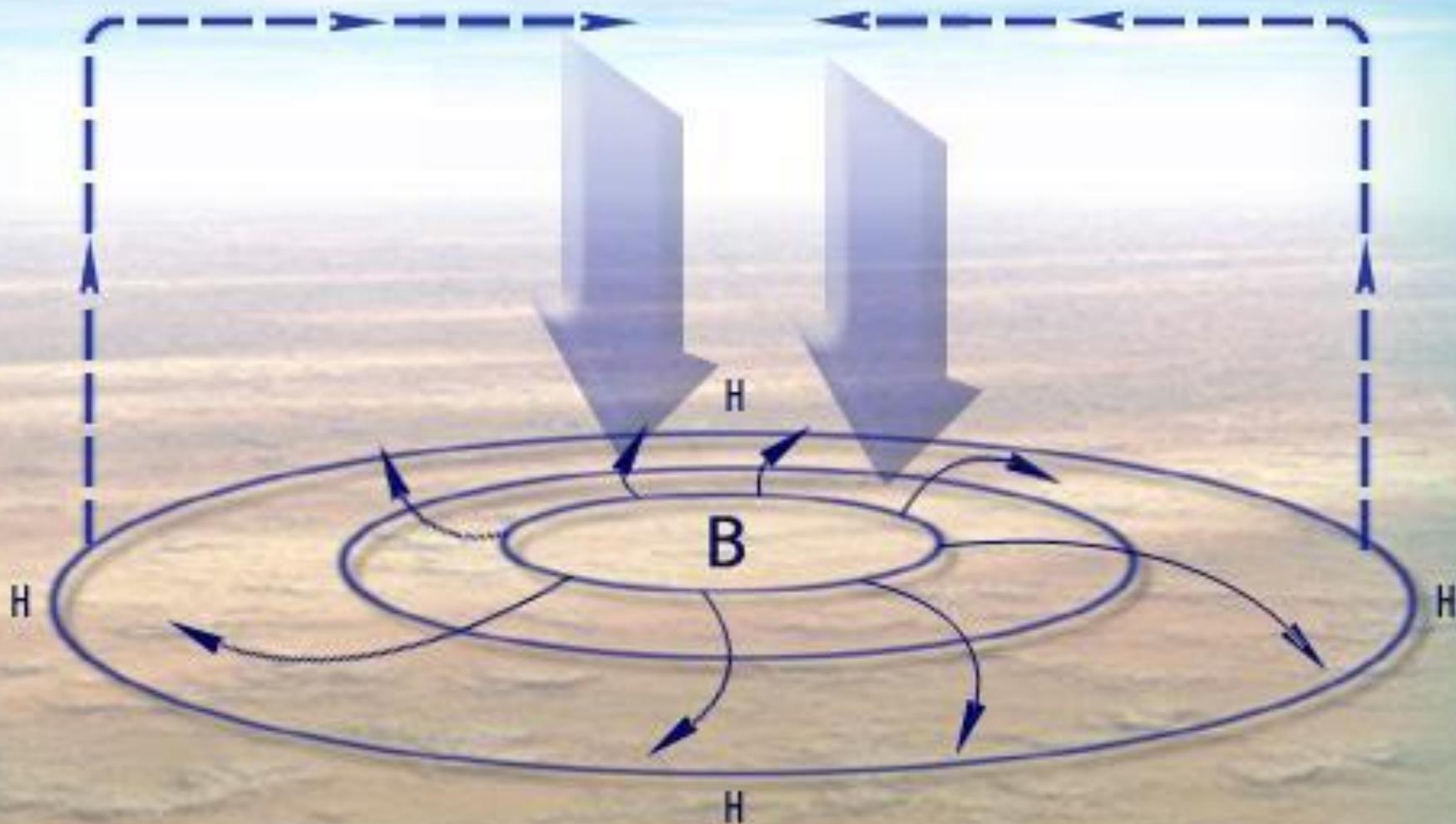
Как движется воздух в антициклоне?



