

УДК 911.2:551.577.51

А.А. Лепешев, кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры физической географии БГПУ;
А.В. Силюк, аспирант кафедры физической географии
БГПУ;
В.Б. Кадацкий, доктор географических наук,
профессор кафедры физической географии БГПУ

ЛАНДШАФТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕРРИТОРИЙ С ПОВЫШЕННЫМ РИСКОМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ШКВАЛОВ

Введение. В работе [1] были выделены так называемые «геоморфологические коридоры» страны, к которым приурочены места с повышенной повторяемостью порывов сильного ветра – шквалами. Исходной статистической основой явились материалы о стихийных гидрометеорологических явлениях на территории Беларуси, охватывающие последние 50–70 лет [2]. В региональном плане эти коридоры хорошо выражены в западной и восточной частях страны и наследуют пониженные вытянутые линейные поверхности, включая, в первую очередь, долины рек. Восточный коридор условно начинается в пределах Гомельского Полесья и, пересекая Приднепровскую низину, внедряется в Оршано-Могилевскую равнину по линии Василевичи–Чечерск–Славгород [3]. Причем его тальвегами на отдельных участках выступают, прежде всего, долины рек Ведрича и Сожа. Западный коридор, соединяя Брестское Полесье и Неманскую низину, просматривается по долинам рек Муховца–Зельвянки–Немана через Пружаны–Волковыск–Гродно. Далее, используя понижения между отдельными возвышенностями, он трассируется по дуге через Лиду–Ошмяны–Шарковщину на Полоцк. К этой же дуге тяготеют и Докшицы. Именно на этих направлениях и фиксируются наиболее проблемные участки в отношении встречаемости шквалов. Поскольку общая закономерность в их пространственной приуроченности выявлена авторами впервые, весьма актуален ландшафтный анализ этих территорий. Для примера рассмотрим физико-географические особенности двух участков.

Общая часть. По данным Республиканского гидрометеорологического Центра (РГМЦ), максимальные проявления сильных ветров в восточном геоморфологическом коридоре приурочены к метеостанциям Чечерск и Славгород.

Причем последнему принадлежит рекордная повторяемость шквалов (54 %), зафиксированная на территории страны. В западном – максимальная повторяемость отмечена на метеостанциях Докшицы и Пружаны. За пределами названных коридоров находятся станции с минимальной и средней повторяемостью (таблица).

Таблица – Некоторые природные особенности расположения метеостанций с различной повторяемостью сильного ветра

Метеостанция (повторяемость сильного ветра, %)	Коэффициент лесистости	Ширина долины, км	Местные превышения, м
Домжерицы (0)	1	–	10
Нарочь озерная (0)	0,75	–	10–15
Лынтупы (3)	0,875	–	10–15
Березино (20)	0,25	1,5	10–20
Ганцевичи (23)	0,25	–	10–15
Радощковичи (24)	0,375	0,9	30–50
Докшицы (40)	0,125	1	30–40
Чечерск (40)	0	5	20–50
Пружаны (43)	0,125	4	25–30
Славгород (54)	0	5	30–40

В таблице коэффициент лесистости показывает, какую часть окружности в радиусе 0,5–2 км от метеостанции занимают крупные лесные массивы, способные влиять на скорость ветра. Круг условно разделен на 8 секторов, каждому из которых соответствует коэффициент 0,125. Коэффициент 1 означает, что в этом радиусе лесная растительность окружает метеостанцию со всех сторон. Морфометрические данные в таблице получены с помощью программы MapInfo Professional. Данные таблицы свидетельствуют, что ландшафтные условия вблизи метеостанций с минимальными и максимальными показателями в значительной мере отличаются. Территории с пониженной повторяемостью характеризуются высокими коэффициентами лесистости и плоским, с незначительными превышениями,

рельефом. Метеостанции с высокой обеспеченностью возникновения сильного ветра выделяются практически полным отсутствием лесных массивов и наличием крупной, относительно спрямленной речной долины. Пункты со средней повторяемостью характеризуются различным сочетанием данных показателей, находящихся в пределах средних значений.

