

распространены на севере Беларуси, озёрно-аллювиальные — на юге. 3. Определите виды хозяйственной деятельности, в наибольшей степени зависимые от рельефа, а также оказывающие на него воздействие.

**От теории к практике.** 1. Используя карты атласа и краеведческий материал, определите, какие типы и формы рельефа характерны для вашей местности. 2. Спрогнозируйте развитие рельефа Беларуси в геологическом будущем.

## § 9. Климат и климатические ресурсы

**Вспомните.** В каком климатическом поясе находится Беларусь? Какие показатели характеризуют климат территории? Чем отличаются понятия «погода» и «климат»?

**1. Общие черты климата.** Климат любой территории формируется в результате взаимодействия атмосферных процессов и подстилающей поверхности. К климатообразующим процессам относятся теплооборот, влагооборот и атмосферная циркуляция. Основными факторами, влияющими на климат, являются географическое положение и рельеф (рис. 24). Благодаря им на территории Беларуси формируется умеренный, переходный от морского к континентальному тип климата. Климат Беларуси характеризуется мягкой и влажной зимой, тёплым летом, прохладной и сырой осенью, прохладной и сухой весной. Основные черты климата — небольшие амплитуды температур, достаточное количество осадков, неустойчивый характер погоды. Климатические показатели в разных регионах страны различаются.



Рис. 24. Факторы формирования климата Беларуси

**2. Солнечная радиация.** Количество солнечной радиации зависит от географической широты и обусловлено углом падения солнечных лучей и протяжённостью дня. Угол падения солнечных лучей на севере Беларуси более острый, чем на юге. Продолжительность дня летом на севере страны больше, чем на юге, на 1 ч 10 мин, а зимой день на полчаса длиннее

на юге. Поэтому количество солнечной радиации летом мало отличается по всей территории Беларуси, зимой же южные районы получают её значительно больше.

Солнечная радиация поступает от Солнца в виде пучка солнечных лучей, достигающих земной поверхности, либо от небосвода в результате рассеивания. Она делится на прямую и рассеянную радиацию. Для характеристики климата обычно используется суммарная солнечная радиация.



**Суммарная солнечная радиация** — вся солнечная радиация, поступающая к земной поверхности.

Годовая суммарная радиация в Беларуси увеличивается с севера на юг. В северных районах она составляет менее 3700 МДж/м<sup>2</sup> (мегаджоулей на метр квадратный), в южных районах — более 4000 МДж/м<sup>2</sup> (см. атлас, с. 13). Поступление солнечной радиации изменяется на протяжении года. В июне поступает почти в 15 раз больше солнечной радиации, чем в декабре. Летом преобладает прямая солнечная радиация (50–55 % от суммарной). Зимой и осенью 70–80 % составляет доля рассеянной солнечной радиации.

**3. Атмосферная циркуляция.** Для умеренных широт характерен западный перенос воздушных масс, поэтому в Беларуси преобладают западные ветры. В связи с изменением атмосферного давления зимой и летом направление ветров немного изменяется. Атмосферная циркуляция обусловила преобладание на протяжении года атлантического воздуха умеренных широт. С ним связаны облачная погода и дожди летом, снег и оттепель — зимой. Континентальные умеренные воздушные массы с востока обычно приносят сухую погоду зимой и летом. Иногда на территорию Беларуси поступают арктические воздушные массы, приводящие к похолоданию, а летом может проникать тропический воздух. Характерной чертой атмосферной циркуляции является частая смена циклонов и антициклонов, приводящая к неустойчивости погоды.



Проанализируйте розы ветров на картах атласа (с. 13) и определите, какие направления ветров преобладают зимой, а какие — летом.

**4. Тепловой режим.** Климат Беларуси характеризуется положительными среднегодовыми температурами воздуха. По данным за 1990–2020 гг. они повышаются с северо-востока на юго-запад от +6,0 до +8,5 °С. Самый холодный месяц — январь. В январе средняя температура воздуха

понижается с юго-запада на северо-восток от  $-2,5$  до  $-5,5$  °С. Изотермы января имеют ход, близкий к меридиональному.