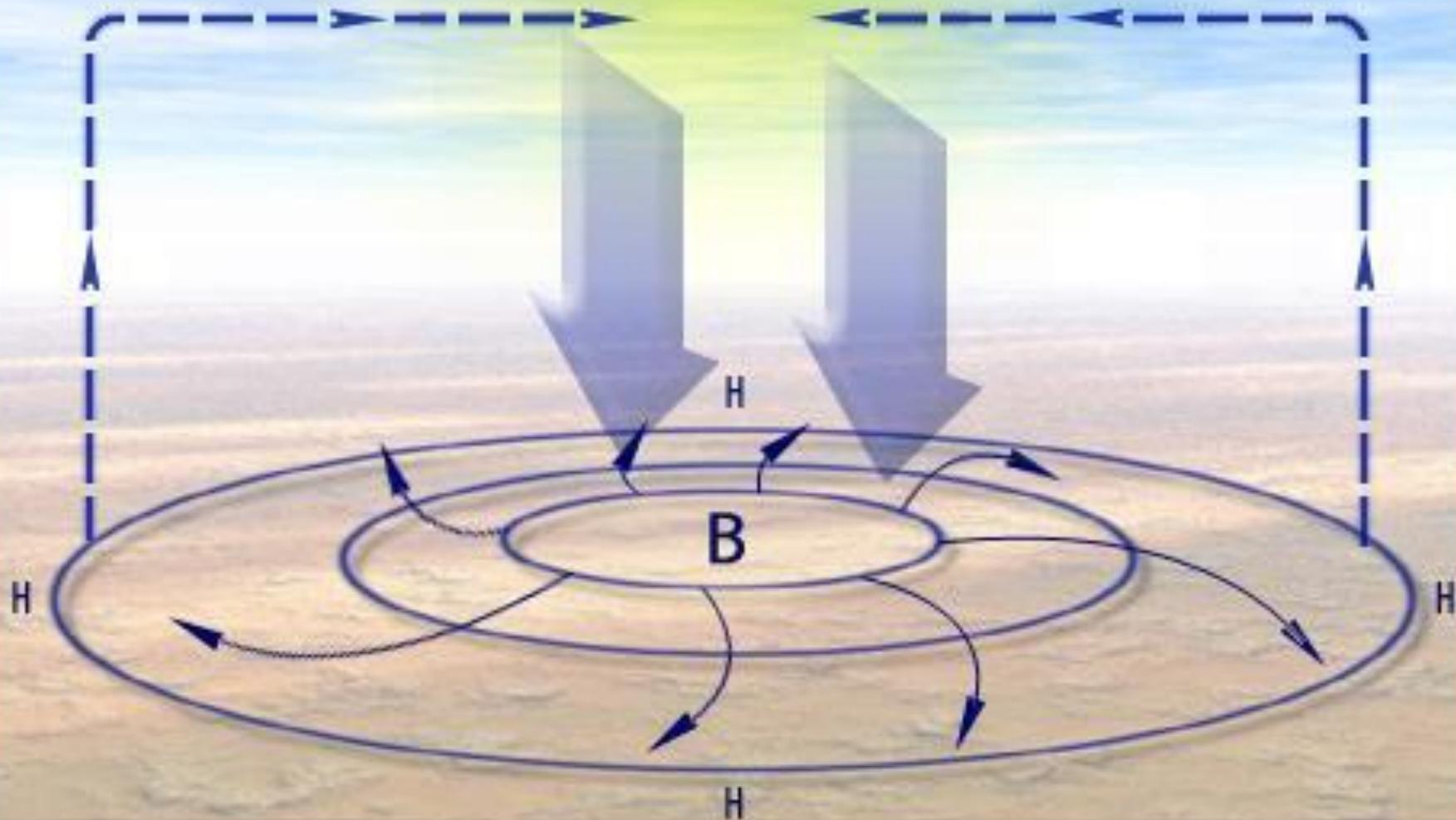
Как происходит круговое движение воздуха в антициклоне?



Как движется воздух по вертикали в центре антициклона?



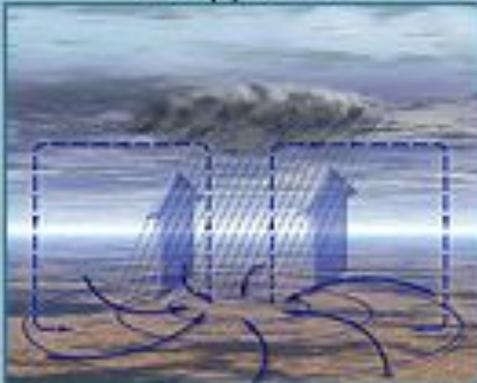
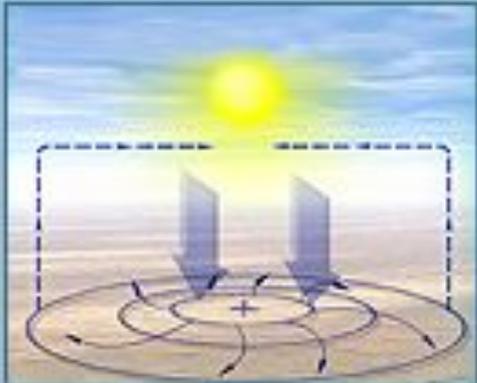
Какая погода связана с антициклоном?