Ландшафтные особенности участков с различной повторяемостью сильных ветров. Для детального выявления конкретных ландшафтных условий, влияющих на повторяемость сильного ветра, нами рассмотрен ряд показательных участков с максимальной и минимальной повторяемостью сильного ветра. Участок Славгород расположен в пределах Оршано-Могилевской равнины. Абсолютные отметки данной территории составляют в основном 130–170 м, отдельные высоты достигают 190 м. В региональном плане прослеживаются отрицательные линейные элементы рельефа – выработанные долины рек Сож и Прони (рисунок 1). Сочленение долин этих рек имеет Т-образный вид. Урез воды здесь находится в пределах 129,7–128,2 м. Отметки коренного берега – 140–150 м, отдельные превышения достигают высоты 160 м и более. Вершина с максимальной высотой (178 м) находится в 2 км к западу от города. Превышение бортов долины над тальвегом данного участка составляет от 20 до 50 м.

Таким образом, долина реки с окаймляющими населенный пункт возвышенностями формируют своеобразный желоб шириной более 2000 м и высотой бортов до 50 м. По-видимому, такая геоморфологическая специфика в определенные моменты способствует каналированию ветровых потоков. При ветрах параллельных долине сходимость линий тока воздуха возникает в районе города. Древесная растительность является дополнительным условием, влияющим на формирование местного ветрового коридора. Контур лесных массивов в значительной степени совпадают с очертаниями долины, усиливая влияние рельефа на движение приземных воздушных масс. На территории, прилегающей к г. Славгороду, коэффициент лесистости минимален (таблица). Таким образом, здесь хорошо выделяется единый ветровой коридор, сформированный специфическим сочетанием русла водотоков, речными террасами, коренными берегами, а также высотой древостоев. Во время острой синоптической ситуации ландшафтные особенности территории могут стимулировать порывы ветра до максимальной скорости в наших условиях.

Своеобразным двойником Славгородского участка является территория и окрестности г. Чечерска. Частота повторяемости экстремально сильного ветра здесь за период наблюдений составляет 40 % (таблица). Как и в окрестностях Славгорода, абсолютные отметки данной территории в основном не превышают 130–170 м, отдельные холмы достигают 180 м. В рельефе преобладают пологоволнистые поверхности с редкими моренными, камовыми и золовыми буграми и грядами. Чечерск, так же как и Славгород, приурочен к пересечению долин рек, в данном случае – Чечеры и Сож, и расположен в нижней части правобережного мыса, являющегося частью коренного берега. Долины рек здесь также образуют Т-образную форму, что способствует сквозному перемещению приземных воздушных масс западного и меридионального направлений.

Урез водной поверхности у г. Чечерска изменяется от 122 м до 121,1 м, а борта коренного берега возвышаются до 140 м (отдельные вершины свыше 170 м). Примечательно, что точка с максимальной высотой находится в пределах города (гора Лысая). Превышение бортов долины над тальвегом составляет 20–50 м при ширине долины около двух километров.

Древесные массивы в существенной мере повторяют очертания повышенных участков местного рельефа и сходным образом, как и для окрестностей г. Славгорода, способствуют усилению эффекта «ландшафтной ловушки» для приземных воздушных масс.

В Гродненской области реперным участком выступает территория самого областного центра. Это согласуется с двумя обстоятельствами. Во-первых, г. Гродно, как установлено ранее [2], размещается в пределах Западного коридора; во-вторых, частота повторяемости экстремально сильных ветров здесь за период наблюдений составляет 40 % (таблица).

Территория города прислонена к восточной части Гродненской возвышенности, которую на этом участке пререзают своими долинами реки Неман и Лососна. Средние высоты, окаймляющие город, составляют около 160–180 м, а максимальные – более 200 м. На прилегающих к городу территориях отчетливо прослеживаются два пересекающихся геоморфологических коридора, приуроченные к долинам названных рек. На рассматриваемом участке урез водной поверхности изменяется от 94,4 до 87 м. Бровка коренного берега реки находится на высотах около 120 м. Борты долины имеют отметки в пределах 140–170 м. На юге и западе участка борта долины р. Неман и ее притока – Лососна приподнимаются

до 140–200 м и более. Превышение бортов долины над тальвегом данного участка составляет от 50 до 110 м. В плане пониженные элементы рельефа образуют сложную трехлучевую форму. Основной меридиональный участок представлен приустьевой частью долины р. Лососны, открывающейся в долину р. Неман. Последняя вначале имеет субширотное направление, но, пересекая город в южной и юго-западной частях, резко меняет свое направление на северное.

