

ликвидации гололеда или уборки снега, допускается в дорожных организациях создание собственных метеорологических постов.

Литература

1. Зимнее содержание автомобильных дорог/ Г.В. Бялобжеский, А.К. Дюнин и др.; Под ред. А.К. Дюнина. - М.: Транспорт, 1983.- 197 с.
2. Инструкция по защите и очистке автомобильных дорог от снега: ВСН 4-69. – М.: Транспорт, 1970. - 44 с.
3. Васильев, А.П. Состояние дорог и безопасность движения в сложных погодных условиях. – М.: Транспорт, 1976. – 224 с.

Температурный режим воздуха в различных регионах Беларуси

Ковязо С.В.

Белорусский национальный технический университет

Введение

Климат, являясь одной из физико-географических характеристик среды, окружающей человека, оказывает решающее влияние на хозяйственную деятельность людей: на специализацию сельского хозяйства, размещение промышленных предприятий, воздушный, водный и наземный транспорт и т.п. Климат за период существования Земли претерпевал различные изменения. Но нам важно знать, как в свою очередь изменялся один из главных климатических показателей - температурный режим воздуха.

Температура воздуха - это один из самых главных элементов погоды, которая характеризует тепловой режим всей атмосферы. Температурный режим нашей страны определяется географическим расположением в умеренных широтах, влиянием приходящих воздушных масс воздуха с Атлантического океана, расположением территории Беларуси на юго-западе Восточно-Европейской равнины, что определяет равнинность ее рельефа.

Цель моего доклада - изучение температурного режима воздуха территории Беларуси за последние 30 лет.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

на основе литературных источников, ресурсов Интернет выявить главные особенности температурного режима Беларуси и основные его черты;

по данным метеорологических станций Беларуси рассчитать средние месячные, средние годовые температуры;

изучить динамику температурного режима на территории Беларуси;

Объект исследования - температурный режим как главный климатический показатель умеренно-континентального климата.

В результате работы мной были проанализированы различные литературные источники, карты, графики, а также данные сети Интернет.

1. Температурный режим воздуха в различных регионах

1.1 Материалы и методика

Для работы были взяты значения средней месячной и средней годовой температуры воздуха по метеостанциям Беларуси (47) с 1975 по 2007 гг. (таблица 1). Статистический анализ данных был проведен с помощью Microsoft Excel World. Были рассчитаны: среднее арифметическое, минимальные и максимальные значения температур, среднее квадратическое отклонение и др. Данные представлены в тексте и таблицах (5).

В метеорологии наиболее распространено вычисление среднего арифметического, так как оно является наиболее общей характеристикой температурного режима воздуха.

Минимальные и максимальные температуры являются экстремальными значениями. Максимальная температура характеризует наивысшую температуру наиболее теплой части периода, а минимальная - самую низкую температуру более холодной части периода. Для того, что бы их рассчитать требуется из имеющихся значений выбрать наибольшее и наименьшее число.

Временная изменчивость характеризуется средним квадратическим отклонением, то есть числом, которое показывает на сколько отклоняется температура данного месяца или года от среднего арифметического значения. Для того, что бы высчитать среднее квадратическое отклонение, необходимо сумму всех дисперсий температуры (дисперсия - это разность данной температуры и среднего арифметического возведенная во вторую степень) поделить на количество лет и из полученного извлечь квадратный корень.

В работе были использованы следующие методы: анализ, статистический и картографический.

Таблица 1 - Средние месячные температуры воздуха в Беларуси в 1975-2007 гг.

Станция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	год
Б. заповедник	-5,3	-5,7	-0,9	6,0	12,2	15,5	17,2	16,0	10,9	5,6	0,0	-4,0	5,7
Барановичи	-4,3	-4,3	0,0	7,2	13,3	16,1	17,8	17,1	12,2	6,9	1,1	-2,9	6,7
Березино	-4,9	-5,1	-0,2	7,0	13,2	16,4	17,9	16,8	11,7	6,1	0,3	-3,7	6,3
Бобруйск	-5,0	-5,1	-0,2	7,0	13,2	16,3	17,9	16,8	11,8	6,3	0,3	-3,7	6,3
Борисов	-5,0	-5,3	-0,4	6,6	13,0	16,2	17,9	16,8	11,6	6,1	0,2	-3,8	6,2
Брагин	-4,6	-4,7	0,4	7,9	14,0	17,0	18,6	17,5	12,5	8,6	0,8	-3,2	6,9
Брест	-2,7	-2,3	2,0	8,2	14,2	17,0	18,8	18,1	13,2	8,2	2,5	-1,3	8,0
Чечерск	-5,2	-5,4	-0,1	7,5	13,9	17,1	18,5	17,4	12,3	6,3	0,1	-3,9	6,5
Докшицы	-5,2	-5,8	-1,1	5,9	12,2	15,4	17,2	16,1	11,1	5,8	0,2	-3,9	5,7
Езерище	-5,9	-6,6	-1,4	5,8	12,2	15,6	17,3	16,0	10,8	5,5	-0,4	-4,6	5,4
Ганцевичи	-4,0	-4,0	0,6	7,4	13,4	16,4	18,0	17,0	12,1	7,0	1,3	-2,7	6,9
Гомель	-4,8	-4,8	0,5	8,2	14,6	17,7	19,2	18,2	12,8	6,8	0,6	-3,4	7,2
Горки	-	-6,7	-1,6	6,1	12,5	15,9	17,0	16,3	11,1	5,3	-0,7	-4,8	5,4

	6,2												
Гродно	-3,5	0,6	6,9	12,9	15,8	17,7	17,1	12,2	7,1	1,7	-2,2	6,9	
Ивацевичи	-3,7	1,0	7,6	13,7	16,6	18,3	17,5	12,5	7,3	1,6	-2,4	7,2	
Житковичи	-4,0	0,9	7,9	14,0	17,0	18,6	17,5	12,5	7,1	1,3	-2,7	7,2	
Жлобин	-4,7	0,3	7,8	14,1	17,1	18,7	17,6	12,4	6,6	0,6	-3,4	6,9	
Кличев	-5,2	-0,4	6,9	13,1	16,2	17,7	16,6	11,6	6,1	0,2	-3,8	6,1	
Костюковичи	-5,8	-0,8	6,9	13,2	16,5	17,9	16,7	11,6	5,7	-0,4	-4,4	5,9	
Лельчицы	-4,0	1,0	8,0	14,3	17,1	18,7	17,7	12,7	7,2	1,3	-2,6	7,3	
Лепель	-5,2	-0,6	6,4	6,5	16,0	17,7	16,6	11,4	5,9	0,1	-3,9	6,0	
Лида	-4,0	0,4	6,9	13,0	16,0	17,8	17,0	12,1	6,9	1,3	-2,6	6,7	
Лынтупы	-4,9	-0,9	5,7	12,0	15,1	16,9	15,9	11,0	5,9	0,4	-3,6	5,7	
Марьина горка	-4,9	-0,1	7,1	13,3	16,3	17,9	17,0	11,9	6,4	0,4	-3,6	6,4	
Минск	-4,8	-0,2	6,7	13,1	16,2	18,0	17,1	11,9	6,4	0,5	-3,3	6,4	
Могилев	-	-6,1	-1,0	6,5	12,7	16,0	17,6	16,6	11,5	5,7	-0,3	-4,3	5,8

