

Климат России

лекция для студентов **3** курса



Климатообразующие факторы:

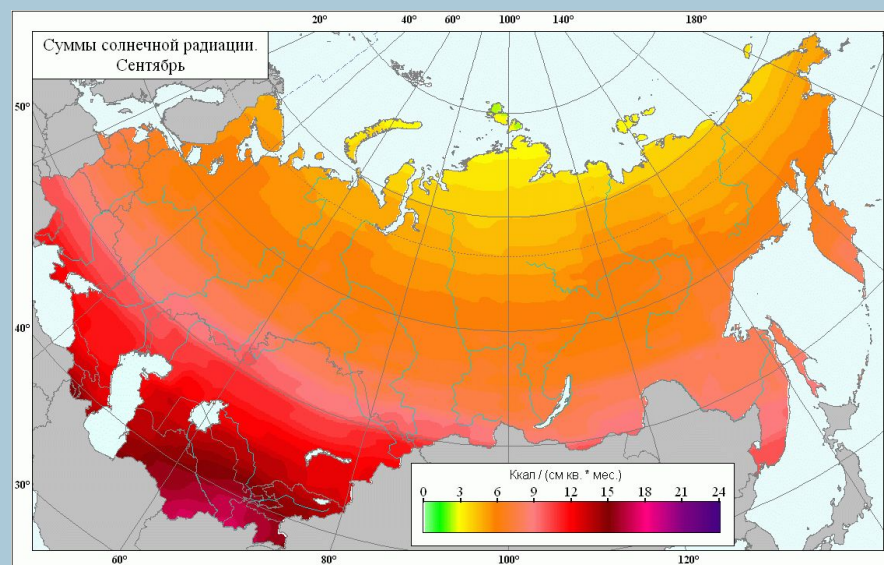
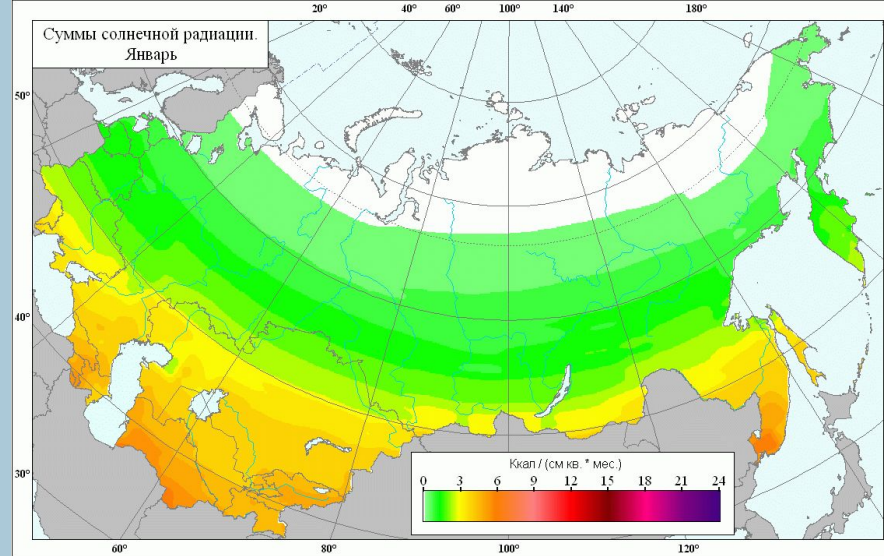
1. Географическое положение (широта места определяет количество солнечной радиации)
2. Положение относительно центров действия атмосферы и господствующие ветры.
3. Воздушные массы и их повторяемость
4. Фронты и циклоническая деятельность
5. Рельеф как климатообразующий фактор
6. Климатообразующее значение растительности



Географическое положение

Суммарная солнечная радиация (прямая + рассеянная) среднегодовая от 2514 МДж/м² на Земле Франца Иосифа до 6000 на юге. На суммарную солнечную радиацию оказывает влияние облачность. Так, на Дальнем Востоке, где летняя облачность, обусловленная муссоном, очень велика, наблюдается заметное снижение солнечной радиации.

Суммарная солнечная радиация – это приходная часть уровня радиационного баланса. Но есть ведь и расходная часть! Это эффективное излучение земной поверхности и отраженная радиация. Летом на всей территории баланс положительный. На севере значительная часть солнечной энергии расходуется на испарение, поэтому температура воздуха невелика. На юге – наоборот. Зимой радиационный баланс везде отрицательный – уменьшение солнечной радиации и высокое альбедо (много отражается). За год – в целом положительный, но в центральном Арктическом бассейне он равен нулю.



