

УДК 551.55

СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ СИЛЬНОГО ВЕТРА И СМЕРЧЕЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ

И. В. Буяков, И. С. Данилович

*Институт природопользования НАН Беларуси, ул. Ф. Скорины 10,
220076 г. Минск, Беларусь, buyakov-ivan@mail.ru*

В статье исследованы пространственно-временные особенности распространения сильных ветров и смерчей на территории Республики Беларусь. На основании данных государственной гидрометеорологической сети и сведений очевидцев были проанализированы случаи смерчей и сильного ветра за 1951-2023 гг. Используя статистические и картографические методы, были выявлены районы, пострадавшие от смерчей, а также территории с наибольшей повторяемостью сильных ветров

Ключевые слова: сильный ветер; смерч; опасные гидрометеорологические явления.

THE MODERN FEATURES OF STRONG WINDS AND TORNADO DISTRIBUTION ON THE TERRITORY OF BELARUS

I. V. Buyakov, I. S. Danilovich

*The Institute of Nature Management of NAS, F. Scoryny str., 10,
220076, Minsk, Belarus, buyakov-ivan@mail.ru*

The article examines the spatiotemporal features of strong winds and tornadoes distribution across the territory of the Republic of Belarus. The cases of tornadoes and strong winds from 1951 to 2023 were analyzed based on data from the state hydrometeorological network and eyewitness information. Areas affected by tornadoes were identified, as well as areas with the highest frequency of strong winds using statistical and cartographic methods.

Keywords: strong wind; tornado; natural hazards.

Современные особенности изменения климата способствуют возрастанию числа случаев и интенсивности неблагоприятных и опасных гидрометеорологических явлений. Особый интерес представляют сильные ветры, шквалы и смерчи, которые, несмотря на локальный характер распространения, способны причинять значительный экономический ущерб, а также угрожать жизни и здоровью людей.

Проведен анализ распространения опасных явлений, связанных с сильным ветром (25 и 30 м/с) в период 1971-2020 гг. и смерчами на территории страны в период 1951-2023 гг.

Сильный ветер. Согласно ТКП 17.10-06-2008 «Правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения», максимальная скорость ветра, включая порывы, равная и (или) превышающая 25 м/с считается опасным метеорологическим явлением [1].

Скорость ветра выше 30 м/с близка к ураганной скорости. Согласно ТКП 304-2011 Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций под ураганом понимается ветер разрушительной силы и значительной продолжительности, скорость которого превышает 32 м/с [2].

Динамика атмосферной циркуляции, и как следствие, ветровой режим характеризуется междесятилетней изменчивостью. Одним из факторов мультидекадной изменчивости климата является автоколебательный процесс перераспределения тепла в системе океан-атмосфера-континент. Чередование периодов синхронизировано с сокращением и увеличением теплосодержания верхнего слоя океана, что и обуславливает трансформацию атмосферной циркуляции и ветра [3,4]. В связи с этим в работе использованы 10-летние интервалы осреднения характеристик ветра для учета разнонаправленных тенденций ветрового режима и учета междесятилетней изменчивости параметров ветра на территории страны.

Карты пространственного распределения максимальных порывов ветра были построены по данным инструментальных измерений скорости ветра на 45 метеорологических станциях Белгидромета Минприроды. Период обобщения охватывает временной интервал с 1971 по 2020 гг. С целью выявления наиболее неблагоприятных районов по ветровой нагрузке на объекты инфраструктуры и ее изменения во времени, обозначенный период обобщения был разбит на пять подпериодов: 1971-1980, 1981-1990, 1991-2000, 2001-2010, 2011-2020 гг.