Циклоны и антициклоны

Признаки для сравнения		Циклон	Антициклон
1.	Вертикальное движение воздуха в центре	Восходящие потоки	Нисходящие потоки
2.	Общее направление ветра	От краев к центру	От центра к краю
3.	Круговое движение воздуха	Против часовой стрелки	По часовой стрелке
4.	Характер погод	Неустойчивая, ветреная с осадками	Ясная солнечная
5.	Рисунок		



Синоптическая карта

Содержит сведения о погоде большой территории.

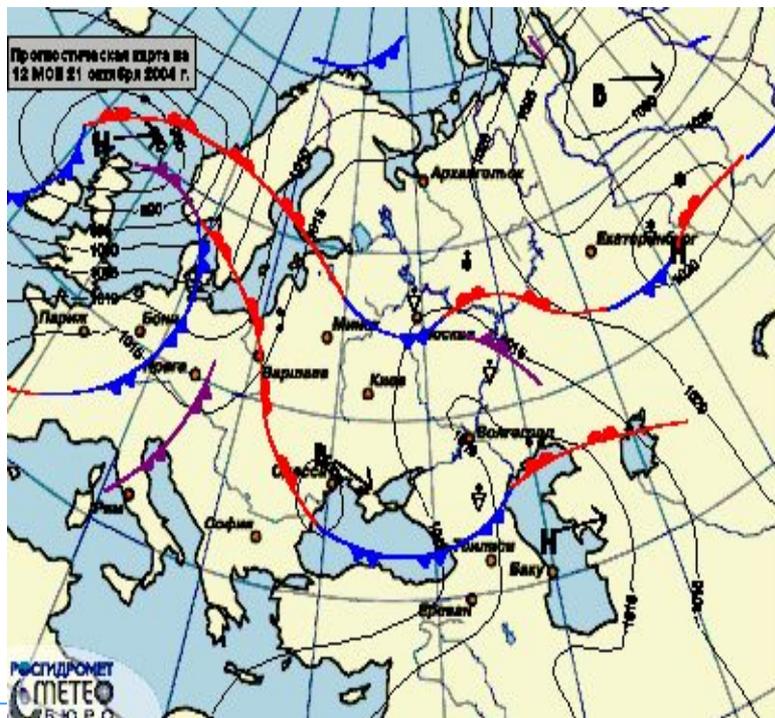
На ней показано:

- **давление воздуха,**
- **атмосферные фронты,**
- **области высокого и низкого давления и направление их движения,**
- **области с осадками и характер осадков,**
- **скорость и направление ветра,**
- **температура воздуха.**