Положение относительно центров действия атмосферы и господствующие ветры.

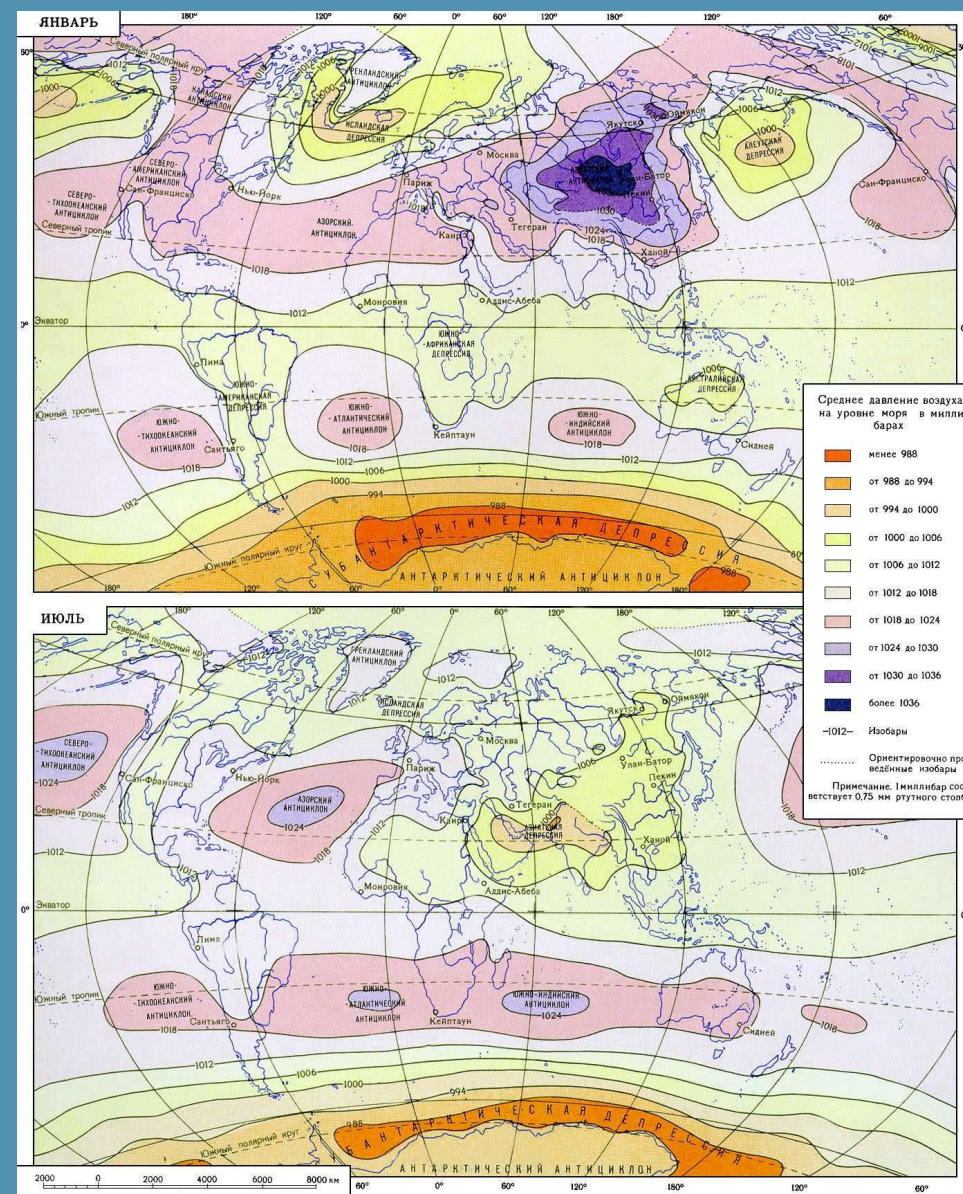
Зима. Над Монголией и Восточной Сибирью – Восточно-Сибирский антициклон. Язык этого антициклона протягивается и на запад – по линии Уральск – Саратов – до Кишинева. Над Западной Европой – азорский максимум. Часто зимой эти две области повышенного давления сливаются, образуя Большую ось материка (ось Воейкова).

Ось Воейкова играет большую климатообразующую роль. К северу от нее дуют ветры западные и юго-западные, влажные и относительно теплые, а к югу – сухие и холодные северные и восточные ветры. На северо-западе России ось подчеркивается Исландским барическим минимумом, который усиливает западный перенос воздуха.

