

**БОВКУНОВИЧ А.В.**

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

Научный руководитель – Грядунова О.И., канд. геогр. наук, доцент

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЗИМНЕГО СЕЗОНА НА ТЕРРИТОРИИ  
БЕЛАРУСИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Существуют различные критерии для определения продолжительности основных климатических сезонов. Фенологи считают, что завершением зимнего периода можно считать момент, с которого начинается активное таяние снега. Астрономы отсчитывают окончание зимы до дня весеннего равноденствия (21 марта). Климатологи в основном придерживаются мнения, что весенний период начинается с даты устойчивого перехода значений температуры воздуха через нулевой предел в сторону ее повышения. Начало зимнего периода в одних источниках определяется по появлению устойчивого снежного покрова, в других – по дате устойчивого перехода температуры через 0 °С в сторону ее понижения.

В настоящей работе в качестве основной характеристики начала и конца зимнего климатического сезона были выбраны даты устойчивого перехода через нулевой предел осенью в сторону понижения температур, весной в сторону их повышения. Для расчета даты устойчивого перехода температуры через определенные пределы использовался метод А.В. Федорова для среднедекадных температур.

Весной рассчитывались значения среднедекадной температуры воздуха за период с февраля по апрель, осенью – с октября по декабрь. Для расчета даты устойчивого перехода через нулевой предел выбирались смежные декады с отрицательным средним значением температуры воздуха и с положительным средним значением. Затем применялись следующие интерполяционные формулы:

$$\text{для весны: } S = (-a/(b-a) * d) + 5;$$

$$\text{для осени: } S = (b/(b-a) * d) + 5;$$

где S – число дней от первого дня выбранной декады с отрицательной средней температурой воздуха для весны (или декады с положительной средней температурой – для осени); b – среднедекадная температура выше 0 °С; a – среднедекадная температура ниже 0 °С; d – число дней декады с отрицательной средней температурой воздуха для весны (число дней декады с положительной средней температурой – для осени).

Полученное значение S следовало прибавить весной к дате, с которой начиналась: выбранная декада с отрицательным значением средней температуры воздуха, осенью – к дате, с которой начиналась выбранная декада с положительным значением средней температуры воздуха. Полученное число считалось устойчивой датой перехода через нулевой предел.

В случае чередования декад с температурами выше и ниже нулевого предела использовалась методика сопоставления положительных и отрицательных отклонений сумм среднедекадных температур. Например, осенью отрицательная среднедекадная температура ( $T_o$ ) сопоставлялась с последующей положительной среднедекадной температурой ( $T_p$ ). Если по модулю  $T_o > T_p$ , рассчитанная по интерполяционной формуле дата является устойчивой. Если  $T_o < T_p$ , необходимо выбрать другие смежные декады и произвести новые вычисления.

Рассмотрим конец зимнего периода, т.е. устойчивую дату перехода температуры воздуха через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  в сторону повышения. Данный предел обычно принимают за начало весеннего переходного сезона.

В г. Бресте и в г. Гомеле до 1990 г. весна наступала к началу марта, а в г. Витебске – к середине месяца. В последние годы устойчивый переход температуры воздуха через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  в г. Бресте происходит 28 февраля, в г. Гомеле – 1 марта, в г. Витебске – 6 марта.

Таблица – Осреднённые по 10-летиям даты устойчивого перехода через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  весной и осенью

