

РЕЛЬЕФ ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ В МУРАВИНСКОЕ МЕЖЛЕДНИКОВЬЕ

А. В. Матвеев

Институт природопользования НАН Беларуси
ул. Ф. Скорины, 10, 220076, Минск, Беларусь
E-mail: matveyev@nature-nas.by

На основании исследования разрезов свыше 200 буровых скважин, результатов спорово-пыльцевого анализа около 60 разрезов, полевых работ и опубликованных материалов построена схема рельефа Центральной Беларуси в муравинское межледниковье. Выявленные типы рельефа подразделяются на сформировавшиеся в муравинское время и унаследованные от предшествующего позднеприпятского (сожского) оледенения. В целом палеорельеф подобен современному, но есть и некоторые отличия, которые объясняются особенностями морфогенеза поозерско-голоценового этапа, которые привели к снижению абсолютных отметок земной поверхности, возрастанию глубины и частоты расчленения, некоторому увеличению площади озерно-ледниковых низин (равнин) и краевых ледниковых возвышенностей.

Ключевые слова: муравинское межледниковье, отложения, рельеф, генетические типы, территория Центральной Беларуси.

ВВЕДЕНИЕ

Выполненные ранее работы по изучению направленности развития природных условий на территории Белорусского Полесья [6; 7; 9] показали, что близкие к современным природные условия сформировались уже в муравинское время, а после этого рельеф, растительность, ландшафты развивались в значительной степени унаследованно, под влиянием изменений климата, антропогенной деятельности, современных геологических процессов. Исходя из этого для оценок состояния современных природных комплексов, выделения трендов природных условий, факторов, их определяющих, обоснования на этой основе прогнозов на ближайшую и более отдаленную перспективы представляется целесообразным анализировать этап времени, начиная с муравинского межледниковья. Поэтому при выполнении в Институте природопользования НАН Беларуси проекта «Оценка степени опасности геологической среды для жизнедеятельности населения на территории Центральной Беларуси на основании исследований направленности развития ландшафтов, геодинамических, гидрогеологических и геохимических условий» (2021–2025) ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» на одном из первых этапов работ составлена схема палеорельефа муравинского времени, на базе которой впоследствии с использованием результатов спорово-пыльцевых анализов намечено реконструировать палеоландшафты и сопоставить их с современными природными комплексами. Полученные результа-

ты по изучению рельефа Центрально-Белорусского региона в муравинское межледниковье приведены в представляемой статье.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКА

Для исследования особенностей строения земной поверхности муравинского времени использованы разрезы (более 200) скважин, пробуренных в разные годы Государственным предприятием «НПЦ по геологии» (рис. 1). Абсолютные высоты поверхности наиболее достоверно устанавливались по разрезам, вскрывавшим изученные палинологическими методами межледниковые отложения (всего около 60 разрезов). Кроме того, для этой цели использовались также специально не исследованные, но типичные межледниковые отложения (торф, сапропель, гумусированные пески, супеси и др.). Достаточно часто высотные отметки муравинской поверхности устанавливались по кровле ледниковых комплексов, которые не перекрыты поозерско-голоценовыми отложениями или перекрыты их маломощной (до 1,0–1,5 м) толщей, в случае более значительной мощности такой покрывки высоты определялись примерно по отметкам поверхности средней ее части. При этом учитывались возможные последствия денудации как в муравинское, так и в поозерско-голоценовое время.

Анализ существующих геоморфологических карт [1; 2] показывает, что на исследованной территории абсолютно преобладают типы и формы ледникового рельефа позднеприпятского (сожского)

возраста. Однако на небольших площадях в крайней восточной части региона могут встречаться локальные фрагменты ледникового рельефа раннеприпятского (днепровского) возраста. Судя по топокартам, поверхность этих участков практически не отличается от смежных одинаковых по генезису сожских образований. Поэтому при описании особенностей генетических типов рельефа они ниже специально не рассматриваются.

После выявления абсолютных отметок земной поверхности в муравинское межледниковье эти данные наносились на соответствующую схему, а затем с учетом опубликованных материалов [1–3; 6; 8; 10] и состава вскрытых при бурении отложений реконструировались изогипсы и основные генетические типы рельефа (рис. 2). При этом учитывался установленный ранее постседиментационный денудационный срез отдельных возвышенностей на 20–30 м [5].