Лето. Все меняется. Монгольский максимум исчезает, т.к. материк сильно прогревается. Возникает область пониженного давления (центр над Ираном и Индией). Азорский максимум не исчезает, а смещается на север, на Францию. Летом на Европейской части России господствуют западные и северо-западные ветры. Ось Воейкова продолжает сохраняться. Только поддерживается уже не Монгольским максимумом, а Азорским. Но ветры эта ось уже не разделяет.

Таким образом, на большей части России преобладают западные ветры. Это обстоятельство имеет важное климатообразующее значение, т.к. ветры с Атлантики приносят влагу.

На берегах Северного Ледовитого океана и Тихого океана структура атмосферной циркуляции меняется. Там ветры меняют свое направление дважды в год: зимой они дуют с переохлажденного материка на океан, летом с океана на теплый материк. На тихоокеанском побережье вообще климат муссонный.



Воздушные массы и их повторяемость

Три типа воздушных масс:

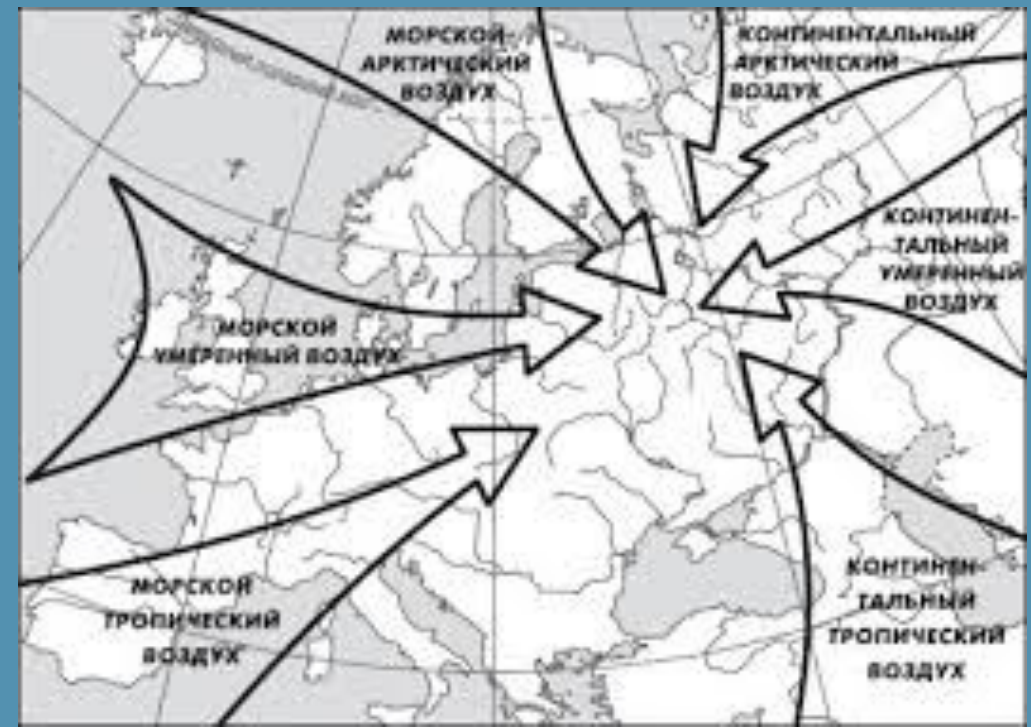
1) Арктический воздух – формируется над ледяными просторами Арктики. Низкие температуры, невысокая влажность, повышенная прозрачность. Воздействует на всю северную часть России, прорывается и на юг (особенно весной и осенью). Летом арктический воздух трансформируется в полярный – он нагревается, но остается сухим – причина засуха на юге Западной Сибири.

2) Воздух умеренных широт – наибольшая повторяемость.

- Умеренно-континентальный – формируется над материком (сухой, высокие температуры летом и низкие зимой)

- Умеренно-морской – из Северной Атлантики, он влажный, более прохладный летом и теплый зимой.

3) Тропический – влияет только на южную часть: Северный Кавказ и юг Русской равнины. Высокие температуры, низкая влажность и слабая прозрачность, проникает до лесостепной зоны, а летом и в лесную.