Летом распределение температур зависит от притока солнечной радиации. Поэтому температуры самого тёплого месяца (июля) повышаются с севера на юг. Разница температур в пределах страны летом меньше, чем зимой. В северных районах температура воздуха в июле около  $+18$  °С, в южных — более  $+20$  °С.



По картам атласа (с. 14) определите, какие абсолютные минимальные и абсолютные максимальные температуры фиксировались в Беларуси; в областных центрах.

**5. Влажность воздуха, облачность, осадки.** Для Беларуси характерна повышенная влажность воздуха в течение года. Осенью и зимой на территории страны относительная влажность воздуха превышает 80 %. Весной и летом из-за более высоких температур она понижается до 30–60 %.

Высокая влажность воздуха является причиной туманов, возникающих при относительной влажности воздуха 100 %. Чаще туманы образуются в замкнутых котловинах на возвышенностях с октября по март. С высокой влажностью воздуха связана и значительная облачность над территорией Беларуси. В холодную часть года (октябрь — март) 85 % дней характеризуется пасмурной погодой, а в тёплую часть (апрель — сентябрь) — 50 %.

Беларусь относится к зоне достаточного увлажнения. Количество осадков зависит от рельефа. Поэтому центральная и северная части Беларуси, где преобладают возвышенности, получают 650–750 мм осадков. Самое увлажнённое место страны — Новогрудская возвышенность. Здесь выпадает более 750 мм осадков в год.



Найдите Новогрудскую возвышенность на карте атласа (с. 6–7).

В низменностях южных районов страны количество осадков понижается до 550–600 мм. Наблюдаются значительные колебания осадков по годам. В засушливые годы выпадало около 300 мм, а в наиболее влажные — свыше 1100 мм.



По картам атласа (с. 16) определите, какие абсолютное минимальное и абсолютное максимальное количество осадков фиксировались в Беларуси; областных центрах. Найдите территории, где выпадает более 700 мм осадков и менее 600 мм, и объясните почему.

На тёплую половину года (апрель — сентябрь) приходится 70 % годовой суммы осадков. Больше всего их выпадает в июле (рис. 25). Чаще осадки выпадают зимой и осенью, но летом они более интенсивные.

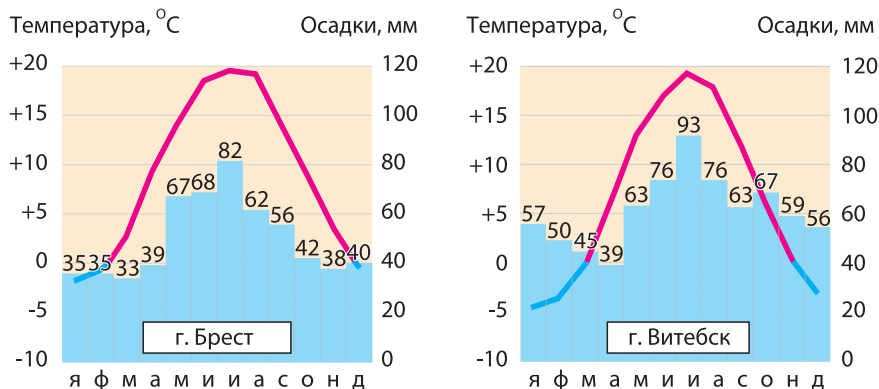


Рис. 25. Годовой ход осадков и температуры воздуха

Зимой осадки выпадают в виде снега и образуют снежный покров, максимальная высота которого обычно наблюдается в конце зимы. Она увеличивается с юго-запада на северо-восток с 15 до 30 см. В последние годы устойчивый снежный покров может не образовываться.