За каждое десятилетие выявлены районы, где максимальные порывы ветра достигали критерия опасного явления или превышали ее. Карта районов с наибольшей повторяемостью порывов ветра 25 м/с и более была получена путем наложения расчетных полей ветра за 5 десятилетий, для которых имелись доступные данные, и суммирования числа десятилетий с порывами ветра 25 м/с и более. Затем строилась карта поля ветра для подпериодов с использованием алгоритма интерполяции «Сплайн с натяжением» в программном пакете ArcGis 10.4. Для фрейма карт была задана следующая система координат: WGS_1984_UTM_Zone_35N, проекция поперечная Меркатора.

Наибольшая повторяемость сильного ветра (>25 м/с), случаи которого отмечены в 4-5 десятилетиях из 5, характерна для большей части территории Витебской области (районы метеостанций Полоцк, Шарковщина, Докшицы), южных районов Минской области и прилегающих к ним территорий соседних областей (метеостанции Слуцк, Ганцевичи, Октябрь,

Полесская), центральных и северо-восточных районов Могилевской области (метеостанции Славгород и Горки), западных и северных районов Гродненской области (метеостанции Гродно, Волковыск, Ошмяны и Воложин). Наиболее спокойный ветровой режим (повторяемость сильных ветров не превышает 1 десятилетие из 5) характерен для северной половины Минской области (метеостанции Борисов, Марьина Горка, Березино, Вилейка и Нарочь), а также южной части Гомельской области (метеостанции Житковичи, Мозырь, Брагин).

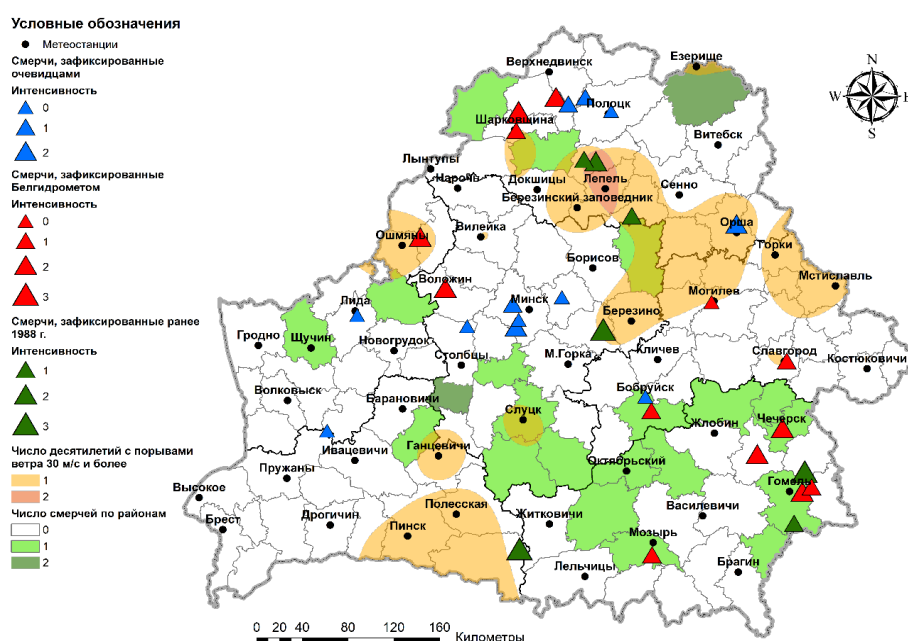
Скорость ветра выше 30 м/с близка к скорости ураганного ветра, что является неблагоприятным фактором для работы ряда отраслей экономики. Такие скорости ветра, как правило, характерны для теплого времени года и наблюдаются во время шквалов. Как показывает рисунок, случаи порывов ветра 30 м/с и более отмечены в районах, наиболее подверженных воздействию сильного ветра 25 м/с и более за исключением метеостанций Березино, Пинск и Полесская.