Интервал времени	Дата устойчивого перехода через $0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Смещение	Интервал времени	Дата устойчивого перехода через $0\text{ }^{\circ}\text{C}$	Смещение
<b>г. Брест</b>					
1980-1989	2 марта		1980-1989	22 ноября	
1990-1999	17 февраля	-13 день	1990-1999	1 декабря	+9 день
2000-2009	26 февраля	+9 дней	2000-2009	19 декабря	+18 дней
2010-2019	28 февраля	+2 дня	2010-2019	27 декабря	+8 дней
<b>г. Гомель</b>					
1980-1989	7 марта		1980-1989	22 ноября	
1990-1999	26 февраля	-9 день	1990-1999	19 ноября	-3 дня
2000-2009	4 марта	+6 дней	2000-2009	4 декабря	+15 дней
2010-2019	1 марта	-3 дня	2010-2019	7 декабря	+3 дня
<b>г. Витебск</b>					
1980-1989	16 марта		1980-1989	14 ноября	
1990-1999	9 марта	-7 дней	1990-1999	14 ноября	0 дней
2000-2009	13 марта	+4 дня	2000-2009	1 декабря	+17 дней
2010-2019	6 марта	-7 дней	2010-2019	28 ноября	-3 дня

Из таблицы видно, что начало весны сдвинулось на более ранние сроки в период с 1990 по 1999 гг. и поднялось на 9 дней с 2000 по 2009 гг. в г. Бресте, на 6 дней – в г. Гомеле и на 4 дня – в г. Витебске. Очевидно, помимо парникового эффекта, это связано с активным загрязнением снежного покрова и, как следствие, изменением альбедо подстилающей поверхности.

Совсем по-другому происходит временной сдвиг даты устойчивого перехода через  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  в сторону понижения температуры осенью.

Согласно данным таблицы, можно сказать, что начало зимы заметно сместилось на более поздние сроки за весь рассматриваемый период.

В период с 1990 по 1999 гг. начало зимнего сезона сдвинулось в г. Бресте – на 9 дней, в г. Гомеле – на 3 дня, а вот в г. Витебске сдвигов не наблюдалось.

В последние годы в г. Бресте дата устойчивого перехода через 0 °С в сторону понижения сдвинулось ещё на 8 дней и приходится на 27 декабря, в г. Гомеле – на 7 декабря, в г. Витебске – на 28 ноября.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Карлин, Л. Н. Некоторые климатические характеристики Санкт-Петербурга в эпоху глобального потепления // Л. Н. Карлин, Ю. В. Ефимова, А. В. Никифоров. – 24 с.

2. Гулинова, Н. В. Методы агроклиматической обработки наблюдений / Н. В. Гулинова. – Л.: Гидрометеиздат, 1974. – 152 с.

3. Покровская, Т. В. Климат Ленинграда и его окрестностей // Т. В. Покровская, А. Т. Бычкова – Л.: Гидрометеиздат, 1967. – 199 с.

УДК 551.553

### **ВЕРЕНИЧ И.С.**

Брест, ГУО «Гимназия № 2 г. Бреста»

Научные руководители – Шпока И.Н., канд. геогр. наук, доцент;  
Богдасарова Ю.В., учитель географии

## **ОСОБЕННОСТИ ВЕТРОВОГО РЕЖИМА БРЕСТСКОЙ И ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТЕЙ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ВЕТРОЭНЕРГЕТИКИ**

В современном мире существует проблема энергоресурсов. Люди только сейчас начали задумываться, что за небольшой промежуток времени человечество израсходовало большую часть всех разведанных запасов энергоресурсов, и при этом с каждым годом увеличивают добычу этих ресурсов. Выходом из этой ситуации могут быть возобновляемые источники энергии.

Создание ветропарков в Республике Беларусь является относительно новым направлением развития энергетики. К настоящему времени в Республике Беларусь работают более 90 ветроэнергетических установок общей мощностью более 90 МВт [1]. Вопрос энергетической безопасности является актуальным для Беларуси. Собственные топливно-энергетические ресурсы страны покрывают лишь 15% от объема общего потребления. В Беларуси работает Государственная программа «Энергосбережение» на 2016–2020 годы, которая определяет стратегические цели деятельности в области энергосбережения на период до 2021 года: сдерживание роста валового потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) при экономическом развитии страны, дальнейшее увеличение использования местных ТЭР, в том числе возобновляемых источников энергии.