

УДК 551.513+551.55(476)

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ НОРМ СКОРОСТИ ВЕТРА В БЕЛАРУСИ

А. В. Гречаник, Т. А. Шелест

*Брестский государственный университет им. А. С. Пушкина,
бульвар Космонавтов, 21, 224016, Брест, Беларусь,
HrachanikA@tut.by, tashelest@mail.ru*

Дана оценка изменения климатических норм скоростей ветра в Беларуси. Выявлено снижение среднегодовой скорости ветра в период 1991-2020 гг. по сравнению с предыдущим периодом 1981-2010 гг. Выявлены масштабы изменения сезонных и месячных норм скоростей ветра за рассматриваемые периоды.

Ключевые слова: климатическая норма; скорость ветра; Беларусь.

CHANGES IN CLIMATE NORMAL WIND SPEED IN BELARUS

A. V. Hrachanik, T. A. Shelest

Brest State A. S. Pushkin University, Cosmonauts Boulevard, 21, 224016, Brest, Belarus, HrachanikA@tut.by, tashelest@mail.ru

An assessment of changes in climate norms of wind speeds in Belarus is given. A decrease in average wind speed was revealed in the period 1991-2020 compared to any period 1981-2010. The scale of changes in seasonal and monthly wind speed norms for the periods under consideration are given.

Keywords: climate norm; wind speed; Belarus.

За последние несколько десятилетий одной из актуальнейших проблем климатологии является оценка наблюдаемых изменений климата, определяемых в первую очередь по увеличению средней температуры воздуха [1, 2]. Однако, кроме приземной температуры воздуха, важным фактором изменения климата является режим атмосферной циркуляции, который влияет на изменчивость атмосферного давления, ветра, температуры воздуха и влажности. Поэтому важно определить показатели нормирования скорости ветра для использования их в народном хозяйстве и с целью прогноза дальнейших изменений климата.

Климатическая норма — это та или иная характеристика климата, статистически полученная из многолетнего ряда наблюдений. Чаще всего это средняя величина [3]. Свое начало практика применения климатических (климатологических) норм берет в первой половине XX в., когда она

использовалась для проведения сравнений между наблюдениями, произведенными по всему миру.

Климатические нормы используются для двух главных целей. Во-первых, они служат контрольными точками, с которыми могут сравниваться недавно проведенные или текущие наблюдения. Во-вторых, для предсказания условий, которые могут ожидать с наибольшей вероятностью в заданном районе [4].

Расчет климатических норм осуществляется согласно Руководящим указаниям Всемирной метеорологической организации по расчету климатических норм [4]. Понятие «климатическая норма» применялось к непересекающимся 30-летним периодам (1901-1930, 1931-1960, 1961-1990 гг.). Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс (ВМО, 2015 г.) одобрил ряд изменений в определениях, касающихся климатических норм. Наиболее значительное 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. 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 субъектов отраслей экономики и населения. Период с 1961 по 1990 гг. был сохранен как стандартный опорный период для долгосрочной оценки изменения климата.

Цель исследования — дать оценку изменений, используемых в настоящее время климатических стандартных норм скорости ветра по метеостанциям Беларуси (за период 1991-2020 гг.) по сравнению с климатическими нормами предшествующего расчетного периода (1981-2010 гг.).

Для оценки изменения климатических норм скоростей ветра были рассчитаны средние многолетние значения средних месячных, сезонных и годовых скоростей ветра по всем метеорологическим станциям Беларуси за 2 периода: 1991–2020 и 1981-2010 гг. Исходными данными для исследования явились материалы метеорологических наблюдений Государственного учреждения «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды».