	5,6												
Мозырь	-4,5	-4,5	0,5	7,8	14,1	17,1	18,7	17,7	12,7	6,9	0,8	-3,2	7,0
Новогрудок	-4,7	-4,7	-0,4	6,4	12,5	15,5	17,2	16,6	11,7	6,3	0,5	-3,4	6,1
Октябрь	-4,5	-4,5	0,4	7,6	13,8	16,8	18,3	17,3	12,3	6,7	0,8	-3,3	6,8
Орша	-5,7	-6,3	-1,3	6,1	12,5	15,8	17,5	16,3	11,2	5,5	-0,4	-4,4	5,6
Ошмяны	-4,7	-4,9	-0,5	6,2	12,4	15,3	17,1	16,3	11,5	6,3	0,7	-3,3	6,0
Пинск	-3,6	-3,4	1,2	8,1	14,1	16,9	18,6	17,7	12,8	7,5	1,7	-2,3	7,5
Полесская	-4,1	-4,0	0,7	7,3	13,1	16,1	17,7	16,8	11,9	6,7	1,2	-2,7	6,8
Полоцк	-5,2	-5,8	-0,7	6,3	12,6	15,9	17,6	16,3	11,2	5,8	0,2	-3,9	5,9
Пружаны	-3,5	-3,4	1,0	7,4	13,4	16,2	18,0	17,3	12,5	7,4	1,8	-2,2	7,2
Сенно	-5,4	-5,8	-0,7	6,5	12,9	16,1	17,8	16,7	11,5	6,0	0,0	-4,0	6,0
Шарковщина	-4,9	-5,6	-0,8	6,3	12,6	15,8	17,6	16,5	11,7	6,1	0,5	-3,6	6,0
Славгород	-5,6	-5,8	-0,5	7,1	13,4	16,6	18,1	17,0	11,8	5,9	-0,2	-4,2	6,1
Слуцк	-	-4,9	0,0	7,2	13,3	16,2	17,9	17,1	12,1	6,6	0,8	-3,3	6,5

	4,7												
Столбцы	-4,5 4,5	-4,5	0,2	7,1	13,3	16,3	18,0	17,2	12,0	6,6	0,8	-3,2	6,6
Василевичи	-4,5 4,5	-4,5	0,7	7,9	14,1	17,1	18,6	17,5	12,5	6,8	0,8	-3,2	7,0
Верхнедвинск	-5,1 5,1	-5,8	-0,9	6,1	12,3	15,6	17,4	16,2	11,2	5,8	0,2	-3,9	5,8
Вилейка	-4,7 4,7	-5,0	-0,4	6,4	12,8	16,0	17,7	16,8	11,7	6,3	0,7	-3,3	6,2
Высокое	-3,1 3,1	-2,9	1,4	7,6	13,6	16,4	18,2	17,4	12,7	7,7	2,1	-1,7	7,5
Витебск	-5,7 5,7	-6,1	-0,9	6,5	12,9	16,2	17,9	16,6	11,4	5,8	-0,3	-4,4	5,8
Волковыск	-3,6 3,6	-3,6	0,8	7,2	13,2	16,0	17,8	17,2	12,4	7,3	1,6	-2,3	7,0
Воложин	-4,8 4,8	-4,8	-0,3	6,6	12,9	15,9	17,6	16,9	11,8	6,3	0,5	-3,5	6,3

1.2 Годовой ход температуры воздуха

Годовой ход температуры воздуха является одной из основных характеристик климата. В качестве параметров годового хода температуры воздуха в работе применяются среднемесячные температуры воздуха [2, с.127].

Среднее месячное значение температуры воздуха является наиболее общей характеристикой температурного режима. Оно позволяет получить представление о температурном фоне любого района, определить изменения температуры по территории и на протяжении года и, наконец, проследить температурные изменения или колебания во времени [1, с.57].

Годовой ход температуры воздуха на территории Беларуси определяется ее расположением в умеренной зоне, что обуславливает четкое подразделение температурных условий на сезоны года.

Всего выделяется 4 сезона: зима, весна, лето, осень. Весна и осень являются переходными сезонами. Каждый сезон включает по 3 месяца. Внутри сезонов температура воздуха более постоянна или имеет однонаправленное изменение и преобладающие типы погоды. Каждый сезон имеет свои температурные границы, однако для рассмотрения средних месячных температур удобнее использовать календарные сезоны, постоянные по времени [1, с.59].

Для того, что бы проследить годовой ход температуры, мы вначале рассмотрим: как изменяется средняя месячная температура от сезона к сезону и от месяца к месяцу.

Самым холодным сезоном является зима, которая начинается со второй декады ноября и продолжается в среднем до последней декады марта. Поскольку даты перехода через 0°C изменяются из года в год и непостоянны даже в течении одной зимы, так как температура часто колеблется около 0°C, то для характеристики зимних условий использован период календарной зимы (декабрь - февраль). В зимние месяцы, когда приход солнечной радиации сравнительно не велик, основным климатообразующим фактором являются циркуляционные процессы. Господство то влажных и теплых воздушных масс с Атлантики, то холодных континентальных, приходящих с Азиатского материка, создает неустойчивый характер белорусской зимы. За период инструментальных наблюдений не было в Беларуси ни одной зимы без оттепелей. Средняя непрерывная продолжительность оттепельного периода 4-6 дней. Иногда они непрерывно продолжаются в течение месяца. Для оттепельных периодов характерна пасмурная с осадками, ветрами и туманами погода. Морозные периоды (без оттепелей) устанавливающиеся в основном при антициклонических условиях погоды, имеют среднюю продолжительность 5-7 дней. Максимальная за сезон продолжительность в большинстве лет достигает 11-20 дней. Для морозных дней, сменяющих оттепели, более

характерны метели, зернистая и кристаллическая изморось, а временами - безоблачная погода с очень низкими температурами воздуха.

Декабрь - наиболее теплый месяц зимы, хотя в это время минимальны высота солнца над горизонтом, и величина приходящей солнечной радиации, и продолжительность солнечного сияния. Продолжает согревать воздух еще не остывшая подстилающая поверхность, часто свободная от снега. Больше тепла, чем в последующие месяцы, приносят воздушные массы, сформированные над медленно охлаждающейся водной поверхностью Атлантического океана. Средняя по республике температура воздуха, полученная непосредственным осреднением данных 47 метеостанций, достаточно равномерно расположенных на ее территории, составляет в декабре - 3,4°C (таблица 2).

В очень холодном 1978 г. при длительном сохранении антициклонального характера погоды средние месячные температуры достигали - 10... - 14°C и только на юго-западе были несколько выше. Следует отметить, что в период очень теплых зим конца 1980-х - начала 1990-х гг., декабрь из всех зимних месяцев был наименее аномальным и часто являлся самым холодным месяцем зимы [1, с.60-61].

Январь - наиболее холодные месяц зимы. По сравнению с предыдущим месяцем температура воздуха понижается еще на 1,5-3,0°C.

Несмотря на увеличение высоты солнца над горизонтом и увеличение суммарной солнечной радиации, радиационный баланс остается отрицательным и даже несколько уменьшается по сравнению с предыдущим месяцем, что связано с увеличением альбедо подстилающей поверхности, покрытой снежным покровом. Большую роль играет и изменение температуры приходящих воздушных масс. В январе и последующем феврале продолжает охлаждаться водная поверхность. Приходящие с Атлантики воздушные массы в январе имеют более низкую температуру, чем в предыдущем месяце. То же можно сказать и о холодных воздушных массах, приходящих с северо-востока и северо-запада. Формируясь в условиях полярной ночи или очень низкого стояния солнца над заснеженными территориями, они имеют более низкие температуры, чем в декабре.

Средняя температура республики в целом в январе составляет - 4,7°C (таблица 2). В наиболее холодном январе 1987 г., когда наблюдались частые вторжения воздушных масс из Атлантического бассейна, средняя t° воздуха за месяц составила - 15... - 18°C. В наиболее же теплые годы январская температура лишь немногим, на 1-2°C, ниже декабрьской.

Февраль в Беларуси по температурным условиям близок к январю. Радиационный баланс возрастает до положительных значений на юге республики и слабоотрицательных на севере. Однако это не приводит к заметному росту температуры воздуха. по-прежнему основным источникам тепла являются воздушные массы, приходящие с Атлантики, и изотермы составляют с меридианом угол близкий к 45°. Южные районы республики

начинают прогреваться солнцем более значительно. В среднем по республике температура воздуха в феврале составляет - 4,9°C (таблица 2).