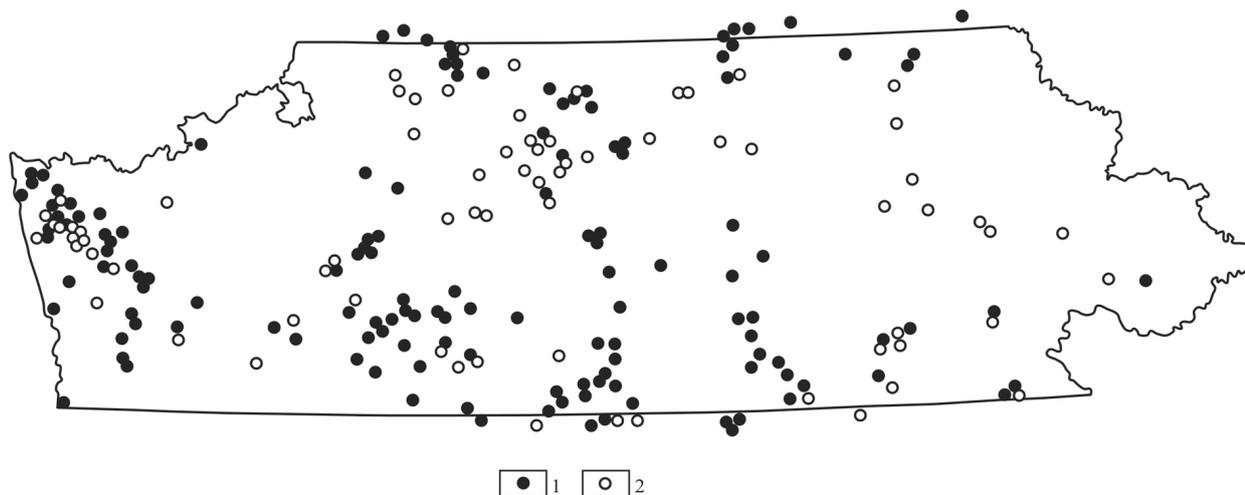


Рисунок 1 – Схема расположения скважин, разрезы которых были использованы для изучения муравинских отложений (1), разрезы муравинских отложений, охарактеризованные спорово-пыльцевыми данными (2),

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕЛЬЕФА

Анализ выполненных построений показал, что амплитуда высот земной поверхности в муравинское межледниковье варьировала от 340–370 м на возвышенностях до 100 м и ниже на наиболее пониженных участках. В общем распределении высот четко выделяются повышенная западная часть региона (на значительных площадях абсолютные отметки превышают 150–250 м), наиболее выровненная и пониженная центральная (абсолютные отметки варьируют около 150 м) и относительно повышенная (с наиболее распространенными высотами 150–200 м) восточная. Вся территория дренировалась довольно густой сетью палеорек (Неманом, Березиной, Днепром, Птичьей и их притоками).

Обращает на себя внимание дугообразное расположение в западной части региона наиболее высоких категорий рельефа. Одна дуга прослеживается от д. Борты Ошмянского района на границе с Литвой на Ивенец – Воложин и восточнее Плещениц, а другая – от границы с Польшей юго-западнее Гродно на Волковыск – Слоним – Новогрудок. Эти дуги разделены понижением, унаследованным долиной современного Немана и, возможно, относятся

к разным лопастям сожского ледникового покрова либо к разным его фазам.

Анализ генетических особенностей отложений, образующих муравинскую поверхность, свидетельствует, что четко различались типы и виды рельефа, сформированные в межледниковое время (аллювиальные, озерно-аллювиальные, болотные низины, озерные котловины) и унаследованные от предшествующего ледникового этапа (флювиогляциальные, моренные низины и равнины, озерно-ледниковые низины и грядово-холмистый рельеф краевых ледниковых образований, локально – равнина, сложенная дочетвертичными отложениями).

Среди собственно муравинского рельефа достаточно широко представлены долины палеорек. В связи с тем, что скважин, вскрывших аллювиальные отложения, оказалось немного, достаточно подробно охарактеризовать строение речных долин не представляется возможным. Можно только предполагать, что их ширина достигала 1–5 км. Врез на равнинных участках составлял до 15–20 м, при пересечении краевых ледниковых возвышенностей и гряд возрастал до 40–60 м и более. Абсолютные отметки пойм рек чаще составляли 120–140 м, на возвышенностях – 150 м и выше. Пойменные поверхности были нередко заболочены.