Таким образом, территория Гродно приурочена к сложному сочленению двух корытообразных понижений рельефа, которые находятся в центральной части западного регионального геоморфологического коридора. По всей видимости, эти особенности рельефа также способствуют каналированию приземных воздушных масс и обуславливают повышенную частоту повторяемости экстремально сильных ветров, фиксируемых за период наблюдений. Более того, анализируя общую ландшафтную ситуацию, можно сделать предварительное прогнозное заключение, которое сводится к предположению о том, что наиболее резкое проявление результатов этих стихийных явлений испытывают территории, находящиеся в юго-западной части, на пересечении речных долин.

Для Витебской области реперным участком выступает территория, прилегающая к метеостанции Докшицы. Повторяемость экстремально сильного ветра здесь за период наблюдений также составляет 40 % (таблица). Участок приурочен к северным отрогам Минской возвышенности, преобладающие высоты 160–200 м (максимальная – 264 м). Коэффициент лесистости равен 0,125. Урез реки изменяется с 176,1 до 172,7. Бровка коренного берега находится на высотах 180–190 м, а возвышенности, окаймляющие город с трех сторон, превышают 210 м (максимальная отметка – 222,9 м). По-видимому, долина реки занимает древнюю ложбину стока талых ледниковых вод, имеющую вид воронки с субмеридиональной ориентацией. Разница между ее днищем и бортами составляет 30–50 м. В данной ландшафтной обстановке также наблюдается возникновение сильного ветра.

Для Брестской области анализируется геоморфологическая ситуация территории, окружающая г. Пружаны. Частота повторяемости экстремально сильного ветра здесь за период наблюдений составляет 43 % (таблица). Поверхность участка равнинная, местами волнистая, увалистая. На большей части территории (до 80 %) рельеф достигает 150–170 м.

Сам населенный пункт расположен у истока р. Муховец. Местные локальные превышения рельефа вокруг участка создают условия для сходимости воздушных течений, что и обеспечивает в отдельные моменты увеличение скорости ветра.

Распространение лесной растительности здесь характеризуется своеобразием. В ближайших окрестностях Пружанской метеостанции не существует лесных массивов, способных замедлять движения приземных слоев атмосферы. Однако с запада и юга (в 8–10 км) г. Пружаны окаймляют сплошные лесные массивы, прерываемые долинами рек Муховец и Лесная Левая. По всей видимости, особенности рельефа, осложненные высотами естественных древостоев, способны каналировать приземные потоки воздушных масс и формировать, в отдельные моменты, шквальные порывы ветра.

На метеостанции, расположенной в Березинском биосферном заповеднике, по данным РГМЦ, повторяемость сильного ветра равна нулю. Рельеф территории представлен плоскими флювиогляциальными и лимноаллювиальными равнинными территориями, ограниченными конечноморенными образованиями. Моренный комплекс сформирован сожским ледником и основательно переработан в позерское время, вследствие чего образующие гряды моренные холмы разобщены, имеют сглаженную, куполообразную форму. Абсолютные отметки рельефа достигают 180–226 м. Метеостанция размещается в центральной части заповедника у подножья меридионально расположенной гряды (рисунок 2).

При ветрах западных румбов станция находится в ветровой тени, а при восточных – в центре подветренного склона в месте расхождения линий тока воздуха. При субмеридиональном движении воздуха воздействие рельефа нейтрально. Таким образом, геоморфология участка данной метеостанции в зависимости от синоптической обстановки способствует либо снижению здесь скорости ветра, либо не оказывает на нее никакого влияния. Кроме того, окружающая метеостанцию территория практически полностью залесена, о чем свидетельствует коэффициент лесистости равный единице (таблица). Данная ситуация выступает в качестве дополнительного фактора, снижающего скорость ветра. Отмеченное сочетание локальных факторов, действующих на перемещение приземных слоев атмосферы, обуславливает одну из самых низких повторяемостей сильного ветра на данной территории.