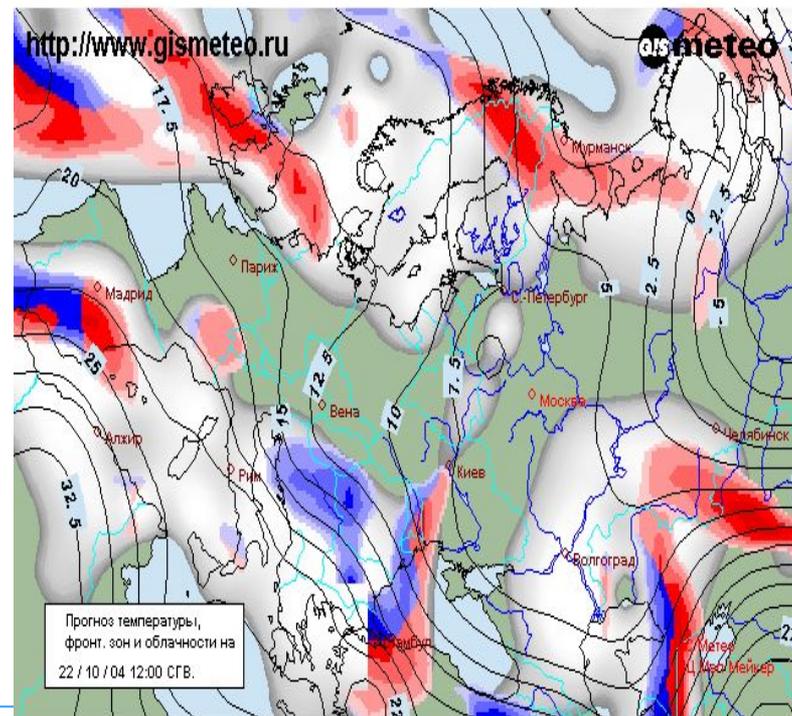


Варианты синоптических карт

- Карта в режиме реального времени



- Карта прогноза





А теперь потренируемся!

- Устойчивая малооблачная погода характерна для территорий, находящихся под влиянием
- 1) холодных атмосферных фронтов
- 2) теплых атмосферных фронтов
- 3) циклонов
- 4) антициклонов



- Повышенное атмосферное давление характерно для погодных условий территорий, находящихся под влиянием
 - 1) циклонов
 - 2) антициклонов
 - 3) холодных атмосферных фронтов
 - 4) теплых атмосферных фронтов



- Какие воздушные массы господствуют в субтропическом климатическом поясе?
- 1) арктические и умеренные
- 2) умеренные и тропические
- 3) тропические и экваториальные
- 4) антарктические и умеренные



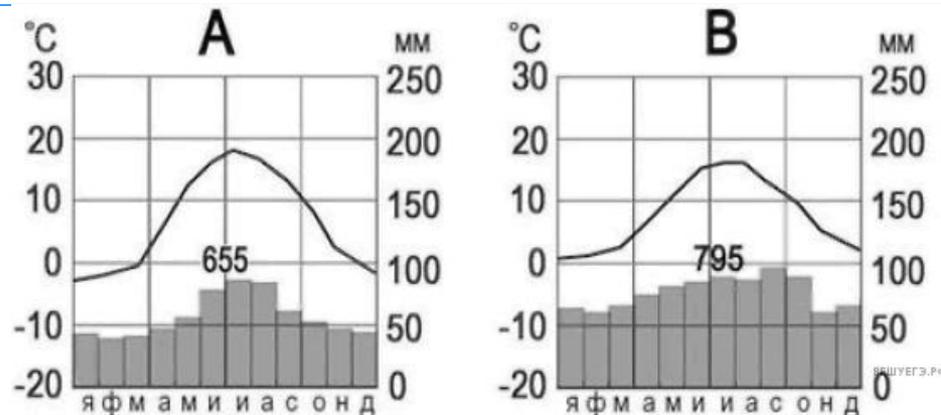
В субтропическом поясе снеговая граница лежит на высоте 4500-5000 м, в умеренном — на высоте 2500-3500 м, на арктических островах — 100-150 м. Объясните, почему высота снеговой линии изменяется в широтном направлении.

ПРИ ПОДЪЕМЕ ВОЗДУХА ВВЕРХ ОН ОХЛАЖДАЕТСЯ, ВОДЯНОЙ ПАР В НЕМ КОНДЕНСИРУЕТСЯ И ВЫПАДАЮТ ОСАДКИ. ЛЕДНИКИ ОБРАЗУЮТСЯ, ЕСЛИ ВЫПАВШИЕ В ТВЕРДОМ ВИДЕ ОСАДКИ НЕ УСПЕВАЮТ ПОЛНОСТЬЮ РАСТАЯТЬ (В ТЕПЛОЕ ВРЕМЯ ГОДА) И ПРОИСХОДИТ ИХ НАКОПЛЕНИЕ. ПРИ ДВИЖЕНИИ ОТ ЭКВАТОРА К ПОЛЮСАМ СРЕДНЕГОДОВЫЕ ТЕМПЕРАТУРЫ СТАНОВЯТСЯ НИЖЕ, ЗИМА БОЛЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНАЯ И ХОЛОДНАЯ, ЛЕТО — БОЛЕЕ КОРОТКОЕ И ХОЛОДНОЕ. Т.Е. В ВЫСОКИХ ШИРОТАХ ПЕРИОД, КОГДА ОСАДКИ ВЫПАДАЮТ В ВИДЕ СНЕГА (ДАЖЕ ПРИ МЕНЬШЕМ СРЕДНЕГОДОВОМ КОЛИЧЕСТВЕ ОСАДКОВ), БОЛЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНЫЙ, А ПЕРИОД, В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОГО СНЕГ МОЖЕТ РАСТАЯТЬ, — ЗНАЧИТЕЛЬНО БОЛЕЕ КОРОТКИЙ.



