

4. Харитонов, А. М. Лесной комплекс Приморья: современное состояние и перспективы развития / А. М. Харитонов // Стратегия территориальной организации хозяйства Приморского края. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1991. – С. 148–165.

УДК 551.58

Т. А. ШЕЛЕСТ

Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

E-mail: tashelst@mail.ru

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ НОРМ ТЕМПЕРАТУР ВОЗДУХА В БЕЛАРУСИ

Климатическая норма – это та или иная характеристика климата, статистически полученная из многолетнего ряда наблюдений. Чаще всего это средняя величина [1].

Практика применения климатических (климатологических) норм берет свое начало в первой половине XX в. Первоначальным предназначением норм было проведение сравнений между наблюдениями, произведенными по всему миру [2].

Климатические нормы используются для двух главных целей. Во-первых, они служат контрольной точкой, с которой могут сравниваться недавно проведенные или текущие наблюдения. Во-вторых, для предсказания условий, которые могут ожидаться с наибольшей вероятностью в заданном районе [3].

Расчет климатических норм осуществляется согласно Руководящим указаниям Всемирной метеорологической организации по расчету климатических норм [3]. Понятие «климатическая норма» применялось к непересекающимся 30-летним периодам (1901–1930, 1931–1960, 1961–1990 гг.). 17-й Всемирный метеорологический конгресс (далее – ВМО, 2015) одобрил ряд изменений в определениях, касающихся климатических норм. Наиболее значительное из этих изменений заключалось в изменении периода, за который рассчитываются нормы: теперь это понятие применяется к последнему 30-летнему периоду, который завершается годом, заканчивающимся цифрой 0 (1981–2010, 1991–2020 гг и т. д.), а не к непересекающимся периодам, как было ранее. На момент подписания технического регламента это был период 1981–2010 гг. Гидрометеорологическая служба Республики Беларусь с 1 июля 2017 г. перешла на новые климатические нормы по температуре и осадкам.

В 2021 г. в связи с окончанием периода 1991–2020 гг. членам ВМО настоятельно рекомендовано перейти на климатологические стандартные нормы за период 1991–2020 гг. с целью унификации данных климатического мониторинга по всему миру и для повышения качества обслуживания отраслей экономики и населения. Период с 1961 по 1990 г. был сохранен как стандартный опорный период для долгосрочной оценки изменения климата.

Цель настоящего исследования – дать оценку изменений действующих в настоящее время климатологических стандартных норм температур воздуха по метеостанциям Беларуси (за период 1991–2020 гг.) с климатологическими нормами предшествующего расчетного периода (1981–2010 гг.).

Оценка изменения климатических норм температур воздуха проводилась на основании сравнения опубликованных в справочнике по климату Беларуси [4] данных и сборнике климатологических стандартных норм (1991–2020 гг.) [2]. При этом рассматривались средние месячные, сезонные и годовые температуры воздуха по всем метеорологическим станциям Беларуси. Рассчитывалась разница средних температур воздуха за два периода, а именно 1981–2010 и 1991–2020 гг.

В таблице представлена разница средних месячных и годовых температур воздуха (климатических норм) за периоды 1981–2010 и 1991–2020 гг. по областям Беларуси, а также по стране в целом.

Таблица – Величина изменения климатических норм температур воздуха за период 1991–2020 гг. по сравнению с периодом 1981–2010 гг. по областям Беларуси

Область	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Витебская	0,3	0,8	0,6	0,4	0,1	0,6	0,5	0,6	0,6	0,1	0,8	1,0	0,5
Минская	0,3	0,8	0,7	0,5	0,1	1,0	0,5	0,7	0,6	0,1	0,9	0,8	0,6
Гродненская	0,3	0,7	0,6	0,5	0,1	0,7	0,6	0,6	0,7	0,1	0,7	0,7	0,6
Могилевская	0,3	0,9	0,6	0,4	0,1	0,5	0,5	0,6	0,6	0,2	0,8	0,8	0,5
Брестская	0,3	0,8	0,6	0,5	0,1	0,8	0,6	0,8	0,6	0,2	0,9	0,6	0,6
Гомельская	0,3	0,7	0,6	0,6	0,1	0,7	0,6	0,7	0,6	0,2	0,7	0,6	0,5
<i>Беларусь</i>	<i>0,3</i>	<i>0,8</i>	<i>0,6</i>	<i>0,5</i>	<i>0,1</i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	<i>0,7</i>	<i>0,6</i>	<i>0,2</i>	<i>0,8</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>

Анализ изменения климатических норм показал, что по всем областям и Беларуси в целом в современный период определения климатических норм (1991–2020 гг.) по сравнению с предшествующим (1981–2010 гг.) периодом климатические нормы среднегодовой температуры воздуха увеличились. В среднем по Беларуси рост составил 0,5–0,6 °С. Среди метеостанций области наибольшее существенное повышение значений климатических норм среднегодовой температуры воздуха произошло