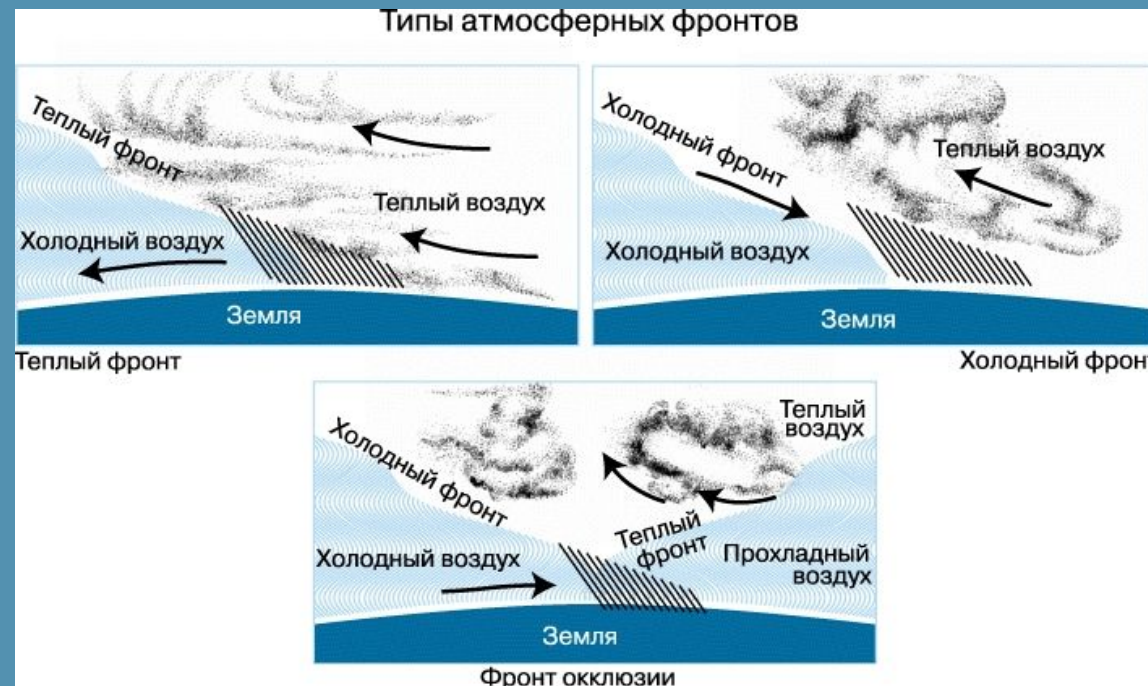
Фронты и циклоническая деятельность

В полосе, разделяющей разные воздушные массы возникают атмосферные фронты. С фронтальными зонами связано развитие циклонов, которые приносят на территорию России основную массу осадков.

Циклоны связаны с двумя фронтами:

1. Арктический (разделяет воздух арктических и умеренных широт)
2. Полярный (разделяет умеренный воздух от тропического)

Контрасты между воздушными массами возникают на западе России, где атмосферный воздух умеренных широт сталкивается с холодным арктическим, а на юге с перегретым тропическим. Поэтому там самая активная циклоническая деятельность, а к востоку она



Рельеф как климатообразующий фактор

- а) Отсутствие хребтов на Западе – возможность проникновения воздуха с Атлантики.
- б) Наличие хребтов на Востоке – ослабление воздействия морей Тихого океана на климат внутренних районов Дальнего Востока и Восточной Сибири.
- в) Особый климат гор (в т.ч. температурные инверсии → морозобойные котловины).

Климатообразующее значение растительности

Растительность усиливает влагообмен, повышается влажность воздуха, более умеренными становятся колебания температуры. Особенно велико климатообразующее значение островных лесов в лесостепи и степях. Они задерживают снег, ослабляют силу суховеев и повышают количество осадков.