Смерч. Смерч представляет собой сильный маломасштабный вихрь, который приносит колоссальные разрушения и человеческие жертвы. Смерчи образуются под хорошо развитыми кучево-дождевыми облаками и распространяются в виде гигантского облачного столба, опускающегося в виде воронки к поверхности земли (или воды). В этих вертикальных вихрях, спускающихся с облаков в виде облачной воронки, развиваются скорости ветра, которые могут достигать 50 м/с и более. В результате вращения внутри смерча возникает разрежение, а вокруг ядра смерча сильные, до 70-90 м/с восходящие движения воздуха. Это приводит к тому, что встречающиеся на пути даже тяжелые предметы всасываются в область смерча, поднимаются и переносятся на большие расстояния. Обычно продолжительность такого явления в одном месте лишь несколько минут, и полоса разрушений относительно невелика — несколько десятков или сотен метров в ширину и несколько километров или десятков километров в длину.

Согласно схематической карте районирования территории бывшего СССР по смерчопасности и каталогу смерчей на территории бывшего СССР (РБ-022-01), территория Беларуси относится к смерчопасным [5].

На рисунке представлено пространственное распределение случаев смерчей на территории Беларуси за последние 70 лет. Условными знаками (треугольниками) обозначены случаи смерчей, зафиксированные официально на наблюдательной сети Белгидромета Минприроды, а также по сведениям очевидцев. Размер условного знака соответствует интенсивности явления. При отсутствии сведений о точном месте прохождения смерча, на карте цветом обозначен район, где он был зафиксирован.

В целом за рассматриваемый период на территории Беларуси зафиксировано 55 случаев смерчей, большинство из них относится к 0-2 классу интенсивности по шкале Фуджиты, крайне редко фиксируются события с интенсивностью 3 класса. Так 18 августа 1958 г. смерч образовался недалеко от д. Старый Пруд Червеньского района Минской области. Данное событие имело интенсивность EF3 и привело к значительным разрушениям в населенных пунктах Старый Пруд, Карпиловка, Хутор, Луница и Буйнов. Были разрушены жилые и хозяйственные постройки, коровник. Ширина воронки колебалась от 15 до 250 м, а пройденный путь составил 22 км. Пострадало несколько десятков человек, из них 20 потребовалась госпитализация [6].



Пространственное распределение смерчей по территории Беларуси за 1951-2023 гг. и повторяемости максимальных порывов ветра 30 м/с и более за 1971-2020 гг.

В связи с тем, что смерч явление редкое и его не всегда может зафиксировать наблюдатель на метеорологической станции, в анализ включены случаи смерчей, зафиксированных очевидцами. Согласно всем доступным сведениям о смерчах, в период с 1951 по 2023 гг. общее количество смерчей составляет 55 случаев. Наиболее часто смерчи отмечены в Гомельской области и их количество составляет 15 случаев за 70 лет, далее следуют Витебская и Минская области — по 14 случаев, в Гродненской и Могилевской областях по 5 случаев, в Брестской — 5 случаев.

Библиографические ссылки

1. ТКП 17.10-06-2008 (02120) Охрана окружающей среды и природопользование. Гидрометеорология. Правила составления краткосрочных прогнозов погоды общего назначения // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Минск : 2008. 34 с.
2. ТКП 304-2011 (02300) Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций // Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Минск : 2011. 44 с.
3. *Логинов В. Ф., Лысенко С. А., Мельник В. И.* / Изменение климата Беларуси: причины, последствия, возможности регулирования. 2-е изд. Минск: УП «Энциклопедикс», 2020. 264 с.
4. *Логинов В. Ф., Лысенко С. А.* Современные изменения регионального и глобального климата. Минск : Беларуская навука, 2019. 314 с.
5. Рекомендации по оценке характеристик смерча для объектов использования атомной энергии. РБ-022-01. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.secnrs.ru/documents/rbs/%D0%A0%D0%91-022-01/RB022-01r-1.htm> (дата обращения: 15.11.2023).
6. Смерчи в Беларуси. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geoversum.by/blogs/tapan-m-ka/smerchi-v-belarusi.html> (дата обращения 16.11.2023).