**6. Климатические ресурсы.** Климат Беларуси является благоприятным для хозяйственной деятельности. Климатические показатели, которые влияют на хозяйственную деятельность человека, относятся к климатическим ресурсам. Они оказывают влияние на транспорт, электроэнергетику, строительство хозяйственных объектов, дорог, жилищно-коммунальное хозяйство, продуктивность лесной растительности, рекреационную деятельность и здоровье человека. Но в наибольшей степени от климатических ресурсов зависит сельское хозяйство.

Климатические ресурсы Беларуси характеризуются продолжительностью периодов с температурой выше 0 °C, 5 °C, 10 °C и суммами температур за указанные периоды (рис. 26).

На протяжении большей части года (260–290 суток) на территории Беларуси фиксируются положительные среднесуточные температуры. С северо-востока на юго-запад страны их суммы увеличиваются от 2800° до 3400 °C.

Промежуток времени с температурами выше +5 °C называется вегетационным периодом, а выше +10 °C — безморозным.



Проанализируйте карты атласа (с. 15) и рис. 26 и определите отличия продолжительности периодов с температурой выше 0 °C, 5 °C, 10 °C и сумм температур за указанные периоды.

В Беларуси достаточное увлажнение для выращивания сельскохозяйственных культур. За тёплый период выпадает 350–500 мм осадков.

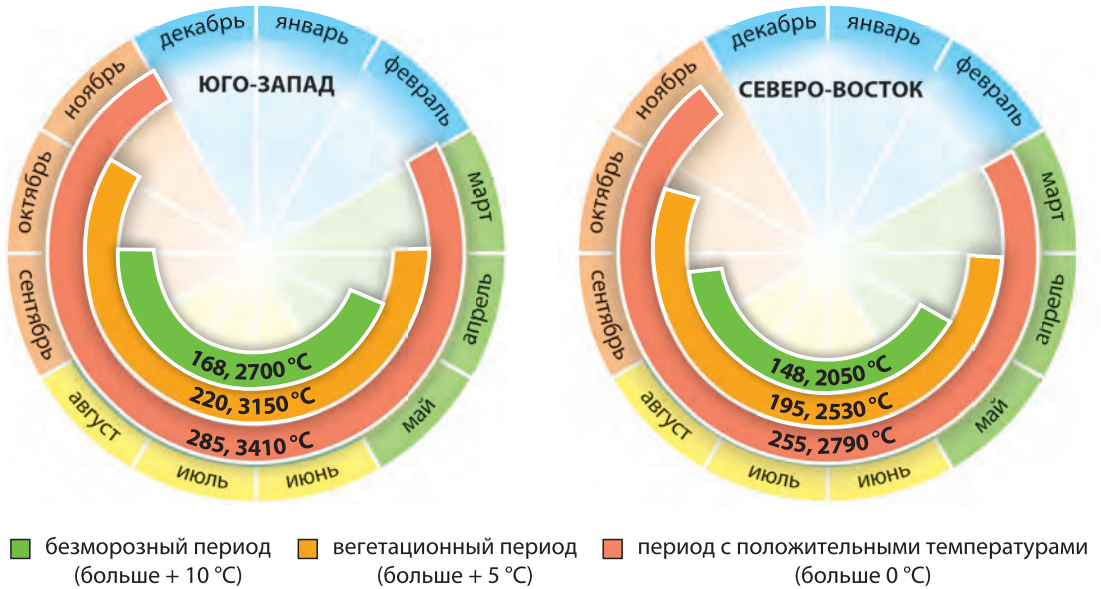


Рис. 26. Показатели, характеризующие климатические ресурсы Беларуси

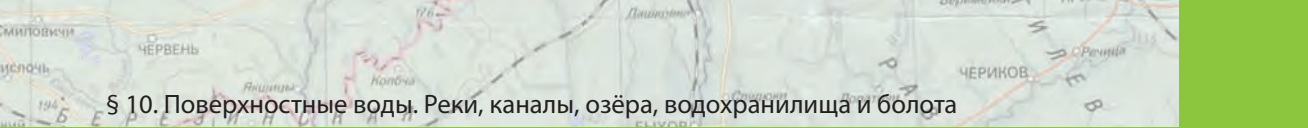
**7. Изменения климата.** В настоящее время на земном шаре наблюдается потепление климата, которое становится глобальной экологической проблемой. По мнению учёных, оно вызвано природными факторами и хозяйственной деятельностью человека. Проявляется данная проблема и на территории нашей страны.