На рисунке показаны климатограммы, характеризующие климат пунктов А и В, расположенных в Европе примерно на одинаковой широте и высоте над уровнем моря.

Определите, какой из этих пунктов расположен восточнее. Для обоснования вашего ответа приведите два довода.



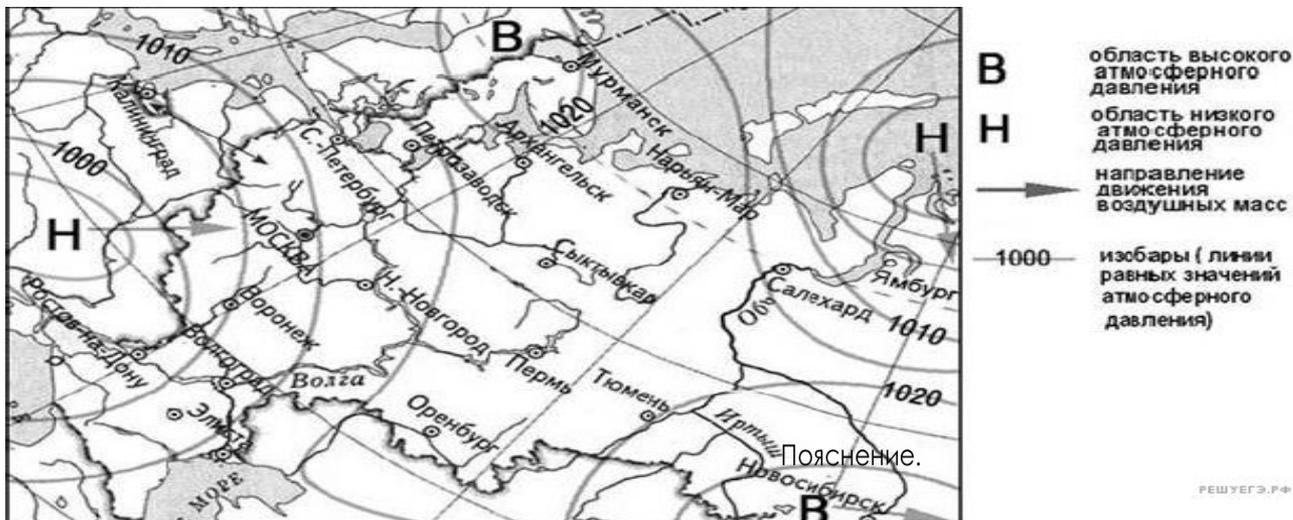
1. БОЛЬШЕЕ КОЛИЧЕСТВО ОСАДКОВ В КЛИМАТОГРАММЕ В УКАЗЫВАЕТ НА ТО, ЧТО ПУНКТ РАСПОЛОЖЕН БЛИЖЕ К ОКЕАНУ, Т. Е. ЗАПАДНЕЕ.

2. В ТОЧКЕ А ТЕМПЕРАТУРА ЗИМЫ НИЖЕ, А ЛЕТА ВЫШЕ, ЧТО УКАЗЫВАЕТ НА БОЛЬШУЮ КОНТИНЕНТАЛЬНОСТЬ КЛИМАТА, Т. Е. БОЛЬШУЮ ЧЕМ У ПУНКТА В УДАЛЕННОСТЬ ОТ ОКЕАНА, ИЛИ, ДРУГИМИ СЛОВАМИ, ВОСТОЧНЕЕ.

ОТВЕТ: ПУНКТ А РАСПОЛОЖЕН ВОСТОЧНЕЕ.



С помощью карты сравните атмосферное давление в городах Салехард, Сыктывкар и Новосибирск. Расположите эти города в порядке увеличения атмосферного давления, наблюдавшегося в них 11 января 2010 г.



УКАЖИТЕ ОТВЕТ В ВИДЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ БУКВЕННЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ВЫБРАННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ.

