

- Федерации, Ом. гос. аграр. ун-т. – Омск: Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2012. – 200 с.
2. Якушев В.В. Информационно-технологические основы прецизионного производства растениеводческой продукции: Автореф. дис. ... канд. с/х. наук. – СПб., 2013. – 50 с.
 3. Крупномасштабное агрохимическое и радиологическое обследование почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь: методические указания / И.М. Богдевич [и др.]; под ред. И.М. Богдевича. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2012. – 48 с.
 4. Клебанович Н.В. Основы химической мелиорации почв: курс лекций для студентов географического факультета /Клебанович Н.В. – Минск, 2005. – 100 с
 5. Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов: тез. докл. II Междунар. конф., г. Тюмень, 15–17 ноября 2011 г. /под ред. А. В. Соромотина, А. В. Толстикова. – Тюмень. – 284 с.

ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ОЦЕНКА ВЕТРОВОГО РЕЖИМА КРУПНЫХ ГОРОДОВ БЕЛАРУСИ

А. И. Котуренко

Ветровой режим оказывает влияние на все стороны жизни населения: без метеорологической информации о ветре не могут обойтись авиация, морской, железнодорожный и автомобильный транспорт; от ветрового режима зависят коммунальные службы городов, градостроительство, сельскохозяйственное производство, размещение промышленных предприятий в городах, ветровая энергетика и т.д [3].

Ветер способствует переносу воздушных масс с разными физическими свойствами, выравнивает температурные различия между отдельными районами города, оказывает существенное влияние на состояние загрязненности воздушного бассейна города [1]. Ветер влияет на самочувствие и работоспособность людей. Он является одним из ведущих факторов, формирующих реакции теплоощущения и процессы теплообмена у человека [2].

Принимая во внимание большое влияние ветрового режима на все сферы жизни и деятельности населения, необходимо постоянно учитывать и контролировать пространственно-временные закономерности его изменения, которые произошли за последние десятилетия.

Для характеристики ветрового режима городов были использованы средние суточные данные ГУ «Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиационного загрязнения и мониторингу окружающей среды» о скорости и направлении ветра за 36-летний период (1980–2015 гг.), которые были затем обобщены и интерпретированы автором с учетом их сезонной динамики и межгодовой изменчивости.

В среднем по Республике Беларусь в период 1980-2015 гг. преобладает ветер западного направления с повторяемостью 18,2 %. Однако в некоторых городах, таких как Витебск и Гомель, господствуют южные и

юго-западные ветры. Повторяемость южного ветра в среднем составила 16,6 %. Ветры юго-западного направления встречаются в крупных городах Беларуси с повторяемостью 14,4 %. Повторяемость северо-западного ветра составила 12,1 %, а юго-восточного – 11,6 %. Ветры восточного и северного направлений наблюдались примерно с одинаковой повторяемостью – 10,0 % и 9,6 % соответственно. Минимальная повторяемость соответствовала северо-восточному ветру – 7,7 %, что является закономерным для всех рассматриваемых городов, кроме Витебска. Повторяемость штилей в среднем составила 9,4 %, в основном за счет их высокой повторяемости в Гродно, Гомеле и Витебске (табл.1).

Таблица 1

Средняя повторяемость направления ветра в крупных городах Беларуси за период 1980-2015 гг., %

Город	Направление ветра								
	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Брест	8,3	6,9	13,5	13,0	13,1	15,2	19,6	11,2	6,0
Витебск	8,4	9,6	7,7	10,0	20,0	17,9	18,8	7,5	10,0
Гомель	10,6	8,1	12,0	10,9	17,4	13,7	12,9	14,4	10,7
Гродно	10,8	5,5	8,3	11,5	16,9	12,9	21,2	12,8	13,5
Минск	9,9	8,0	10,2	10,7	16,3	13,4	17,3	14,4	9,0
Могилев	9,5	8,1	8,1	13,4	16,1	13,5	19,1	12,3	7,0
Среднее по РБ	9,6	7,7	10,0	11,6	16,6	14,4	18,2	12,1	9,4

Наиболее значительная средняя скорость ветра наблюдается в г. Могилеве – 3,8 м/с при C_v 7,93 %. Для г. Гродно также характерна высокая средняя скорость ветра, равная 3,6 м/с при C_v 10,23 %. Значительно ниже скорость ветра в г. Бресте, где она составляет 2,6 м/с при C_v – 9,83 %. Среднегодовая скорость ветра в г. Витебске равна 2,5 м/с при C_v 19,3 %. В г. Гомеле средняя скорость ветра равна 2,4 м/с при C_v 17,26 %. Наименьшая среднегодовая скорость ветра характерна для г. Минска – 2,3 м/с при C_v 21,63 %.