в Орше, Витебске, Гродно и Мозыре (на $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), наименьшее – в Вилейке (на $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$), Минске и Василевичах (на $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$). Менее существенно нормы увеличились в Езерищах, Столбцах, Могилеве, Бобруйске, Ганцевичах и Ивацевичах (на $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Среднемесячные температуры воздуха за рассматриваемые периоды изменились неодинаково. Среди сезонов года больше всего изменились климатические нормы в летний период – во все летние месяцы выросли в среднем на $0,6\text{--}0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом в Витебской и Могилевской областях они выросли меньше, чем в Брестской и Гомельской. Среди зимних месяцев в декабре и феврале по Беларуси в целом нормы выросли на $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, в январе – лишь на $0,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. При этом в Витебской области рост среднемесячных температур воздуха в декабре заметно превышает таковой, чем в Брестской и Гомельской областях. Так, например, если на метеостанции Верхнедвинск он составил $1,1\text{ }^{\circ}\text{C}$, то в Бресте и Василевичах – лишь $0,5$ и $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ соответственно. В осенние месяцы наиболее существенно климатические нормы температур увеличились в ноябре (на $0,7\text{--}0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$), несколько меньше – в сентябре (на $0,6\text{--}0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), меньше всего – в октябре (на $0,1\text{--}0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$). Весной наиболее существенно нормы выросли в марте (на $0,6\text{--}0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$). В апреле рост составил $0,4\text{--}0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$, а в мае практически не изменились (выросли на $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$). Кроме того, в мае на некоторых метеостанциях (Минск, Василевичи, Бобруйск) наблюдается понижение среднемесячной температуры воздуха в современный период определения климатических норм по сравнению с предшествующим.

То есть климатические нормы по всем областям Беларуси наиболее существенно выросли в ноябре и феврале (на $0,7\text{--}0,9\text{ }^{\circ}\text{C}$), а меньше всего – в мае и октябре (на $0,1\text{--}0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$). При этом можно выделить и некоторые региональные отличия. Так, в летний период на юге Беларуси климатические нормы выросли более существенно, чем на севере и востоке страны, и менее существенно, чем на севере. Для Вилейки и Василевичей характерен наименьший рост климатических норм температур воздуха как среднегодовой, так и среднемесячных. Наиболее равномерный рост климатических норм практически по всем метеостанциям страны характерен для января и октября.

В целом по Беларуси климатические нормы среднегодовой температуры воздуха составляют $7,2\text{ }^{\circ}\text{C}$, что на $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ выше, чем в предшествующий период. Средние температуры воздуха по сезонам составляют: зимы – $-3,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (выросли на $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$), весны $7,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (выросли на $0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$), лета – $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ (выросли на $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$), осени – 7° (не изменились).

Амплитуда колебаний среднемесячных температур в современный период (1991–2020 гг.) по сравнению с периодом 1981–2010 гг. уменьшилась лишь в Витебской области (на $0,1\text{ }^{\circ}\text{C}$). По всем остальным

областям страны наблюдается увеличение амплитуд, величина которых в среднем составила 0,2 °С в Минской и Могилевской областях и 0,3 °С в Гродненской, Брестской и Гомельской областях.

Таким образом, проведенный анализ изменений используемых в настоящее время климатических норм температур воздуха по метеостанциям Беларуси с нормами предшествующего расчетного периода показывает, что за последнее десятилетие рост температур воздуха продолжился по всей территории страны, однако для него характерны некоторые внутригодовые отличия. В связи с этим новый подход к определению климатических норм, когда нормы пересчитываются каждое десятилетие, вполне оправдан по сравнению с тем подходом к определению климатических норм, который существовал ранее, когда использовались непересекающиеся 30-летние периоды. Использование этих норм позволяет проводить сравнения текущих значений температур с температурами, наиболее приближенными к современным климатическим условиям, а также повышает качество обслуживания отраслей экономики и населения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь : в 3 т. / под ред. А. И. Бедрицкого. – СПб. ; М. : Летний сад, 2009. – Т. 2 : К–П. – 310 с.
2. Сборник климатологических стандартных норм (1991–2020 гг.) / Мин-во природ. ресурсов и охраны окружающей среды Респ. Беларусь, Респ. центр по гидрометеорологии, контролю радиоактив. загрязнения и мониторингу окружающей среды, Гос. климат. кадастр. – Минск, 2021. – 88 с.
3. Руководящие указания ВМО по расчету климатических норм [Электронный ресурс] / Всемирная метеорологическая организация. – 2017. – Режим доступа: https://library.wmo.int/viewer/42884?medianame=1203_ru_#page=1&viewer=picture&o=bookmark&n=0&q=.
4. Справочник по климату Беларуси. Температура воздуха и почвы. Ч. 1. – Минск, 2017. – 85 с.