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

**Величина изменения климатических норм скоростей ветра
за период 1991-2020 гг. по сравнению с периодом 1981-2010 гг.**

Область	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Витебская	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,3	-0,2	-0,2
Минская	-0,4	-0,3	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3
Гродненская	-0,4	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2
Могилев- ская	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2
Брестская	-0,3	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,2	-0,2
Гомельская	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,1	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2
<i>Беларусь</i>	-0,3	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2	-0,3	-0,3	-0,3	-0,2	-0,2

Анализ изменения скоростей ветра за рассматриваемые периоды 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 скорости ветра снизились. В среднем по Беларуси снижение составило 0,2 м/с. Среди метеостанций республики наиболее существенное снижение значений климатических норм среднегодовой скорости ветра произошло в Вилейке (на 0,5 м/с), Брагине, Минске, Сенно (на 0,4 м/с). В Ганцевичах и Горках изменений показателей климатических норм не произошло. В Бресте, Высоком, Докшицах, Лепеле, Лынтупах, Жлобине, Гродно, Березино, Воложине, Могилеве, Славгороде среднегодовая норма скорости ветра снизилась незначительно (в пределах 0,1 м/с).

Среднемесячные скорости ветра за рассматриваемые периоды изменились неодинаково. Среди сезонов года наиболее существенное снижение наблюдается в осенние месяцы (0,3 м/с). При анализе в разрезе отдельных метеорологических станций выделяются станции Сенно и Вилейка, где снижение климатической нормы среднемесячной скорости ветра составило 0,6 м/с. Среди зимних месяцев выделяется январь, где климатическая норма снизилась на 0,3 м/с. При этом в Минской и Гродненской областях снижение среднемесячных скоростей ветра составило 0,4 м/с. Среди метеорологических станций стоит отметить Сенно, Брагин и Вилейку, где снижение составило 0,6 м/с. В остальные зимние месяцы снижение нормы скорости ветра составило 0,3 м/с. Весной и летом снижение скорости ветра во все месяцы составляет 0,2 м/с. При этом стоит выделить Могилевскую область, где в марте, апреле, июле и августе снижение нормы скорости ветра составило 0,1 м/с. Такие же показатели отмечены в марте и июне для Брестской области и в июне для Гомельской области. Увеличения среднемесячной скорости ветра в современный период по сравнению с предшествующим не наблюдается ни по одной из рассматриваемых станций.

То есть климатические нормы по всем областям Беларуси наиболее существенно уменьшились осенью и в январе (на 0,3 м/с). При этом можно

выделить некоторые региональные отличия. Так, в весенне-летний период на востоке Беларуси они снизились меньше, чем на севере и в центре страны. Для осенне-зимнего периода наиболее существенно нормы уменьшились в западных и центральных районах республики. В феврале, мае и декабре масштабы изменения климатических норм схожи.

В целом по Беларуси климатические нормы среднегодовой скорости ветра составляют 2,7 м/с, что на 0,2 м/с ниже, чем в предшествующий период. Средние скорости ветра по сезонам составляют: зимы – 3,1 м/с (снизились на 0,3 м/с), весны – 2,8 м/с (снизились на 0,2 м/с), лета – 2,2 м/с (снизились на 0,2 м/с), осени – 2,6 м/с (снизились на 0,3 м/с).

Таким образом, проведенный сравнительный анализ изменений используемых в настоящее время климатических норм скорости ветра по метеостанциям Беларуси и норм предшествующего расчетного периода показывает, что за последнее десятилетие снижение скорости ветра продолжилось по всей территории страны. 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 скорости ветра со скоростями, наиболее приближенными к современным климатическим условиям, а также повышает качество обслуживания субъектов отраслей экономики и населения.

Библиографические ссылки

1. Прохорова У. В. Исследование временной изменчивости характеристик атмосферной циркуляции в районе арх. Шпицберген / У. В. Прохорова, П. Н. Священников, Б. В. Иванов // Проблемы Арктики и Антарктики. 2017. № 4 (114). С. 47-56.
2. Логинов В. Ф. Изменения климата: тренды, циклы, паузы / В. Ф. Логинов, В. С. Микуцкий. Минск : Беларуская навука, 2017. 179 с.
3. Российский гидрометеорологический энциклопедический словарь : в 3 т. / под ред. А. И. Бедрицкого. СПб.; Москва : Летний сад, 2009. Т. 2 : К–П. 310 с.
4. Руководящие указания ВМО по расчету климатических норм [Электронный ресурс] / Всемирная метеорологическая организация, 2017. Режим доступа: https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=4168. Дата доступа: 09.08.2023.