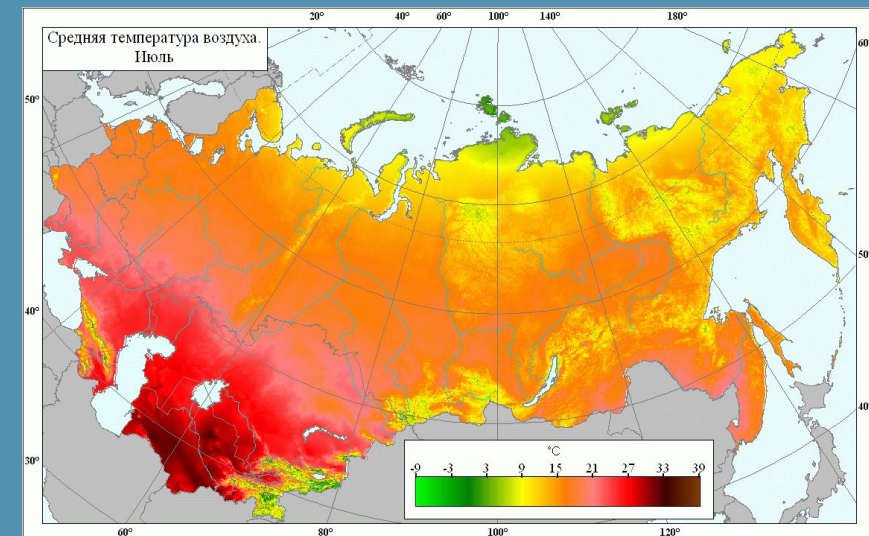
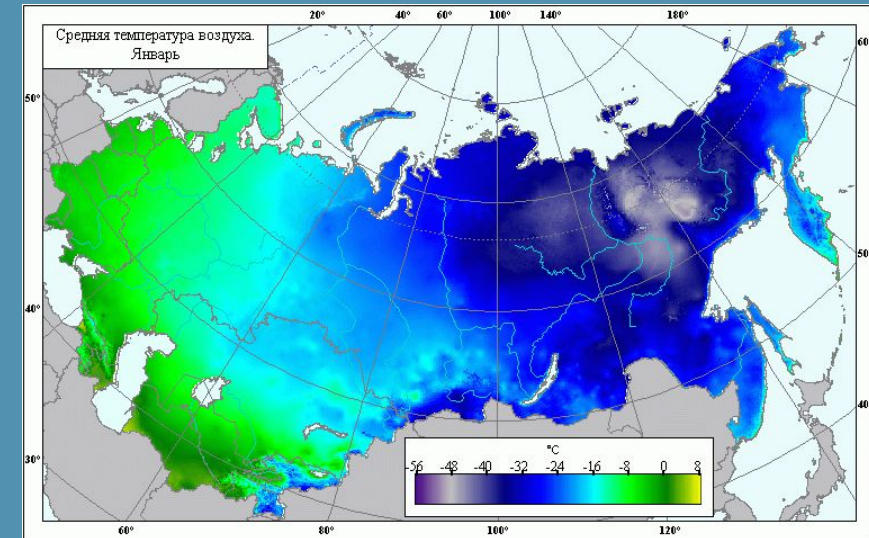
Закономерности в распространении основных элементов климата

Зимой температуры отрицательные, только на Кавказе положительные. Но зато греет Атлантика. Изотермы вытянуты с северо-запада на юго-восток. Мурманское побережье, Калуга и Волгоград имеют одну и ту же янв. (-10°). А на северо-востоке Русской равнины появляется изотерма -20° , в Сибири расположенная у Саян и Алтая.

В восточной и Северо-Восточной Сибири январские изотермы -35° и -40° образуют замкнутые кривые. При антициклонах сильное выхолаживание. Полюса холода – Верхоянск и Оймякон (в т.ч. из-за котловинного рельефа). На Дальнем Востоке январские изотермы вытянуты в северо-восточном направлении, параллельно береговой линии – тепляющее воздействие Тихого океана. Но только узкая полоса. Объясняется также зимним муссоном, который дует зимой с материка.

Летом температуры положительные. Изотермы июля – широтные. Атлантический и Тихий океан более прохладны, чем суша. Наиболее холодные районы – арктические острова: средняя t июля 0° ; max 30° – Дагестан, Калмыкия. Длительность безморозного периода от 45 дней в сибирских тундрах.