В последнее 30-летие очень холодный февраль был в 1985 г. Средняя месячная температура на территории республики изменялась от - 13°C на юго-западе до - 17°C на востоке. Отрицательные аномалии составляли - 7... - 10°C.

Как и в январе, абсолютный максимум средней месячной температуры в феврале приходится на теплый период конца 80-х - начала 90-х годов.

Очень теплым был февраль 1989 г., когда на всей территории республики температуры удерживались в пределах 0-3°C тепла, что на 7-8°C было выше нормы. Это был самый теплый февраль за предыдущий 100-летний период наблюдений [1, с.62-63].

Весна характеризуется быстрым нарастанием температуры воздуха, которое достигает максимума в начале апреля после схода снежного покрова. Весной быстро возрастает продолжительность дня, высота солнца над горизонтом и, как результат, количество приходящей радиации. Растет величина радиационного баланса, особенно после схода снежного покрова в связи с уменьшением альбедо. В связи с выравниванием температуры суши и водной поверхности океанов уменьшается циклоническая деятельность. Это приводит к уменьшению облачности и относительной влажности воздуха, поэтому весна в Беларуси воспринимается как пора света, чистого неба, молодой земли. Тем не менее, весной бывают и снежные заряды, и периодические возвраты холодов, и временами пасмурное небо, но они быстро сменяются хорошей погодой, продолжительность которой все увеличивается.

Март еще является холодным месяцем года. Лишь на юго-западе снежный покров исчезает в начале месяца, на северо-востоке он сохраняется до конца его. Средняя республиканская температура воздуха в марте составляет - 0,1°C (таблица 2). Самой холодной в марте становится территория северной Витебской области. Самой теплой остается Брестская область. Температура центральных областей понижается с запада на восток.

Изменчивость средних месячных температур в марте меньше, чем в зимние месяцы, что связано с ослаблением атмосферной циркуляции.

Несмотря на то, что март является месяцем с отрицательной температурой, таких низкий, как в зимние месяцы, температур уже не наблюдается. Если в среднем температура марта на 4°C выше февральской, то в холодные месяцы разница с февральской достигает 6-7°C, тогда как температура теплых месяцев возрастает всего на 2-3°C. Продолжительность похолоданий невелика и в среднем за месяц t° ниже - 11°C не опускалась.

В аномально теплом марте 1990 г. температура воздуха составила 3,0-6,5°C (что на 6-7°C выше нормы). Эта аномалия явилась продолжением очень теплой бесснежной зимы. Отсутствие снежного покрова, вторжение теплых воздушных масс и превышающая норму продолжительность солнечного сияния, в южной половине на 30-40%, обеспечивали такие высокие

температуры этой весной. Почти таким же теплым был март 1992 г., когда средняя месячная температура воздуха составила 3-6°C, немногим уступал и март 1989 г. - средняя месячная температура была 2-5°C.

Апрель - месяц теплого полугодия. Изотермы, имея в основном широтный характер, огибают с севера более прогретые долины и с юга - возвышенности. Осредненная по территории республики температура в апреле составляет 7,0°C. По-прежнему самой холодной является Витебская область и самой теплой - юго-западная Брестская. Заметно повышается температура на востоке и юго-востоке. Значительно уменьшились различия температур Брестской и Гомельской областей. Температура восточной Могилевской уже достигла уровня центральной Минской, хотя и уступает еще западной Гродненской.

В холодные годы сохраняется зимнее распределение температуры воздуха с наиболее низкими температурами на востоке республики (Могилев) и наиболее теплым юго-западом (Брест). В теплые годы уже в апреле прослеживается летнее распределение температуры с более низкими на севере (Витебск) и северо-западе и самыми высокими на юго-востоке (Гомель). Разница средних месячных температур теплых и холодных апрелей может превышать 10°C.

В мае температура в республике возрастает на 6,0-7,5°C и достигает 12-14°C. Температурное поле, в связи с более значительным прогреванием прохладных ранее восточных районов, становится более однородным. Более теплыми становятся восточные районы республики. Средняя многолетняя температура Гомельской области в мае выше, чем Брестской. Среди центральных областей более высокая температура характерна для восточной Могилевской области, в Минской и Гродненской температуры выравниваются. Самой холодной является Витебская область. Средняя температура по Беларуси в мае 13,1°C (таблица 2).

В самом холодном 1980 г. температура воздуха по республике составляла 7,5-10,0°C. В теплые годы на большей части республики май был теплее июня. Подобное наблюдается достаточно редко - на востоке в среднем раз в 10 лет, на западе - раз в 20 лет.

Таким образом, весной нарастание температуры идет столь быстро, что за весь столетний период на протяжении одной весны каждый последующий месяц был теплее предыдущего. Самый холодный апрель был все же теплее предшествующего марта. И каждый май был теплее предыдущего апреля. Хотя, если брать месяцы различных лет, это неравенство может и не соблюдаться [1, с.64-66].

Лето начинается с перехода средней суточной температуры через 14°C (средняя температура вегетационного периода) во второй - третьей декаде мая.

В летний период в связи ослаблением Исландской депрессии уменьшается циклоническая деятельность в умеренных широтах. Усиливается

влияние Азорского максимума, который регенерирует антициклоны, направляющиеся к востоку. Преобладание малооблачной погоды обуславливает определяющее влияние солнечной радиации на формирование климата. Это приводит к широтному изменению, к усилению влияния рельефа в долинах, лучше прогреваемых, изотермы отклоняются к северу, а на возвышенностях - к югу. Температурные контрасты по территории невелики, находятся в пределах 1,5-2,0°C.

В июне продолжается нарастание температуры воздуха, хотя и более медленно, чем в весенние месяцы. Достигают максимума продолжительность солнечного сияния и величина радиационного баланса. Средняя месячная температура воздуха составляет 16,3°C (таблица 2). С июня начинает уменьшаться величина поступающей солнечной радиации. Однако температура, как поверхности суши, так и океана, уже хорошо прогретая к этому времени, получая, хотя и несколько уменьшающееся количество тепла, продолжает повышаться. Продолжает повышаться температура воздуха. На территории Беларуси она достигает 17,5-18,5°C, а максимум составляет 19,2°C (таблица 2).

Холодная и дождливая погода летом отмечается в годы интенсивной циклонической деятельности. Циклоны тогда либо проходят через территорию республики, либо перемещаются (а иногда и стационарируют, и тогда похолодания нося длительный характер) к югу или востоку от Беларуси и по их периферии на территорию республики происходит заток холодных воздушных масс. В наиболее холодные летние месяцы температура воздуха составляла в июле 1979 г. - 14,0-15,5°C (аномалия - более 3°C), а в августе 1987 г. - 13,5-15,5°C (аномалия - 2,0-2,5°C). Чем реже циклонические вторжения, тем теплее в летний период. В наиболее теплые годы положительные аномалии достигали 3-4°C (август 1992 гг.) и на всей территории республики температура удерживалась в пределах 19,0-20,0°C и выше [1, с.67].

Осень начинается с понижения средней суточной температуры воздуха ниже 10°C (окончание активной вегетации растений). В Беларуси этот переход происходит в последней декаде сентября - начале октября. В сентябре происходит резкое падение величины радиационного баланса - от августа к сентябрю он сокращается почти в два раза, с 252 до 137 мДж/м² в Минске. Происходит перестройка барического поля атмосферы. Растет давление над охлаждающимся материком, усиливается роль Исландской депрессии в углублении циклонов, идущих из Северной Атлантики на Европейский континент. Смещается к югу и ослабляется Азорский максимум. Все более глубокие циклоны оказывают влияние на погоду в Беларуси. Чаше и длительнее периоды ухудшения погоды. Из месяца в месяц на 4-6°C понижается температура воздуха.

Средняя месячная температура сентября по республике составляет 11,9°C (таблица 2). Изотермы еще имеют широтный характер, но юго-запад уже на

0,5°C теплее юго-востока. И наиболее низкие температуры отмечаются на северо-востоке. В наиболее теплые годы (1975, 1994) температура воздуха составляла 14,0-16,0°C в наиболее холодные (1973, 1986, 1993) - 8,0-10,0°C.