По сравнению с многолетними данными, в Беларуси наблюдается рост среднегодовой температуры на величину от 0,9 до 1,6 °C. Более выражен он в северных районах страны. В последние годы фиксируются отклонения от средних многолетних температур на 2–3 °C, а 2020 г. стал самым тёплым за весь срок наблюдений.



Проанализируйте график из атласа (с. 14) и определите, с какого года на территории Беларуси началась эпоха глобального потепления. Определите годы с положительными аномалиями более 1,5 °C.

Повысились температуры всех сезонов, но в основном повышение пришлось на первые 2–3 месяца календарного года. Средние температуры января повысились на 1,6–2,9 °C. Средние температуры июля также увеличились на всех метеостанциях страны на величину 0,9–2,1 °C. Повысились температуры всех сезонов года. На 5–15 дней увеличилась продолжительность вегетационного периода. Количество осадков в последние годы не имеет выраженной тенденции к изменению. Наблюдается незначительный



## § 10. Поверхностные воды. Реки, каналы, озёра, водохранилища и болота

рост их количества на севере страны и сокращение на юге. Увеличивается контрастность выпадения осадков. Изменяется распределение осадков по сезонам года и месяцам. Сокращение количества осадков в южных районах во второй половине лета приводит к засухам.

Назовите отрицательные и положительные последствия изменения климата для страны.



**Подведём итоги.** В Беларуси умеренный, переходный от морского к континентальному тип климата. Температуры самого холодного месяца (января) понижаются с юго-запада на северо-восток от  $-2,5$  до  $-5,5$  °С, а самого тёплого (июля) — с юга на север от  $+20$  до  $+18$  °С. Выпадает от 550 до 750 мм осадков. В последние годы наблюдается потепление климата, среднегодовые температуры повысились на  $0,9-1,6$  °С.

**Проверьте себя.** 1. Назовите основные факторы, оказывающие влияние на климат Беларуси. 2. Какой вид солнечной радиации преобладает в Беларуси и почему? 3. Какой месяц в Беларуси самый тёплый, а какой — самый холодный? 4. Какой фактор оказывает наибольшее влияние на количество осадков?

**Проблемные вопросы.** 1. Почему в Беларуси температуры января имеют большие различия, чем температуры июля? 2. Почему в холодной половине года чаще фиксируются туманы и большая относительная влажность воздуха? 3. Почему осадки выпадают чаще зимой, а их количество больше летом?

**От теории к практике.** 1. Определите климатические показатели для вашей местности и сравните их со средними по стране. 2. Рассчитайте годовую амплитуду температур для вашего населённого пункта. 3. Используя карты атласа (с. 13–14), установите взаимосвязь между суммарной солнечной радиацией, атмосферной циркуляцией и средними температурами января и июля. Ответ обоснуйте.

## § 10. Поверхностные воды.

### Реки, каналы, озёра, водохранилища и болота

**Вспомните.** На какие составные части делится гидросфера? Какие воды относятся к поверхностным? Какие хозяйственные функции выполняют реки и озёра?

**1. Речная сеть.** Положение Беларуси в зоне достаточного увлажнения обусловило развитие густой сети поверхностных вод, включающей реки, ручьи, озёра и болота. Строительство каналов и водохранилищ ещё больше увеличило её густоту.

Чем дополнилась гидрографическая сеть страны на юге?

Речная сеть Беларуси включает 20 800 рек и ручьёв общей протяжённостью 90 600 км. По длине реки делятся на большие (более 500 км),