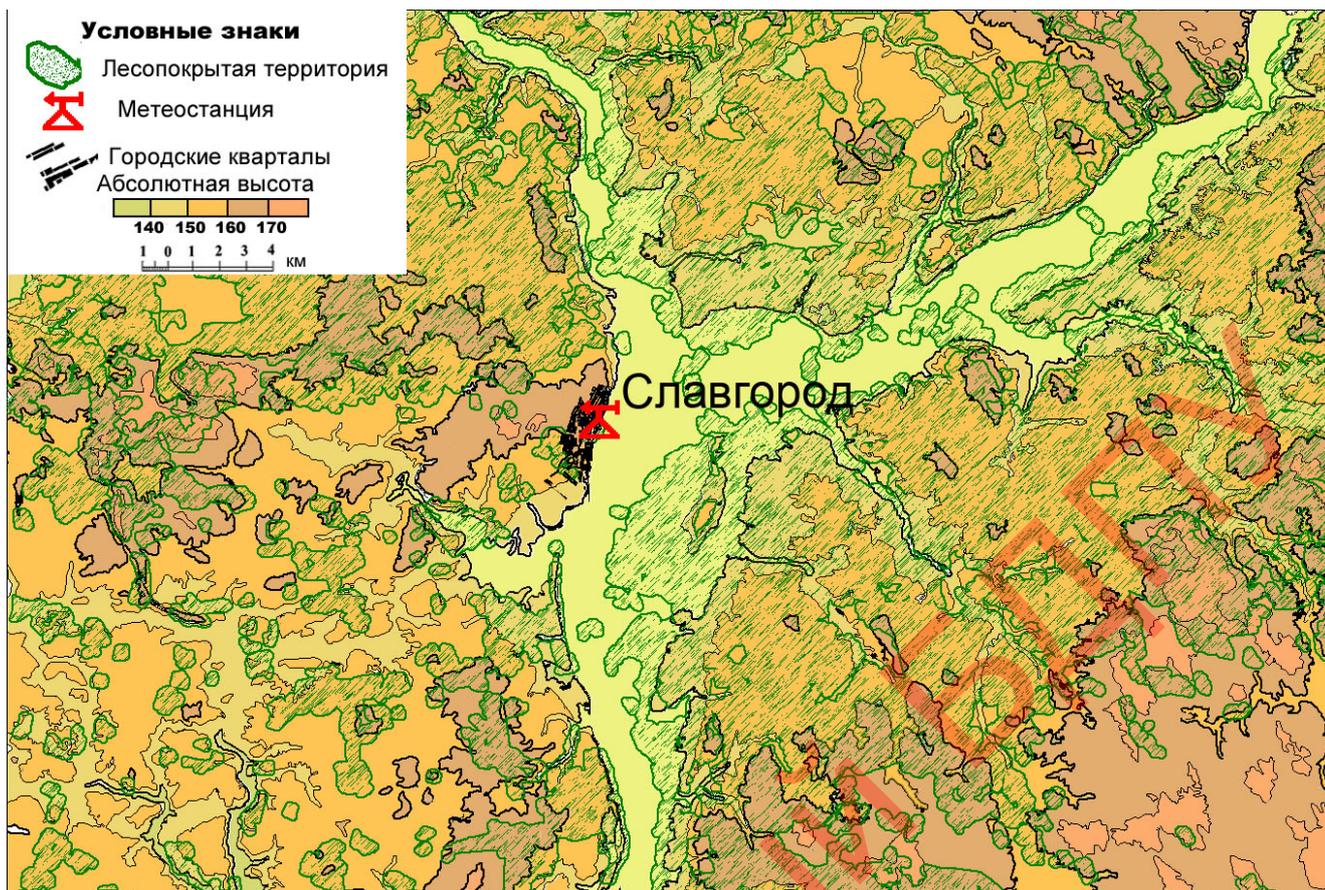


Рисунок 1 – Участок Славгород

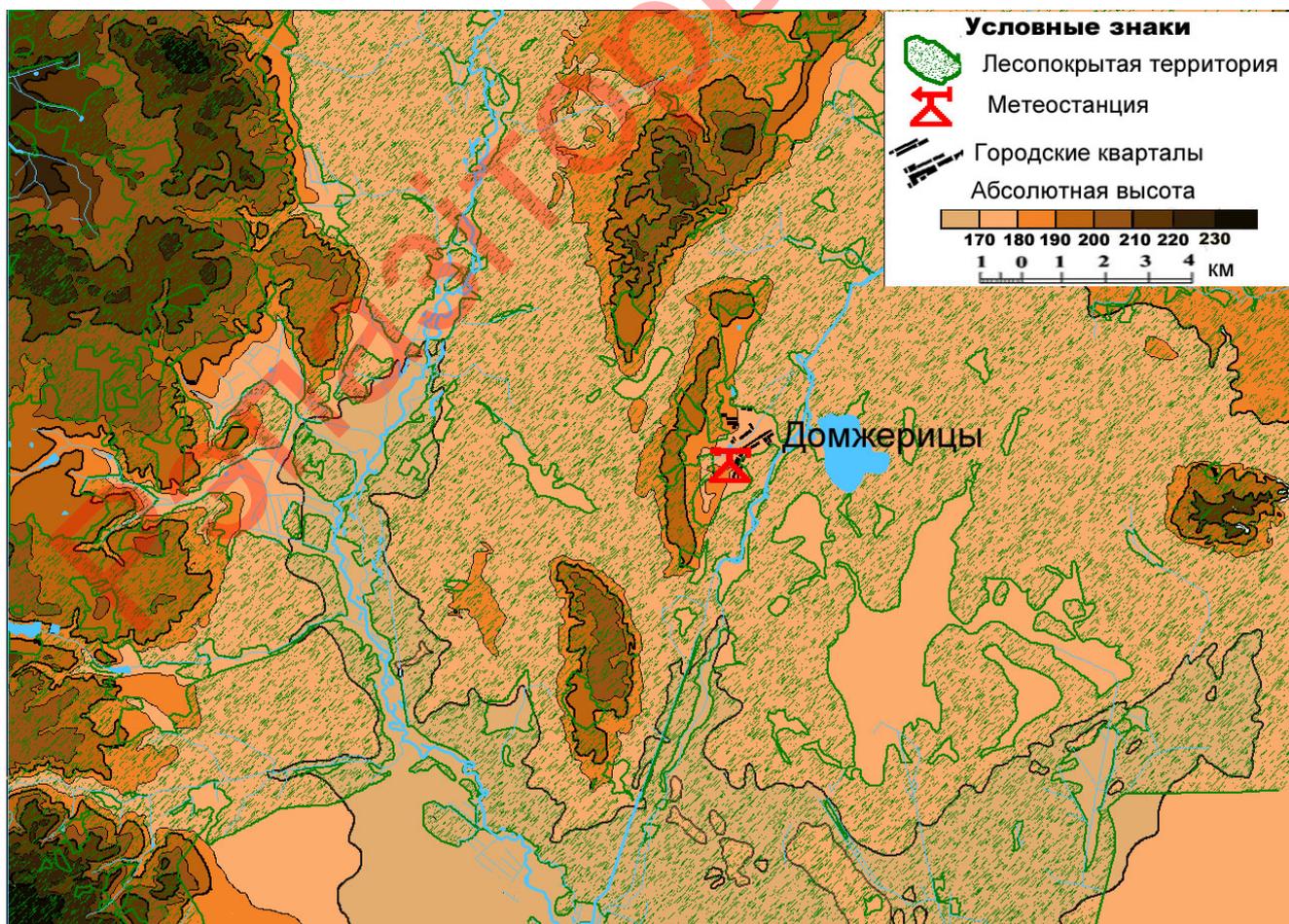


Рисунок 2 – Участок Пружаны

Заклучение. В региональном плане метеорологические пункты, фиксирующие высокую повторяемость шквалов, приуроченных к двум субмеридиональным геоморфологическим коридорам [1] представляют собой системы пониженных линейных элементов дневной поверхности (долины рек, тальвеги вытянутых форм рельефа). В локальном – им всем присуща приуроченность к спрямленным участкам крупных речных долин, характеризующимся значительными превышениями бортов (до 30–50 м и более) над руслом и невысокой лесистостью.

Станции с минимальной и средней повторяемостью находятся за пределами названных коридоров. Причем пункты со средней повторяемостью характеризуются различным сочетанием приведенных показателей, находящихся в пределах средних значений. Участки с низкой повторяемостью сильных ветров характеризуются высокими коэффициентами лесистости и плоским, с незначительными превышениями рельефом.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кадацкий, В.Б.* Ландшафтная приуроченность нежелательных природных явлений на территории Беларуси / В.Б.Кадацкий, А.В.Силюк // Весці БДПУ. Серыя 3. – 2007. – № 4. – С. 48–51.
2. Стихийные гидрометеорологические явления на территории Беларуси: справочник / под общ. ред. М.А.Голберга. – Минск: БелНИЦ «Экология», 2002. – 132 с.
3. *Кадацкий, В.Б.* Активизация эрозионных процессов почв и ветровалов в связи с нарастанием нежелательных природных явлений / В.Б.Кадацкий, А.А.Лепешев, А.В.Силюк // Природопользование: экология, экономика, технологии: материалы Междунар. науч. конф., г. Минск, 6–8 окт. 2010 г. – Минск: Минсктиппроект, 2010. – С. 117–120.

SUMMARY

Geomorphological details, forest distribution as well as areas with high and low frequency of strong winds in the country are described in the article. Fundamental differences are revealed between the considered landscape areas.

Поступила в редакцию 18.12.2011.