В октябре на большей части территории республики температура воздуха составляет 5,3-8,0°C. усиливается роль адвекции в формировании температурного поля, что приводит к появлению меридиональной составляющей в распределении изотерм и уменьшению влияния рельефа. Температура возвышенностей и окружающих равнин почти не различается. Идет дальнейшее понижение средних областных температур воздуха, более интенсивное на востоке, чем на западе. Средняя температура октября по республике 6,5°C (таблица 2). Температура в отдельные годы изменяется от 10-12 до 0,4°C. В холодном 1976 г. в Витебске, на единственной станции в республике, октябрь 1976 г. имел отрицательную температуру. В ноябре продолжается резкое падение температуры воздуха. Как и в предыдущем месяце, оно составляет 6,0°C. Положение изотерм типичное для зимнего периода. Средняя месячная температура воздуха составляет 0,6°C (таблица 2). В отдельные годы ноябрь оказывается по настоящему зимним месяцем, тогда средняя месячная температура воздуха по большей части республики составляет - 4,0... - 7,0°C. Необычно холодным был ноябрь 1993 г., когда в течение почти всего месяца погода формировалась под влиянием арктического воздуха, вторгавшегося на территорию республики по периферии антициклонов, стационарировавших севернее Беларуси. В отличие от весны, в конце осени уже возможны единичные исключения. Октябрь 1976 г. на северо-востоке был очень холодным, на несколько десятых долей градуса холоднее следующего ноября. Ноябрь 1993 г. оказался холоднее декабря и даже января следующего года, что было обусловлено необыкновенно устойчивыми мощными антициклонами, стационарирующими севернее Беларуси, по периферии которых на территории республики осуществлялся заток холодного арктического воздуха [1, с.67, 69-70]. Рассмотрев средние месячные температуры по сезонам и по каждому месяцу, можно дать краткую характеристику годового хода температуры воздуха. Температура воздуха в течение года возрастает, достигая максимума в июле, а затем убывает, достигая минимума в феврале. Среднегодовая температура воздуха в Беларуси за данный период составляет 6,5°C (таблица 2).

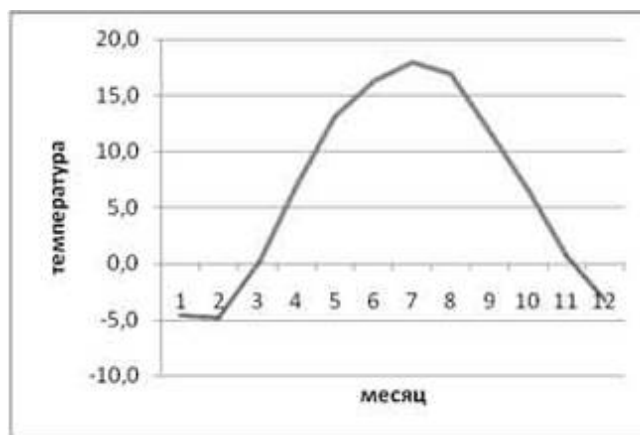


Рисунок 7 – Годовой ход температуры воздуха (средние месячные значения за период 1975-2007 гг.)

Теплый период года начинается в середине марта, когда температура проходит через 0°C . Холодный начинается с третьей декады ноября, когда температура проходит через 0°C , принимая отрицательные значения (рисунок 7). Как и в холодный период, в целом за год восточные области оказываются холоднее западных, расположенных на тех же широтах (рисунок 14). Годовая температура более стабильна во времени, чем средние месячные.

1.3 Многолетний ход температуры воздуха

Наблюдения за температурой воздуха за период 1975-2007 показали, что в Беларуси, в силу ее небольшой территории, отмечаются в основном синхронные колебания температуры во все месяцы года. Синхронность особенно выражена в холодные времена.

Полученные за последние 30 лет средние многолетние значения температуры недостаточно устойчивы. Это связано с большой изменчивостью средних значений. В Беларуси среднее квадратическое отклонение в течение года изменяется от $1,3^{\circ}\text{C}$ летом до $4,1^{\circ}\text{C}$ зимой (таблица 3), что при нормальном распределении элемента позволяет получать средние многолетние значения за 30 лет с погрешностью в отдельные месяцы до $0,7^{\circ}\text{C}$.

Среднее квадратичное отклонение годовой температуры воздуха за последние 30 лет не превышает $1,1^{\circ}\text{C}$ (таблица 3) и медленно растет к северо-востоку с ростом континентального климата.

Таблица 3 - Среднее квадратическое отклонение средней месячной и годовой температуры воздуха

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Го д
Брест	3,7	3,9	2,6	1,8	1,9	1,7	1,8	1,3	1,6	1,5	2,5	3,0	1,0
Гродно	4,0	3,9	2,6	1,6	1,7	1,8	1,9	1,4	1,5	1,5	2,2	2,8	1,0
Гомель	3,7	3,9	2,7	1,9	2,0	1,8	1,8	1,4	1,6	1,4	2,6	2,9	1,1

Витебск	3,7	4,0	2,6	1,9	1,9	1,8	1,9	1,3	1,7	1,8	2,6	3,2	1,1
Минск	3,6	3,8	2,6	1,8	1,8	1,6	1,9	1,5	1,6	1,5	2,5	2,9	1,0
Вилейка	3,7	3,9	2,5	1,7	1,9	1,7	1,9	1,4	1,6	1,5	2,4	3,0	1,0
Могилев	3,7	4,1	2,8	1,8	1,9	1,7	1,8	1,4	1,6	1,5	2,6	3,1	1,1

Максимальное среднее квадратическое отклонение приходится на январь и февраль (на большей частит республики в феврале оно составляет $\pm 3,9^{\circ}\text{C}$). А минимальные значения приходятся на летние месяцы, в основном на июль ($\sigma = \pm 1,4^{\circ}\text{C}$), что связано с минимальной временной изменчивостью температуры воздуха.

Наиболее высокая температура в целом за год отмечена на преобладающей части территории республики в 1989 г., для которого характерны необычно высокие температуры холодного периода. И лишь в западных и северо-западных районах республики от Лынтуп до Волковыска в 1989 г. не были перекрыты самые высокие температуры, отмеченные здесь в 1975 г. (положительная аномалия отмечалась во все сезоны года). Таким образом, отклонение составило $\sim 2,5\sigma$ [6, с.210].

Начиная с 1988 по 2007 г. средняя годовая температура была выше нормы (исключение составляет 1996 г.). Эта последняя положительная флюктуация температуры была самой мощной за всю историю инструментальных наблюдений. Вероятность случайности двух 7-летних серий положительных аномалий температуры составляет менее 5%. Из 7 самых крупных положительных аномалий температуры ($\Delta t > 1,5^{\circ}\text{C}$) 5 приходится на последние 14 лет [2, с.81].

Среднегодовая температура воздуха за период 1975-2007 гг. имела возрастающий характер, что связана с современным потеплением, которое началось с 1988г. Рассмотрим многолетний ход годовой температуры воздуха по областям.