Максимальные значения средней скорости ветра за исследуемый период наблюдаются на западе и востоке Беларуси, а минимальные – в центре страны. На остальной территории Беларуси отмечается скорость ветра, близкая к средней по республике.

Наибольшая межгодовая изменчивость скорости ветра характерна для г. Минска (σ 0,49 %) и г. Витебска (σ 0,49 %), а наименьшая – для г. Бреста (σ 0,26 %) (рис.1).

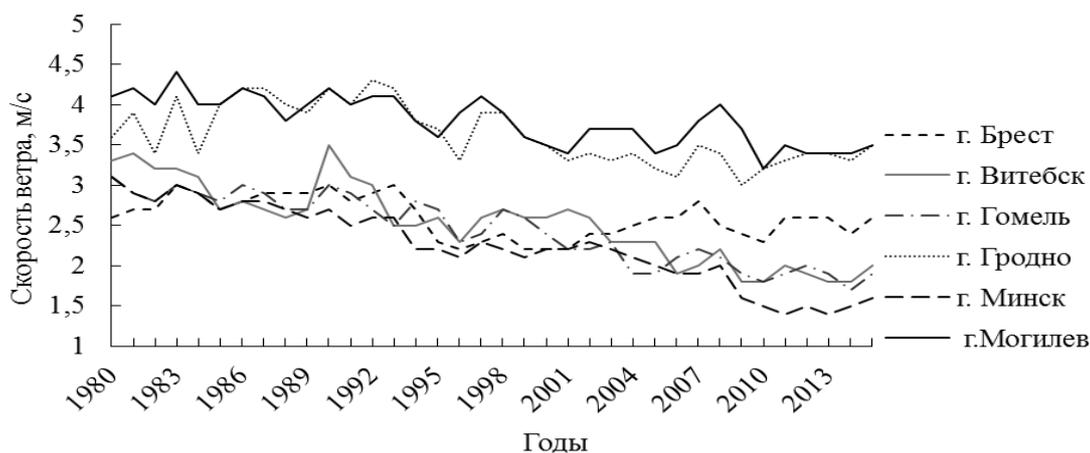


Рис. 1. Средняя скорость ветра в крупных городах Беларуси за период 1980-2015 гг. м/с

Тренд-анализ выявил временную тенденцию ослабления скорости ветра по всей территории Беларуси 3,3 м/с в 1980 г. до 2,5 м/с в 2015 г. В среднем она составила 2,9 м/с при C_v 11,9 %.

В крупных городах Беларуси за период 1980-2015 гг. в январе наибольшая повторяемость соответствует западному (21,2 %), юго-западному (19,4 %) и южному (19,4 %) ветрам. Наименьшей повторяемостью в этом месяце характеризуется северо-восточный ветер (5,6 %), а в таких городах как Брест и Витебск – северный (5,1 %) и восточный (5,0 %) ветры соответственно.

В апреле наибольшая повторяемость характерна для восточного (18,5 %) и западного (15,3 %) ветров в г. Бресте, южного (17,8 %) ветра в г. Витебске, восточного (17,8 %), западного (15,6 %) и юго-западного (13,8 %) ветров в г. Гомеле, западного (16,3 %), северо-западного (15,5 %) и северного (14,0 %) ветров в г. Гродно, западного (14,6 %), северо-западного (14,4 %) и восточного (13,7 %) ветров в г. Минске, юго-восточного (16,6 %), западного (15,3 %) и южного (13,9 %) ветров в г. Могилеве. Наименьшей повторяемостью в этом месяце обладал ветер северо-восточного направления в Бресте (8,9 %), Гродно (7,8 %) и Могилеве (10,0 %); северо-западного направления в г. Витебске (6,8 %), западного направления в г. Гомеле (9,6 %) и юго-западного направления в г. Минске (9,6 %).

Ветры северо-западного, западного и северного направлений обладали наибольшей повторяемостью в июле в Гомеле (20,0 %, 15,8 %, 14,1 % соответственно), Гродно (19,8 %, 23,0 %, 14,1 %), Минске (19,8 %, 16,6 %, 14,5 %) и Могилеве (16,7 %, 19,7 %, 13,2 %); западного направления – в г. Бресте (23,1 %), и западного, юго-западного и южного направлений – в г. Витебске (19,8 %, 14,2 %, 13,8 % соответственно). Ветры юго-восточного направления характеризуются наименьшей повторяемостью в июле в г. Бресте (7,7 %) и г. Минске (7,5 %); восточного направления – в г. Витебске (8,0 %) и г. Могилеве

(8,3 %); северо-восточного направления в г. Гродно (6,2 %); юго-восточного и северо-восточного направлений – в г. Гомеле (по 8,9 %).