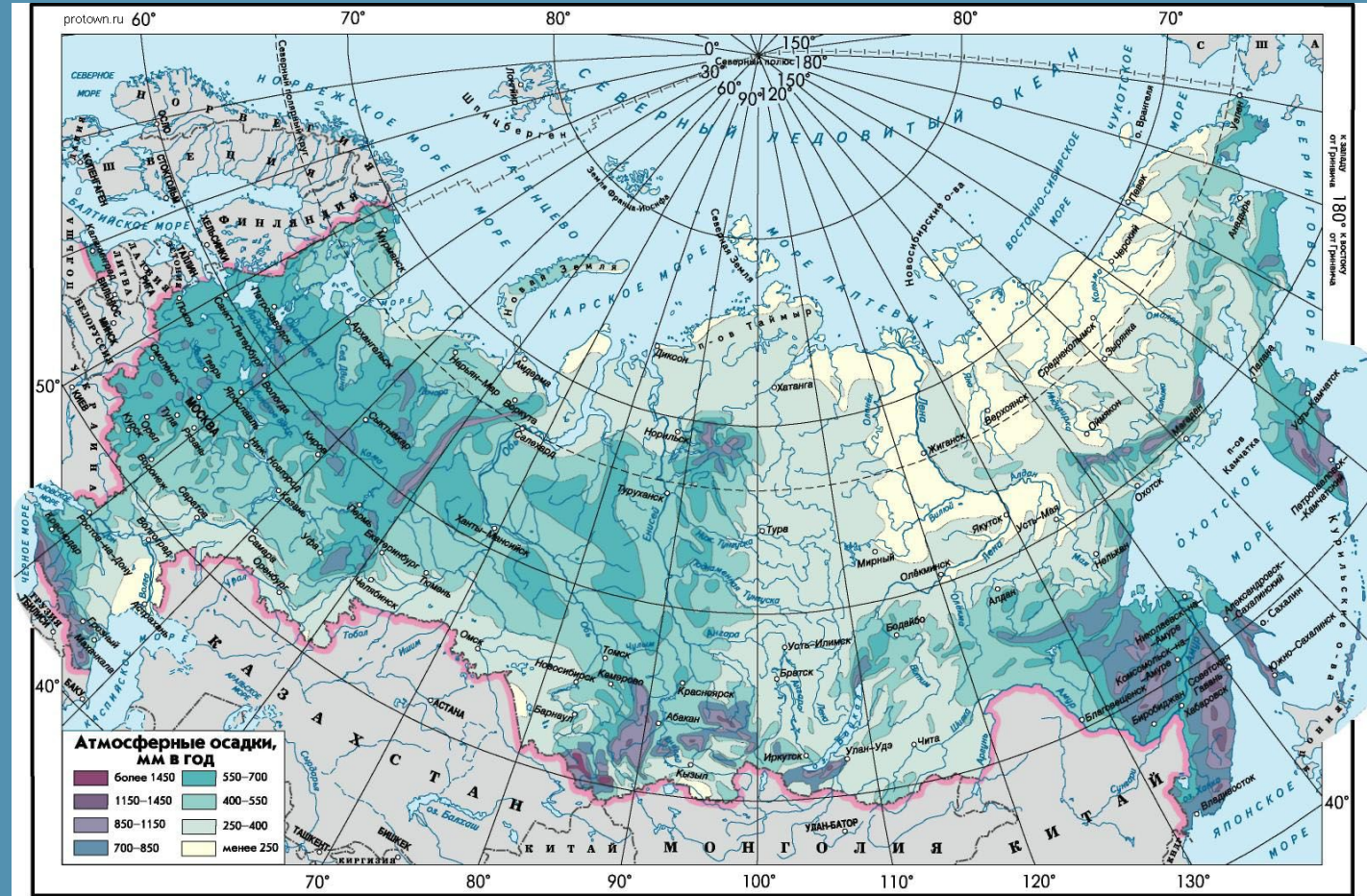
Контраст между летними и зимними температурами показывает годовая амплитуда температур – показывает континентальность климата. На западе России амплитуда 25° , а в Верхоянске 65° . Летние температуры влияют на растительность и почвообразование. Поэтому границы географических зон часто совпадают с изотермами. $+10^{\circ}$ – тундра, юг; $+20^{\circ}$ – юг лесной зоны и т.д.



Атмосферные осадки

Закономерности:

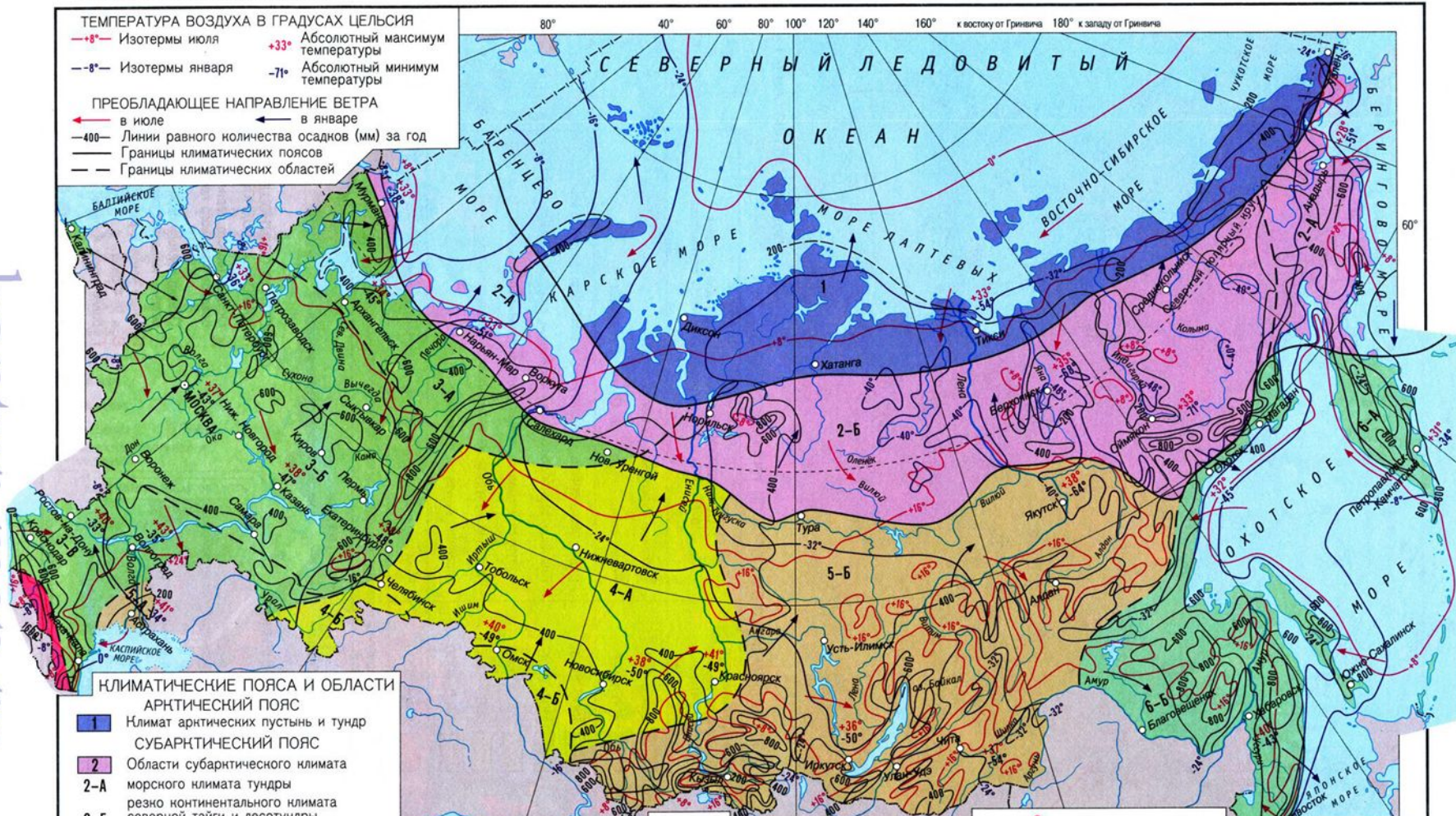
- 1) В горах больше, чем на равнинах, причем в горах наиболее влажны наветренные хребты
 - 2) На равнинах, чем западнее, тем больше осадков, от 600 мм на западе Русской равнины, до 200 мм на Восточной Сибири, на Дальнем Востоке вновь возрастают из-за муссонной циркуляции.
 - 3) Годовая сумма осадков изменяется с севера на юг.
 - 4) Мах осадков – в теплую часть года (только на причерноморском берегу Кавказа – зимой).
 - 5) Зимой осадки в виде снега, кроме Кавказа и Предкавказья и ЮБК. Снег лежит на севере сибирских тундр 260 дней в году. Мощность снежного покрова разная. В Ставрополье 10 см, в Прибайкалье, степях Поволжья от 10 до 30 см, до 90 см – западные склоны Северного Урала и восток лесной зоны Западно-Сибирской низменности.
3. Влажность. Мах – зимой, min – летом, на Дальнем Востоке – круглый год. Но величина различна. В мае: тундры и побережье Дальнего Востока > 70%, лесная зона 50-70 %, лесостепь и степь 40-50 %, полупустыня



КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАРТА

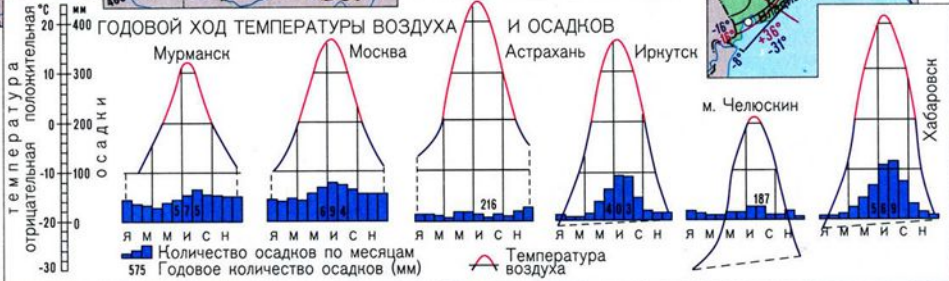
ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ГРАДУСАХ ЦЕЛЬСИЯ
 —+8°— Изотермы июля +33° Абсолютный максимум температуры
 —-8°— Изотермы января -71° Абсолютный минимум температуры

ПРЕОБЛАДАЮЩЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ВЕТРА
 в июле в январе
 —400— Линии равного количества осадков (мм) за год
 — Границы климатических поясов
 — Границы климатических областей



КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА И ОБЛАСТИ

- 1** АРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС
Климат арктических пустынь и тундр
- 2** СУБАРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС
Области субарктического климата
2-А морского климата тундры
2-Б резко континентального климата северной тайги и лесотундры, в горах - горной тундры
- 3** УМЕРЕННЫЙ ПОЯС
Области умеренно континентального климата
3-А тайги с избыточным увлажнением
3-Б смешанных лесов и лесостепей с достаточным увлажнением
3-В степей с недостаточным увлажнением
- 4** Области континентального климата тайги и лесостепей с достаточным увлажнением
4-А степей с достаточным увлажнением
4-Б степей с неустойчивым увлажнением
- 5** Области резко континентального климата
5-А сухого климата полупустынь тайги с неустойчивым увлажнением
5-Б тайги с неустойчивым увлажнением
- 6** Области климата смешанных лесов Дальнего Востока
6-А морского
6-Б муссонного
- 7** Область высокогорного климата



контур-мар.ру

Климатические пояса и типы климата

Климатические пояса	Географическое положение	Воздушные массы	Тип климата
Арктический Субарктический пояса	Острова Северного Ледовитого океана, побережье, где тундра и лесотундра.	Холодный арктический воздух. Воздух умеренных широт летом	<p>1) Арктические пустыни, R=0, холодное лето, средняя t июля < 4°, сильные ветры, высокая облачность, осадки в виде снега и инея. Вечные снега и ледниковые покровы.</p> <p>2) Тундровый тип климата, более теплое лето, средняя t июля + 4 – 11°, большие области ветра. Осадков 200-350 мм/год. Но низкое испарение. Летом ветер с океана, зимой наоборот.</p> <p>3) Лесотундровый тип. T июля + 11 – 14°, метеорологическое лето – бывает около 20 дней с t > 15°. Годовая сумма осадков 200 – 400 мм.</p>



Умеренный пояс

Воздух умеренных широт, но заходит арктический воздух и тропический.
Теплое лето, холодная зима.



- 1) Климат тайги: прохладное лето, средняя t июля $< +19^\circ$, умеренное количество осадков 600-300 мм, уст. снежный покров, высокая облачность - тах зимой, летом на востоке.
- 2) Климат смешанных лесов – Русская равнина, к юго-западу от тайги. Часто заходит умеренный морской воздух. Лето теплое, зима мягкая с оттепелями, снега мало. Годовая сумма осадков 600-700 мм, средняя t июля + 15 до + 20.
- 3) Муссонный климат Дальнего Востока. Морской воздух умеренных широт, но летом. Зима поэтому малоснежная и холодная (западные ветры). Летом южные ветры с Тихого океана, много осадков и высокая влажность, до 80% осадков выпадает летом.
- 4) Лесостепной тип климата, средняя t июля +19-21) Климат тайги: прохладное лето, средняя t июля $< +19$, умеренное количество осадков 600-300 мм, уст. снежный покров, высокая облачность - тах зимой, летом на востоке.
- 5) Климат степей. Еще более резкие черты засушливости и неустойчивого увлажнения. Средняя t июля + 21-23. Осадков 300 мм. Зимние температуры низкие.
- 6) Полупустынный (Поволжье). Сухой, резко континентальный. Жаркое лето со средними t июля до + 25, зима холодная, средняя t янв. -15° . Годовая сумма осадков 200 – 300 мм. Короткие весны и осень. Бураны. Гололедица зимой.

<p>Субтропический пояс (подобен средиземноморскому)</p>	<p>Черноморское побережье Кавказа от Новороссийска до Туапсе, южный берег Крыма</p>	<p>Летом - тропический воздух, зимой - умеренных широт</p>	<p>Жаркое сухое лето, средняя t июля + 23-24⁰. Без морозов. Зимний max осадков.</p>
---	---	--	--



Горные климаты – особые. Сильный нагрев поверхности, но понижение температуры с высотой. Важное значение экспозиции склонов (нагрев, увлажнение). Горные ветры – фёны – с гор к подножью. Снеговая линия. Ледники. Близость разных климатов друг другу (по высоте и местоположению).