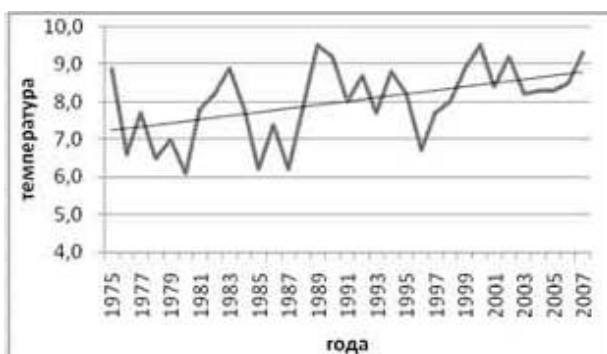


Рисунок 8 – Многолетний ход температуры воздуха в Бресте

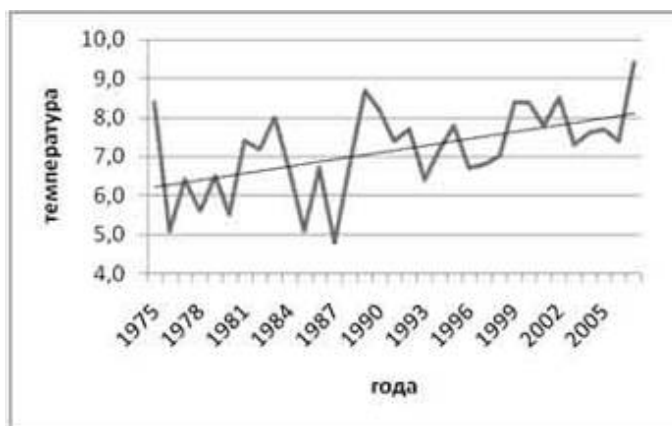


Рисунок 9 – Многолетний ход годовой температуры воздуха в Гомеле

В Бресте Среднегодовая температура воздуха составляет $8,0^{\circ}\text{C}$ (таблица 1). Теплый период начинается с 1988 г. (рисунок 8). Самая высокая годовая температура отмечалась в 1989 г. и составляла $9,5^{\circ}\text{C}$, самая холодная - в 1980 г. и составляла $6,1^{\circ}\text{C}$. Теплые годы: 1975, 1983, 1989, 1995, 2000. К холодным относятся 1976, 1980, 1986, 1988, 1996, 2002 (рисунок 8).

В Гомеле среднегодовая температура составляет $7,2^{\circ}\text{C}$ (таблица 1). Многолетний ход годовой температуры аналогичен Бресту. Теплый период начинается с 1989 г. Самая высокая годовая температура отмечена в 2007 г. и составила $9,4^{\circ}\text{C}$. Самая низкая - в 1987 г. и составила $4,8^{\circ}\text{C}$. Теплые года: 1975, 1984, 1990, 2000, 2007. Холодные - 1977, 1979, 1985, 1987, 1994 (рисунок 9).

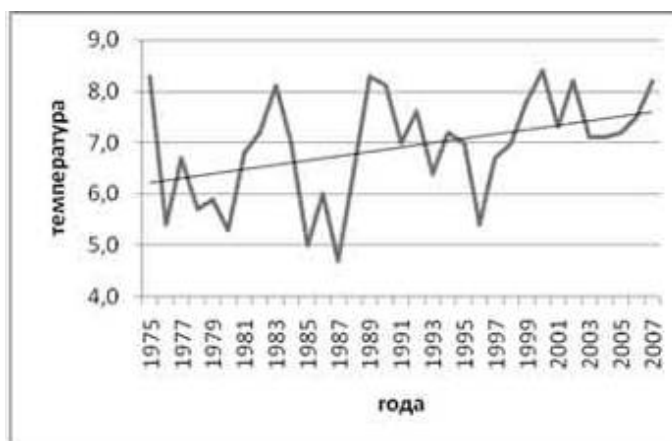


Рисунок 10 – Многолетний ход годовой температуры воздуха в Гродно

В Гродно среднегодовая температура составляет $6,9^{\circ}\text{C}$ (таблица 1). Многолетний ход годовых температур имеет возрастающий характер. Теплый период начинается с 1988 г. Самая высокая годовая температура была в 2000 г. и составляла $8,4^{\circ}\text{C}$. Самая холодная - 1987 г., $4,7^{\circ}\text{C}$. Теплые годы: 1975, 1984, 1990, 2000. Холодные - 1976, 1979, 1980, 1987, 1996. (рисунок 10).

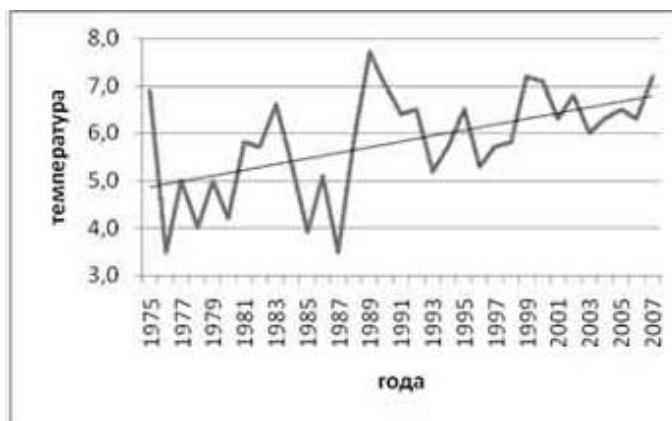


Рисунок 11 – Многолетний ход годовой температуры воздуха в Витебске

В Витебске среднегодовая температура за данный период составляет $5,8^{\circ}\text{C}$. Годовые температуры имеют возрастающий характер. Самая высокая годовая температура была в 1989 г. и составляла $7,7^{\circ}\text{C}$. Самая низкая - в 1987 г. и составляла $3,5^{\circ}\text{C}$ (рисунок 11).

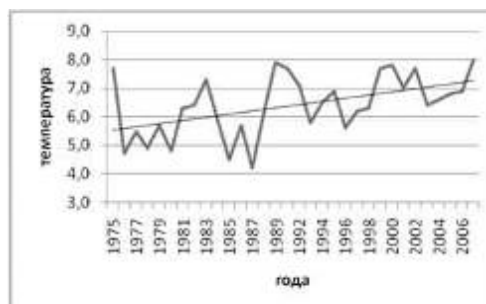


Рисунок 12 – Многолетний ход годовой температуры воздуха в Минске

В Минске среднегодовая температура составляет $6,4^{\circ}\text{C}$ (таблица 1). Самая высокая годовая температура была в 2007 г. и составляла $8,0^{\circ}\text{C}$. Самая низкая была в 1987 г. и составляла $4,2^{\circ}\text{C}$. Теплые года: 1975, 1984, 1990, 2000, 2007. Холодные - 1976, 1980, 1987, 1994, 1997, 2003 (рисунок 12).

В Могилеве средняя годовая температура за период 1975-2007 гг. составляет $5,8^{\circ}\text{C}$, как и в Витебске (таблица 1). Самая высокая годовая температура была в 1989 г. и составляла $7,5^{\circ}\text{C}$. Самая низкая в 1987 г. - $3,3^{\circ}\text{C}$. Теплые года: 1975, 1983, 1989, 1995, 2001, 2007. Холодные - 1977, 1981, 1986, 1988, 1994, 1997 (рисунок 13).

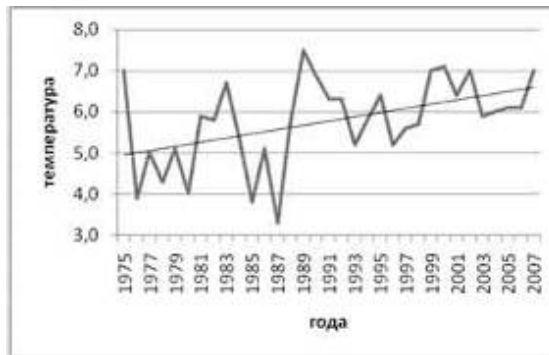


Рисунок 13 – Многолетний ход годовой температуры воздуха в Могилеве

Многолетний ход температуры воздуха в январе характеризуется средним квадратическим отклонением, которое составляет $\pm 3,8^{\circ}\text{C}$ (таблица 3). Средние месячные температуры в январе наиболее изменчивы. Средняя месячная температура января в наиболее теплые и холодные годы отличалась на $16-18^{\circ}\text{C}$.

