

2. Горелик З. А. // Докл. АН БССР. 1961. Т. 5. № 1. С. 17.
3. Левков Э. А., Карabanов А. К. // Гидрографическая сеть Белоруссии и регулирование речного стока. Мн., 1992. С. 55.
4. Матвеев А. В., Абраменко Н. Н., Левков Э. А., Костко А. А. Неотектоника территории Припятского прогиба. Мн., 1980. С. 106.
5. Рельеф Белорусского Полесья / А. В. Матвеев и др. Мн., 1982. С. 131.

УДК 551.4 (476)

В. Н. КИСЕЛЕВ. И. Г. МАРЗИН

## ЗОЛОВЫЕ ФОРМЫ РЕЛЬЕФА БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

In Byelorussian Polesye in the ice-age the tundra-steppe landscape was characterised by the presence of areas of sand desert with barkhans and other sand formes of relief. The modern dynamics of these formes demands a detailed study with the aim of explaining anthropogenic transformations of the environment of this region.

Полесские золотые формы рельефа пока не имеют строгой классификации и в современных географических публикациях, посвященных этому региону, определяются как материковые дюны, песчаные дюны и гряды, дюнно-бугристые образования или пески, дюнно-грядовые образования и т. д. Практически все их разнообразие сводится, как правило, к общему геоморфологическому понятию, отражающему своеобразие их нахождения и свойственный им природный облик. Отсутствие таксономической детализации упрощает и искажает их генезис и палеогеографическую ситуацию в полесском регионе.

Золотые формы рельефа Полесья уже достаточно долгое время привлекают к себе пристальное внимание географов и геологов. Так, П. А. Тутковский [1] рассматривал этот регион как одну из ископаемых пустынь северного полушария и полесские золотые образования считал послеледниковыми барханами. Им были выделены следующие типы этих барханов: одиночные (ориентированные отвёрстием на запад, несимметричные, угловые и в виде буквы «П»), полисинтетические – однорядные и многорядные (с широтным, меридиональным и под косым углом к меридиану размещением элементарных барханов), многорядные (концентрические и с кольцевыми валами). Вместе с тем П. А. Тутковский подчеркивал бесконечное разнообразие барханов.

Позднее В. К. Лукашев [2], исследуя палеогеологические условия образования дюнно-песчаных отложений Белорусского Полесья, пришел к выводу, что дюнно-бугристый рельеф этого региона не является первичным. Большинство песчаных форм рельефа, по его мнению, являются водно-аккумулятивными образованиями (береговыми валами), связанными с флювиогляциальными и речными потоками. Кроме того, на Полесье встречаются водно-эрозионные формы рельефа – островные останцы размыва (фрагменты террас, зандров, отдельные песчаные гряды и холмы водно-ледникового происхождения). Образование золотых ландшафтов связано с частичной переработкой ветром этих исходных форм в позднеледниковье. Таким образом, В. К. Лукашев не подтвердил вывод П. А. Тутковского об ископаемой пустыне на территории Припятского Полесья.

Б. А. Федорович [3] отнес Полесье к территориям с внепустынными (дюнными) формами рельефа, в основном продольными ветрам. О. Ф. Якушко и Н. А. Махнач [4] образование песчаных дюн связывают с береговыми валами древних (послеледниковых) водоемов и их вторичным развеванием в условиях сухого резко континентального климата нижнего дриаса. А. В. Матвеев и др. [5] золотой рельеф Полесья рассматривают уже как полигенетическое образование.

Основываясь на собственных наблюдениях, мы предлагаем следующую в значительной степени генерализованную схему классификации эоловых форм рельефа Белорусского Полесья.

**Одиночные симметричные барханы, палеобарханы, местное название «кривые горы».** Лучше всего сохранились на Дивинской ступени кристаллического фундамента в западной части Полесья. От развевания защищены лишайниковыми и мшисто-лишайниковыми сосняками. В отличие от параболических дюн с крутыми выпуклыми склонами имеют выпуклые пологие западные (наветренные) склоны. «Рога» ориентированы на восток. Этот факт непосредственно указывает на то, что их образование связано с западными [2], а не с восточными [1] ветрами. Внутренний, между «рогами», склон крутой. Гребень прослеживается четко, хотя во всех случаях сглажен. Котловина между «рогами» занята верховым (сосново-сфагновым) или низинным (ольхово-осоково-разнотравным) болотом. Высота барханов от 5 до 12 м, длина по гребню вместе с «рогами» до 200 м и более.