А) САЛЕХАРД

Б) СЫКТЫВКАР

В) НОВОСИБИРСК

По линиям равных давлений определим давление для городов.

А) Салехард — от 1010-до 1015

Б) Сыктывкар 1015

В) Новосибирск более 1025

Выстроим последовательность в порядке увеличения давления: АБВ.



Пояснение.

По линиям равных давлений определим давление для городов.

А) Салехард — от 1010—до 1015

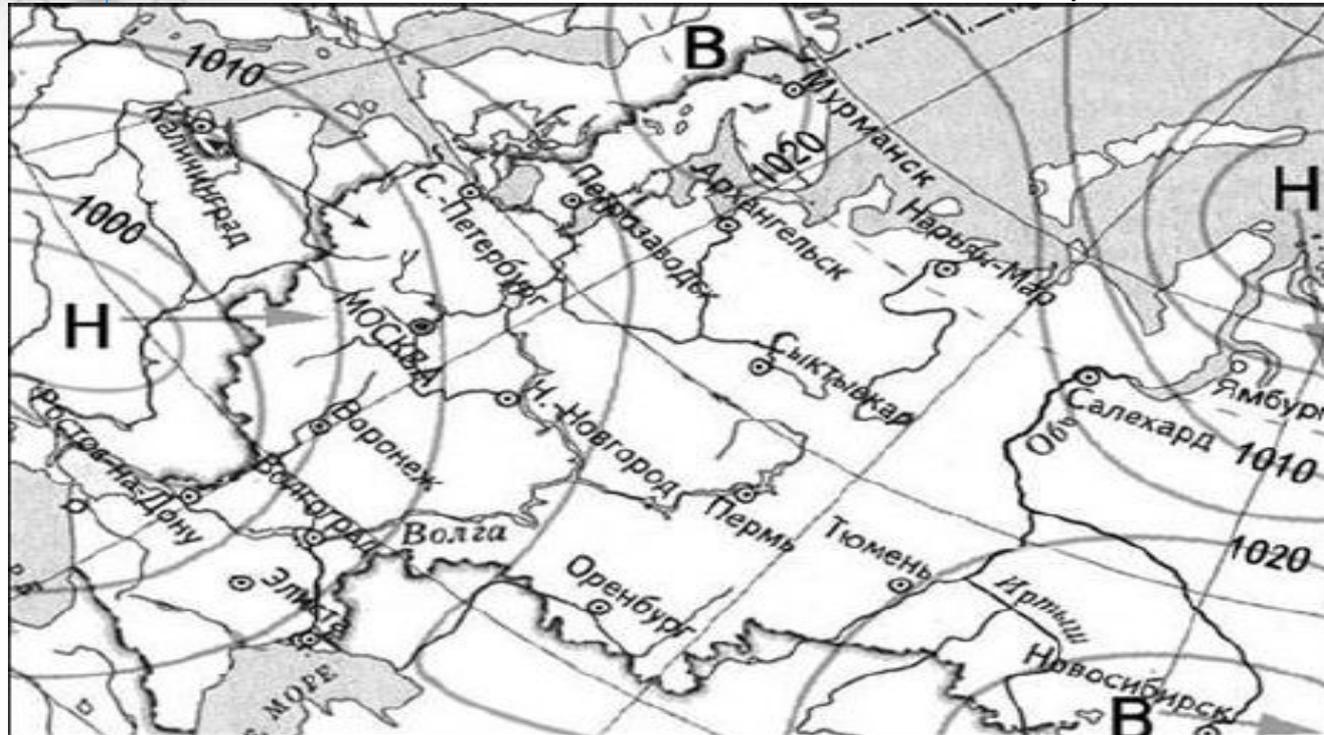
Б) Сыктывкар 1015

В) Новосибирск более 1025

Выстроим последовательность в порядке увеличения давления: АБВ.



С помощью карты сравните атмосферное давление в городах Тюмень, Оренбург и Нижний Новгород. Расположите эти города в порядке увеличения атмосферного давления, наблюдавшегося в них 11 января 2010 г.



- В** область высокого атмосферного давления
- Н** область низкого атмосферного давления
-  направление движения воздушных масс
-  1000 — изобары (линии равных значений атмосферного давления)

Укажите ответ в виде последовательности буквенных обозначений выбранных элементов.

- А) Тюмень
- Б) Оренбург
- В) Нижний Новгород