Если средние многолетние значения январских температур ниже декабрьских на $2,5-3,0^{\circ}\text{C}$, то разности наиболее холодных лет весьма значительны. Так, средняя температура холодных январей 5% -й обеспеченности на $5-6^{\circ}\text{C}$ ниже температуры холодных декаблей той же обеспеченности и составляет $-12... -16^{\circ}\text{C}$ и менее. В наиболее холодном январе 1987 г., когда наблюдались частые вторжения воздушных масс из Атлантического бассейна, средняя t° воздуха за месяц составила $-15... -18^{\circ}\text{C}$. В наиболее же теплые годы январская температура лишь немногим, на $1-2^{\circ}\text{C}$, ниже декабрьской. Необычно теплые январы отмечаются в Беларуси несколько лет подряд, начиная с 1989г. В 1989г. На всей территории Беларуси, за исключением крайнего запада, средняя месячная температура января была наибольшей за весь период инструментальных наблюдений: от 1°C на востоке до $+2^{\circ}\text{C}$ на крайнем западе, что на $6-8^{\circ}\text{C}$ выше средних многолетних значений. Январь 1990 г. лишь на $1-2^{\circ}\text{C}$ уступал предыдущему.

Положительная январская аномалия последующих лет была несколько меньше и тем не менее составила $3-6^{\circ}\text{C}$. Для этого периода характерно преобладание зонального типа циркуляции. На протяжении зимы и, главным образом второй ее половины, территория Беларуси почти непрерывно оказывается под влиянием теплого и влажного воздуха Атлантики. Преобладает синоптическая ситуация, когда через Скандинавию с дальнейшим продвижением на восток смещаются циклоны и вслед за ними развиваются теплые отроги Азорского максимума [1, с.63].

За данный период самым холодным месяцем на большей территории Беларуси является февраль, а не январь (таблица 4). Это относится к восточным и северо-восточным районам (Гомель, Могилев, Витебск и др.) (таблица 4). А вот, например, в Бресте, Гродно и Вилейке, которые находятся на западе и юго-западе, самым холодным за этот период являлся январь (в 40% лет) (таблица 3). В среднем по республике 39% лет именно февраль

является наиболее холодным месяцем года. В 32% лет наиболее холодным является январь, в 23% лет - декабрь, в 4% лет - ноябрь (таблица 4).

Таблица 4 - Повторяемость самых холодных месяцев за период 1975-2007 гг.

Станции	Холодный период				
	11	12	1	2	3
Брест	1 (3%)	8 (25%)	13 (40%)	12 (37%)	0
Гомель	1 (3%)	9 (28%)	8 (25%)	15 (46%)	0
Гродно	1 (3%)	7 (21%)	13 (40%)	12 (37%)	0
Могилев	2 (6%)	8 (25%)	8 (25%)	15 (46%)	0
Минск	2 (6%)	7 (21%)	11 (34%)	12 (37%)	0
Витебск	2 (6%)	9 (28%)	8 (25%)	12 (37%)	0
Вилейка	2 (6%)	6 (18%)	13 (40%)	12 (37%)	0

Временная изменчивость температуры летом минимальна. Среднее квадратическое отклонение составляет $\pm 1,4^{\circ}\text{C}$ (таблица 3). Лишь в 5% лет температура летнего месяца может понизиться до $13,0^{\circ}\text{C}$ и ниже. И так же редко, лишь в 5% лет в июле она повышается выше $20,0^{\circ}\text{C}$. В июне и августе такое характерно лишь для южных районов республики.

В наиболее холодные летние месяцы температура воздуха составляла в июле 1979 года - $14,0-15,5^{\circ}\text{C}$ (аномалия более $3,0^{\circ}\text{C}$), а в августе 1987 года - $13,5-15,5^{\circ}\text{C}$ (аномалия - $2,0-2,5^{\circ}\text{C}$). Чем реже циклонические вторжения, тем теплее в летний период. В наиболее теплые годы положительные аномалии достигали $3-4^{\circ}\text{C}$ и на всей территории республики температура удерживалась в пределах $19,0-20,0^{\circ}\text{C}$ и выше.

В 62% лет самый теплым месяцем года в Беларуси является июль. Однако в 13% лет этим месяцем бывает июнь, в 27% - август и в 3% лет - май (таблица 5). В среднем раз в 10 лет июнь бывает холоднее мая, а на западе республики в 1993 г. июль был холоднее сентября. За 100-летний период наблюдений за температурой воздуха ни разу, ни май, ни сентябрь не были самыми теплыми месяцами года. Однако исключением стало лето 1993 г., когда для западных районов республики (Брест, Волковыск, Лида) май оказался самым теплым [1].

В подавляющем числе месяцев года, за исключением декабря, мая и сентября, с середины 1960-х годов отмечался рост температуры. Он оказался наиболее существенным в январе-апреле. Рост температуры летом зафиксирован только в 1980-е годы, т.е. почти на двадцать лет позже, чем в январе-апреле. Он оказался наиболее выраженным в июле последнего десятилетия (1990-2000 гг.).

Таблица 5 - Повторяемость самых теплых месяцев за период 1975-2007 гг.

Станции	Теплый период						
	4	5	6	7	8	9	10
Брест	0	1 (3%)	4 (12%)	20 (62%)	9 (28%)	0	0
Гомель	0	0	7 (21%)	17 (53%)	10 (31%)	0	0
Гродно	0	0	0	23 (71%)	10 (31%)	0	0
Могилев	0	0	4 (12%)	22 (68%)	7 (21%)	0	0
Минск	0	0	4 (12%)	18 (56%)	11 (34%)	0	0
Витебск	0	0	7 (21%)	21 (65%)	6 (18%)	0	0
Вилейка	0	0	4 (12%)	20 (62%)	9 (28%)	0	0

Последняя положительная флюктуация температуры (1997-2002 гг.) в июле соизмерима по амплитуде с положительной флюктуацией температуры этого же месяца в 1936-1939 гг. Несколько меньшие по продолжительности, но близкие по величине значения температуры летом наблюдались в конце XIX столетия (особенно в июле).

Осенью наблюдалось слабое понижение температуры с 1960-х до середины 1990-х годов. В последние годы в октябре, ноябре и осенью в целом отмечается небольшой рост температуры. В сентябре каких-либо заметных изменений температуры не зафиксировано.

Таким образом, генеральной особенностью изменения температуры является наличие двух наиболее существенных потеплений в последнем столетии. Первое потепление, известное как потепление Арктики, наблюдалось в основном в теплое время года в период с 1910 по 1939 г. Далее последовала мощная отрицательная аномалия температуры в январе-марте 1940-1942 г. Указанные годы были самыми холодными за всю историю инструментальных наблюдений. Среднегодовая аномалия температуры в эти годы составляла около - 3,0°C, а в январе и марте 1942 г. - среднемесячная аномалия температуры соответственно составила около - 10°C и - 8°C. Текущее потепление наиболее выражено в большинстве месяцев холодного времени года, оно оказалось более мощным, чем предыдущее; в отдельные месяцы холодного периода года температура за 30 лет возросла на несколько градусов. Особенно мощным было потепление в январе месяце (около 6°C). За последние 14 лет (1988-2001 гг.) только одна зима была холодной (1996 г.). Другие детали изменения климата Беларуси в последние годы следующие.

Важнейшей особенностью изменения климата Беларуси является изменение годового хода температуры (I-IV месяцы) в 1999-2001 гг.

Современное потепление началось в 1988 г. и характеризовалось очень теплой зимой в 1989 г., когда температура в январе и феврале была на 7,0-7,5°C выше нормы. Средняя годовая температура в 1989 г. была самой высокой за всю историю инструментальных наблюдений. Положительная аномалия среднегодовой температуры составила 2,2°C. В среднем за период с 1988 по 2002 г. температура была выше нормы на 1,1°C. Потепление было более выраженным на севере республики, что согласуется с основным выводом численного моделирования температуры, свидетельствующем о большем повышении температуры в высоких широтах.

В изменении температуры Беларуси в последние несколько лет наметилась тенденция к повышению температуры не только в холодное время, но и летом, особенно во вторую половину лета. Очень теплым оказались 1999, 2000 и 2002 гг. Если учесть, что среднеквадратическое отклонение температуры зимой почти в 2,5 раза выше, чем летом, то нормированные на среднеквадратические отклонения аномалии температуры в июле и августе приближается по величине к зимним. В переходные сезоны года имеются несколько месяцев (май, октябрь, ноябрь), когда наблюдалось небольшое снижение температуры (около 0,5°C). Наиболее яркой особенностью изменения температуры в январе и, как следствие, смещение ядра зимы на декабрь, а иногда и на конец ноября. Зимой (2002/2003 гг.) температура декабря была существенно ниже нормы, т.е. сохранилась указанная особенность изменения температуры зимних месяцев.