**Продольные ветру гряды.** Представляют собой узкие длинные, нередко искривленные гряды песка, ориентированные в субширотном (Западная часть Полесья) и субмеридиональном направлении (восточная часть). В последнем случае, при нахождении на залесенных песчаных водораздельных территориях, их ориентация совпадает с общим рисунком долин местной гидрографической сети (Ипы, Виши, Непачи и др.). По всей видимости, данное совпадение позволило В. К. Лукашеву [3] утверждать водно-аккумулятивное происхождение полесских песчаных образований. Однако неясно, как текучие воды могли образовывать прирусловые валы высотой в 5–8 м (современная высота продольных ветру гряд). Длина этих эоловых форм рельефа достигает нескольких сот метров. Интересно, что на некоторых водоразделах, например Тремли и Ипы, они образуют парные системы. Ориентация гряд явно согласуется с преобладающими западными ветрами в западной части Полесья и возможным изменением их направления на юго-восток и юг в восточной части региона в палеогеографических условиях образования этих эоловых форм рельефа.

**Кольцевые дюны.** Достаточно редкие эоловые образования в центральной части Полесья (у Белого озера в Луненецком районе) высотой 2–2,5 м и поперечником до 100 м. Внутренняя округлая котловина выдувания, как правило, заболочена.

**Дюнные береговые валы.** Расположены в полосе сочленения современных обширных низменных болотных массивов и окружающих равнин и возвышенностей, например, в верховьях Погоннянского канала на южном окончании Хойникско-Брагинской возвышенности, в бассейнах рек Вити, Турьи, Морочи, на Днепровско-Бугском массиве и др. Длина дюнных береговых валов достигает нескольких, а в некоторых случаях десятков километров. Высота обычно 4–8, реже до 15 м.

**Гипертрофированные комплексные дюнные образования.** Безлесные территории, занятые ими, удивительным образом напоминают пустыню. Современная площадь отдельных участков с этими эоловыми образованиями составляет несколько десятков и даже сотен гектаров (севернее пос. Дивин, западнее сел Старый и Новый Радин, Холецкая гора – эрозионный останец в пойме нижнего течения Припяти и многие другие). В их срединной части, котловинах выдувания, имеется одно или несколько заболоченных понижений, как результат неглубокого залегания приповерхностных грунтовых вод. Эти эоловые образования представляют собой дальнейшее развитие дюнных береговых валов и являются реликтами комплексных параболических дюн.

**Одиночные округлые дюны.** Имеют сравнительно небольшие размеры – поперечник несколько десятков метров, высота до 5–8 м. Как правило, соседствуют с береговыми валами и гипертрофированными

дюнными образованиями. Эрозионные останцы надпойменных террас, имеющие такие же формы рельефа (южная часть болотного массива «Тремля»), не могут быть отнесены к золовым образованиям. К ним могут быть отнесены разрушенные барханы.

Другие формы золового рельефа Полесья (ячеистые пески, копьевидные, циркульные и другие формы дюн) к настоящему времени, по всей видимости, не сохранились. Однако на относительно приподнятых участках песчаных равнин существуют значительные площади слабо выраженных золово-бугристых форм рельефа. Экзогенные процессы и деятельность человека в течение продолжительного периода, последовавшего за образованием полесских дюн, в значительной степени нарушили исходные золовые формы рельефа.

В настоящее время большинство золовых форм рельефа закреплено растительностью (сосновые леса естественного или искусственного возобновления). Только отдельные дюны (у с. Заозерье Дрогичинского р-на), перемещаясь, наступают на крестьянские поселения. Вызванное осушением болотных массивов понижение грунтовых вод способствовало в ряде случаев усилению ветровой эрозии старопахотных угодий и образованию золовых микроформ рельефа (ряби и невысоких взбурений). В пойме нижнего течения р. Припяти (ниже с. Конотоп) отложение песчаного аллювия за естественным препятствием (кустом) привело к образованию единичных вытянутых по течению грив (длиной до 60–80 м и высотой до 1,5 м), отсутствие растительности на которых вызвало их развевание.

В своей совокупности золовые формы рельефа Белорусского Полесья могут быть отнесены к двум основным генетическим группам. Одну из них составляют барханы, продольные ветру гряды и кольцевые дюны, другую – дюнные береговые валы, гипертрофированные комплексные дюнные образования и соседствующие с ними одиночные округлые дюны.

Правильные одиночные барханы образуются при отсутствии растительности, при небольшом количестве сыпучего песка, чтобы он не мог покрыть всю поверхность земли толстым слоем и чтобы сама поверхность земли, в отличие от сыпучего песка, была твердой и плоской [6]. Такая ситуация могла быть на Полесье только в условиях сухого континентального климата и наличия мерзлотного горизонта, т. е. в условиях тундростепи перигляциальной зоны последнего материкового оледенения.