В октябре наибольшая повторяемость соответствует южному (20,6 %), западному (18,6 %), юго-западному (17,6 %) ветрам. Наименьшей повторяемостью в этом месяце характеризуется северо-восточный ветер (5,1 %), а в г. Витебске – ветер восточного направления (5,1 %).

Также для крупных городов Беларуси в период 1980-2015 гг. характерны следующие закономерности. Наибольшая средняя скорость ветра наблюдается в зимний сезон, а минимальная – в летний, что позволяет сделать вывод о повышении скорости ветра от лета к зиме.

Максимальные значения средней январской скорости ветра за период отмечаются в г. Могилеве – 4,5 м/с при C_v 8,05 %, а минимальные в г. Минске – 2,7 м/с при C_v 7,60 %. Максимальная средняя за период скорость ветра в июле наблюдалась в г. Гродно – 3,0 м/с при C_v 8,04 % и г. Могилеве – 3,0 м/с при C_v 7,17 %, минимальная также в г. Минске – 1,8 м/с при C_v 5,94 %.

Кроме того, наибольшая средняя скорость ветра наблюдается в первой половине рассматриваемого периода, что свидетельствует об общей тенденции к снижению скорости ветра в крупных городах Беларуси.

При сохраняющейся тенденции изменения скорости ветра ее величина к 2030 г. в г. Бресте сократится более чем в 8 раз, а именно с 2,6 м/с до 0,3 м/с. Скорость ветра в г. Витебске уменьшится с 2,5 м/с до 1,1 м/с. В Гомеле скорость ветра снизится почти в 5 раз: с 2,4 м/с до 0,5 м/с. Незначительно уменьшится скорость ветра в г. Гродно, где разница между средней за период и прогнозируемой скоростью ветра составляет 0,2 м/с.

Таблица 2

Изменение скорости ветра в крупных городах Беларуси согласно прогнозного сценария на 2030 г., м/с

Город	Уравнение регрессии	Среднеквадратичное отклонение, %	Доверительный интервал при $p (\alpha = 0,05)$	Средняя скорость ветра за 1980-2015, м/с	Скорость ветра в 2030, м/с
Брест	$y = 2,8107e^{-0,004x}$	0,26	$\pm 0,08$	2,6	0,3
Витебск	$y = 3,3904e^{-0,017x}$	0,49	$\pm 0,16$	2,5	1,1
Гомель	$y = 3,2227e^{-0,016x}$	0,42	$\pm 0,14$	2,4	0,5
Гродно	$y = 4,0623e^{-0,006x}$	0,37	$\pm 0,12$	3,6	3,4
Минск	$y = 3,235e^{-0,021x}$	0,49	$\pm 0,16$	2,3	1,2
Могилев	$y = 4,2435e^{-0,006x}$	0,30	$\pm 0,10$	3,8	0,7

В два раза снизится скорость ветра в г. Минске: с 2,3 м/с до 1,2 м/с в 2030 г. Значительным уменьшением скорости ветра характеризуется г. Могилев, скорость ветра которого снизится с 3,8 м/с до 0,7 м/с (табл.2).

Литература

1. *Заварина М.В.* Строительная климатология / М.В. Заварина – Л.: Гидрометеиздат., 1976. – 312 с.
2. *Келлер, А.А.* Медицинская экология / А.А. Келлер, В.И. Кувакин. - СПб.: Петроград, 1999. — 256 с.
3. *Шталь, В.А.* Прикладная климатология / В.А. Шталь, Н.Ф. Белов, Г.В. Циценко. Л. 1981. – 169 с.

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОЗЕР НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА» ДЛЯ ЦЕЛЕЙ РЕКРЕАЦИИ

М. В. Пучинская

Из всех видов природопользования туристско-рекреационная деятельность, основанная на комплексной оценке природного и историко-культурного наследия, может рассматриваться как одно из наиболее экологически оправданных и необходимых направлений взаимодействия человека и природы [1]. В соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г., Государственной программой «Беларусь гостеприимная» на 2016-2020 гг. (Утверждена Постановлением Совета Министров № 232 от 23.03.2016 г.) в республике предполагается создать условия для дальнейшего роста лечебно-оздоровительного отдыха, развития и расширения рекреационных услуг и экологически-просветительской деятельности.

Территория национального парка «Браславские озера» обладает уникальными природными комплексами, разнообразием ландшафтных условий, неповторимым историко-культурным наследием, которые определяют значительный потенциал их использования в рекреации, также являются важными объектами экологического просвещения, краеведческого воспитания.

Принимая во внимание значительную роль водного фактора для функционирования рекреационных систем национального парка, необходимым является изучение и оценка водных ресурсов при организации конкретного вида рекреационного использования (купание, подводное плавание, катание на водных лыжах, гребля на лодках и гребля на байдарках, любительское рыболовство, а также экологиче-