Положительные аномалии марта и апреля приводили к раннему сходу снежного покрова и переходу температуры через 0° в среднем на две недели раньше. В отдельные годы переход температуры через 0° в самые теплые годы (1989, 1990, 2002) наблюдался еще в январе [2, 81, 87-88].

1.4 Распределение температуры воздуха на территории Беларуси

Распределение температуры воздуха по территории Беларуси зависит от климатообразующих факторов, главный из которых - ее географическое положение.

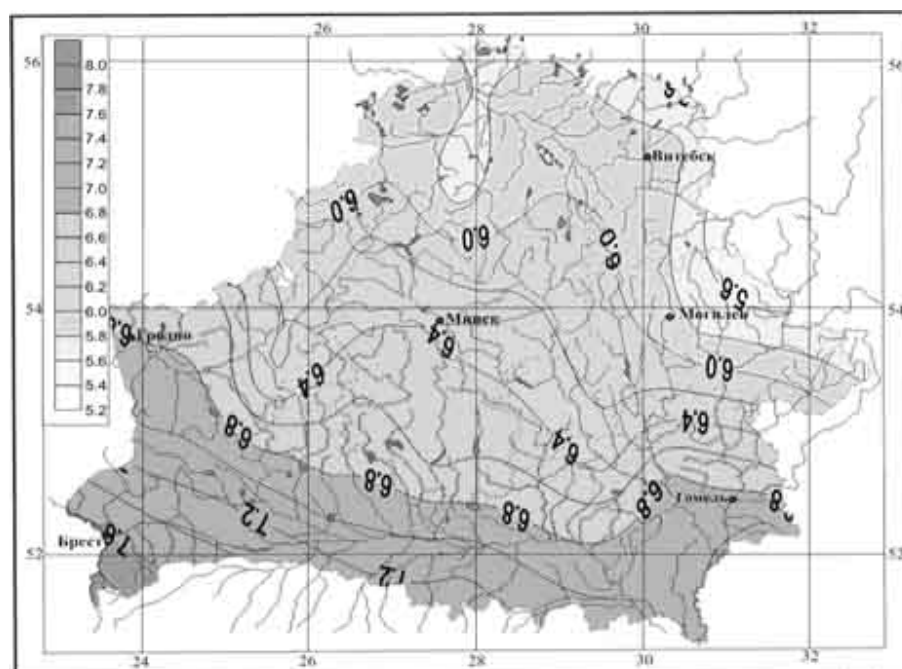


Рисунок 14 – Распределение средней годовой температуры воздуха

В теплый период года, когда велики высота солнца над горизонтом и продолжительность солнечного сияния, солнечная радиация формирует широтный характер изменения температуры по территории Беларуси. В среднем температура воздуха повышается на $0,5^{\circ}\text{C}$ с продвижением на 200 км к югу. В холодный период температурный режим определяется в основном циркуляцией атмосферы. Аккумулятор тепла - Атлантический океан и господствующий в умеренных широтах западный перенос оказывают основное влияние на распределение температуры в Беларуси: изотермы направлены почти меридионально. В среднем на каждые 100 км к востоку температура понижается на $0,5^{\circ}\text{C}$ [1, с.57]. В целом для теплового режима Беларуси характерно постепенное повышение температуры воздуха с северо-востока на юго-запад (летом на юго-восток) (рисунок 14) [9].

Средняя годовая температура воздуха в Беларуси составляет $6,5^{\circ}\text{C}$, и увеличивается с северо-востока от $5,2^{\circ}\text{C}$ на юго-запад до $8,0^{\circ}\text{C}$. Как и в среднем за год восточные области оказываются холоднее западных (рисунок 14). Среднее квадратическое отклонение не превышает $1,0^{\circ}\text{C}$ и медленно растет к северо-востоку с ростом континентального климата [6, с.181].

На территории республики температура воздуха в январе плавно понижается от $-2,8^{\circ}\text{C}$ на юго-западе и ниже на востоке и северо-востоке до $-6,4$ (рисунок 15). Средняя температура республики в целом в январе составляет $-4,7^{\circ}\text{C}$. По-прежнему самой холодной является восточная Могилевская область, она почти на 2°C холоднее западной Гродненской, расположенной на тех же широтах. Такое же соотношение между южными областями западной Брестской и восточной Гомельской. Однако различия между ними меньше. Северная Витебская, простирающаяся далеко на запад,

лишь несколько теплее Могилевской. Температура Минской области в январе близка к средней по республике [7].

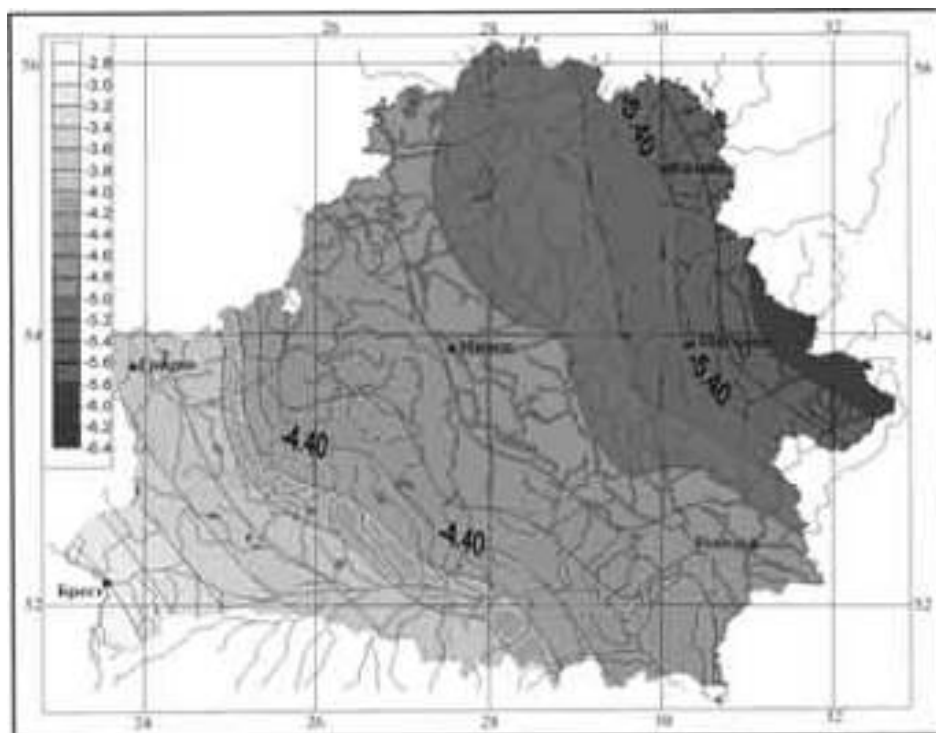


Рисунок 15 – Распределение средней месячной температуры в январе

Часто для оценки температурных условий области используют температуру областного центра. Однако t° в областных центрах, расположенных в большинстве случаев вблизи границ области, не характеризует температурные условия области в целом. Так в декабре t° Бреста и Гродно, расположенных на западной границе своих областей, значительно выше, а Гомеля и Витебска, расположенных на восточных границах, ниже средних областных. Лишь t° Могилева и Минска ближе к областной. Однако расположенные вблизи границ республики областные города позволяют охарактеризовать пределы изменения температуры по территории республики [1, с.61].