Согласно данным А. В. Матвеева [7], основные золовые образования Полесья связаны с положительными структурами фундамента. Четкая приуроченность золовых форм рельефа к одной из внутренних возвышенностей этого региона, имеющих тектоническую природу образования (рисунок), позволяет предположить, что эта возвышенность существовала в перигляциальной зоне. В условиях сухого холодного климата на участках с сыпучими песками среди тундростепи на мерзлотных грунтах образовывались одиночные симметричные барханы. Образование сыпучих песков могло быть связано с ветровым разрушением мохово-лишайникового покрова. Не исключено также его разрушение многочисленными стадами копытных животных, населявшими тундростепь.

Образование продольных ветру гряд связано с постепенным, медленным процессом воздействия ветра на песчаный материал, закрепленный скудной растительностью [6].

Внутренние возвышенности Белорусского Полесья оказались берегами послеледниковых водоемов, и образование береговых песчаных валов, трансформированных в материковые дюны, укладывается в палеогеографическую схему, предложенную О. Ф. Якушко и Н. А. Махнач [4].

Таким образом, внутренние возвышенности Полесья имеют современный сложный комплекс золовых образований. Собственно золовые

по генезису формы рельефа распространены в центральных частях этих возвышенностей. Дюнные береговые валы и гипертрофированные дюнные образования занимают окраины этих возвышенностей (см. рисунок).

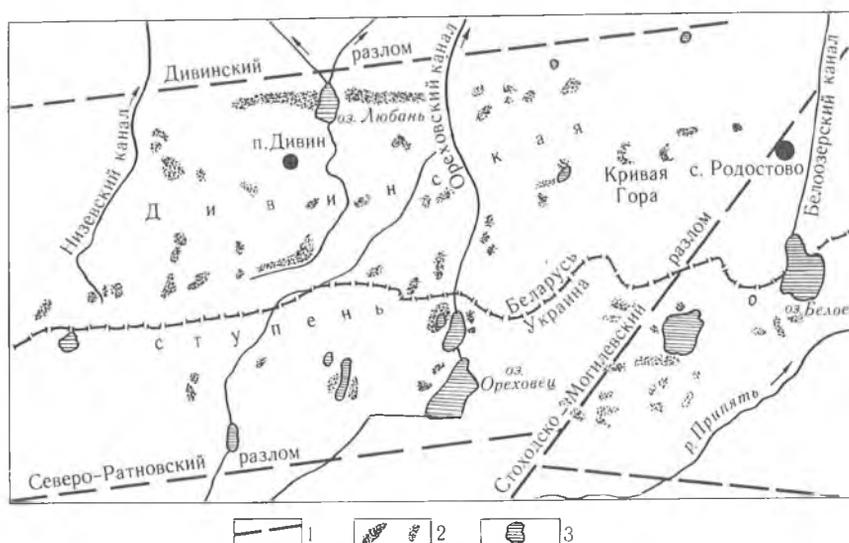


Схема золовых образований внутренней возвышенности на Дивинской тектонической ступени:

1 — тектонические разломы; 2 — золовые образования; 3 — озера.

В последнем случае они встречаются в комплексе с озерами тектонико-карстового происхождения [8], образуя уникальные полесские дюнно-озерные ландшафты. Ничего удивительного в этом нет: внутренние возвышенности в данном случае ограничиваются тектоническими разломами, в зонах которых коренные меловые породы в большой степени закарстованы [9].

Следует подчеркнуть, что образование и современная динамика золовых форм Белорусского Полесья требует детального изучения в связи с антропогенной трансформацией географической среды этого региона.

### Список литературы

1. Тутковский П. А. Ископаемые пустыни Северного полушария (Приложение к «Землеведению» за 1909 г.). М., 1910.
2. Лукашев В. К. Палеогеологические условия образования дюнно-песчаных отложений Белорусского Полесья: Автореф. дис. ...канд. геогр. наук. Мн., 1963.
3. Федорович Б. А. // Развитие и преобразование географической среды. М., 1964. С. 92.
4. Якушко О. Ф., Махнач Н. А. // Проблемы палеогеографии антропогена Белоруссии. Мн., 1973. С. 76.
5. Матвеев А. В., Моисеенко В. Ф., Илькевич Г. И. и др. Рельеф Белорусского Полесья. Мн., 1982.
6. Федорович Б. А. Лик пустыни. М., 1954. 3-е изд.
7. Матвеев А. В. История формирования рельефа Белоруссии. Мн., 1990.
8. Завриев В. Г., Киселев В. Н. // Вестн. Белорус. ун-та. Сер. 2: Хим. Биол. Геогр. 1972. № 1. С. 62.
9. Козлов М. Ф. Гидрогеология Припятского прогиба. Мн., 1976. Т. 1.