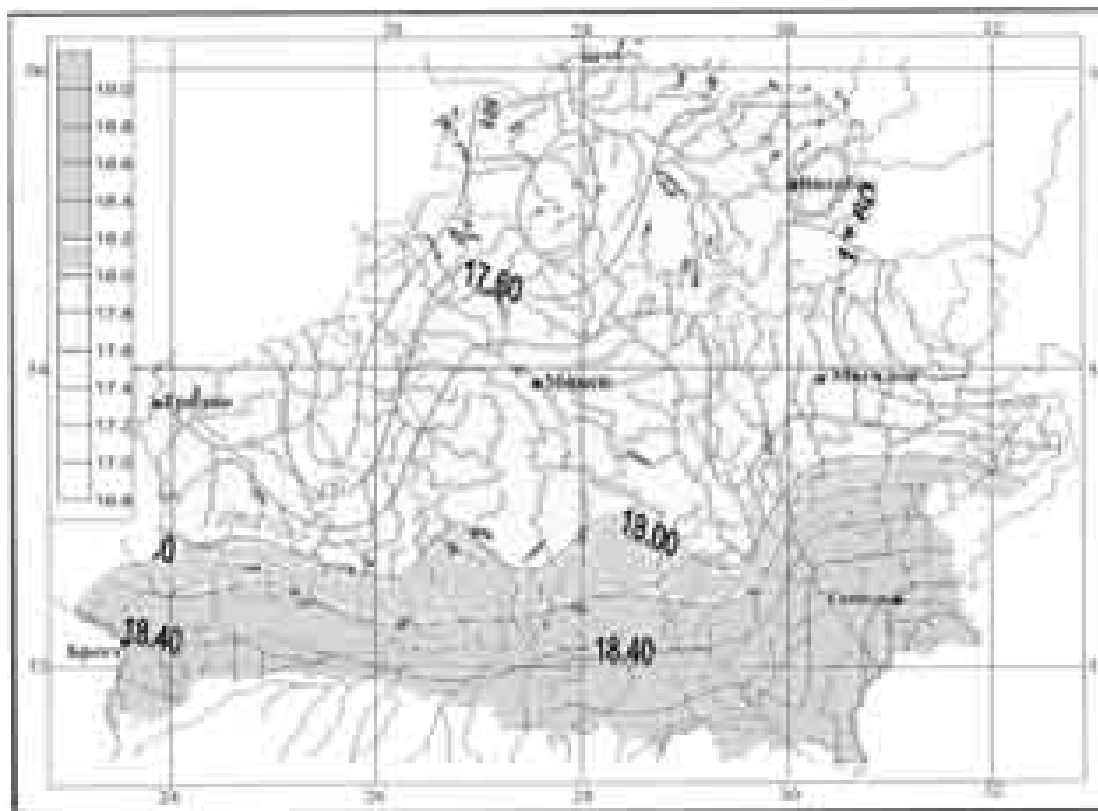


Рисунок 16 – Распределение средней месячной температуры в июле

В июле с ослаблением Исландской депрессии уменьшается циклоническая деятельность на территории Беларуси. Усиливается влияние Азорского максимума, который регенерирует антициклоны, направляющиеся к востоку. Преобладание малооблачной погоды обуславливает определяющие влияние солнечной радиации на формирование климата. Это приводит к широтному изменению температуры воздуха, возрастанию значения теплообмена с подстилающей поверхностью, к усилению влияния рельефа в долинах, лучше прогреваемых, изотермы отклоняются к северу, а на возвышенностях - к югу. Температурные контрасты по территории невелики, находятся в пределах 1,5-2,0°C.

Средняя температура июля составляет 16,9°C. Средние месячные температуры увеличиваются с севера и северо-востока от 16,8°C на юг и юго-восток до 19,0°C (рисунок 16). В июле сохраняется и углубляется начавшееся в мае летнее распределение температур по областям республики [8]. Самая высокая температура характерна для восточных областей. Гомельская область по-прежнему теплее западной Брестской, но к августу эта разность значительно уменьшается. Из центральных областей более высокая температура наблюдается в восточной Могилевской. В июне и июле температура понижается к западу, но в августе большая облачность и влажность западных районов приводит к более медленному ее падению и самой холодной оказывается срединная Минская область [1, с.67].

Заключение

В работе ставилась задача изучить температурный режим воздуха в различных регионах Беларуси, проанализировать распределение температур и рассмотреть динамику температурного режима в Беларуси.

Согласно результатам исследования динамики температуры воздуха в Северном полушарии по инструментальным и палеоклиматическим данным, самым теплым годом не только за последние 100 лет, но и за последнее тысячелетие признан 1998 год, а 1990-е годы признаны самым теплым десятилетием за указанные периоды. Десять самых теплых лет за время инструментальных наблюдений (с 1860 г.) приходится на период с 1983 г. по 2000 г., а 7 из них - на 1990-е годы. За период с 1950 по 1993 г. ночные минимальные температуры воздуха над сушей увеличивались примерно на $0,2^{\circ}\text{C}$ за десятилетие, что почти вдвое больше, чем рост дневных максимальных температур. Это привело к удлинению безморозного периода в средних и высоких широтах [2, с.4].

Анализ изменений температуры показал, что в Беларуси отмечаются в основном синхронные колебания температуры во все месяцы года. Особенно мощная положительная флюктуация обнаруживается в последние 30 лет. Если сравнить температуры середины 60-х годов и конца 90-х XX столетия и начала XXI столетия, то зимой отмечается ее рост на величину около 3°C , а в январе он составил около 6°C . В Беларуси, как и в Северном полушарии, за последние 30 лет самым теплым годом был 1998 год, а 1990-е года также признаны самым теплым периодом. Потепление за последние 30 лет можно назвать потеплением зимнего типа. Региональное изменение климата может быть в какой-то мере обусловлено и обширной мелиорацией южной части республики и определенных территорий Украины и Польши. Изменение температуры в годовом ходе не противоречит физическим представлениям о климате мелиорации на изменения температуры в различные сезоны года [2, с.286].

Температурный режим Беларуси за последние 30 лет характеризуется возрастанием годовой температуры и уменьшением безморозного периода. Среднегодовая температура составила $6,5^{\circ}\text{C}$, что примерно на $0,2-0,5^{\circ}\text{C}$ выше среднегодовой температуры за последние 100 лет и примерно на столько же ниже среднегодовой температуры за теплый период 1986-2007 гг.

Литература

1. Логинов В.Ф. Климат Беларуси. - Мн.: Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. - 230 с.
2. Логинов В.Ф. Изменения климата Беларуси и их последствия. - Мн.: "Тоник", 2003. - 330 с.

3. Географія Беларусі/ под ред. Дементьева и др. - Мн.: "Вышэйшая школа", 1997. - 320 с.
4. Геаграфія Беларусі: Энцыкл. Давед. / Беларус. Энцыкл.; Рэдкал. Л.В. Кайзлойская і інш. - Мн.: БелЭн, 1992. - 383 с.
5. Allbest.ru

Дорожные измерительные станции

Контровский Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Введение

Метеорологическая дорожная станция(дорожная измерительная станция)- пункт в системе дорожного комплекса, оснащенный метеорологическим оборудованием для сбора и использования метеорологических данных о состоянии погоды и ее прогнозирования. Основным назначением станций является заблаговременное предупреждение о возможности снегопада и возникновения гололеда.

Основной задачей специализированного метеорологического обеспечения дорожного хозяйства является сбор, анализ метеоданных, полученных с пунктов дорожного метеоконтроля, и прогноз возможности возникновения неблагоприятных или опасных метеорологических явлений, а также прогноз о возможности неблагоприятных условий движения

Дорожные измерительные станции

Пункты дорожного метеоконтроля (ДМК) рекомендуется оборудовать автоматическими дорожными метеорологическими станциями (АДМС), контролирующими следующие метеорологические параметры и состояния дорожного покрытия:

- температуру воздуха;
- относительную влажность воздуха;
- температуру точки росы;
- скорость и направление ветра;
- атмосферное давление;
- наличие, интенсивность и количество осадков;
- метеорологическую дальность видимости;
- состояние дорожного покрытия (сухое, влажное, лед, снег, иней);
- толщину отложений на покрытии;