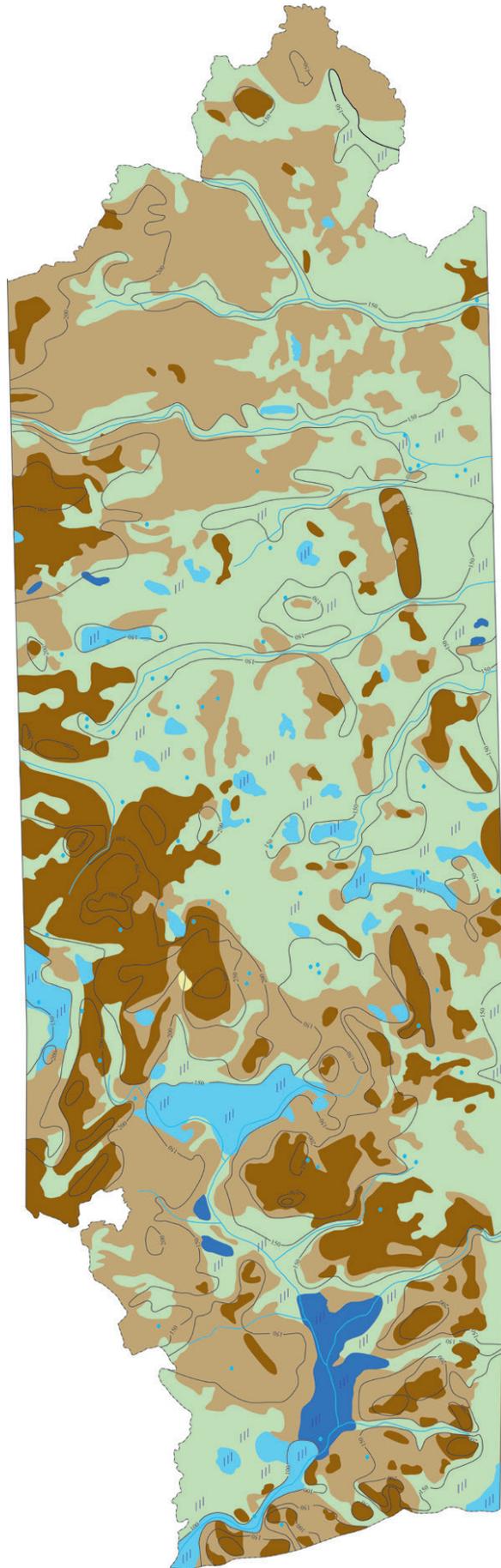


Рисунок 2 – Палеогеоморфологічная схема Цэнтральнай Беларусі (муравінскае межледніковае).

Условныя абзначэнні: рэльеф муравінскага ўзроста: 1 – рэчныя долины; 2 – озерныя котловіны; 3 – забалочаныя паверхні; 4 – плоская, месцамі пагалоўністая озерно-аллювіяльная нізіна; унаследованы рэльеф сожскага ўзроста:

- 5 – пагалоўністая, месцамі волністая моренная раўніна (нізіна);
- 6 – пагалоўністая, месцамі волністая флювіогляцыяльная раўніна (нізіна);
- 7 – плоская озерно-леднікова нізіна (раўніна); 8 – холмісто-грядовыя краёвыя ледніковыя абразаванні;
- 9 – денудацыйная плоская раўніна, сложенная дачетверцічнымі огложэннямі; 10 – ізогіпсы

Весьма распространенной категорией рельефа были плоские озерно-аллювиальные низины (равнины). Абсолютные высоты их поверхности варьировали от 90–100 м в северо-западной части региона до 140–150 м на остальной территории, на небольших участках среди краевых ледниковых отложений достигали 180–190 м. Наибольшие площади озерно-аллювиальных поверхностей тяготели к западной части региона, где они нередко простирались на десятки километров при ширине до 2–5 км. В восточной части характеризуемой территории озерно-аллювиальные низины встречались реже, и их площади были значительно меньшими (обычно до 5–7 км²). Поверхность этих низин была сильно заболочена. Среди них, а также в понижениях флювиогляциальных, озерно-ледниковых, моренных равнин (низин) и краевых ледниковых образований довольно часто располагались озерные водоемы. Абсолютные отметки их уреза в основном варьировали в интервале 130–150 м (в прадолине, унаследованной позднее Неманом, в районе Гродненской возвышенности – до 100 м и ниже), на приподнятых участках моренных равнин – до 150–170 м, а среди краевых ледниковых образований – до 170–240 м.

Накопившиеся в водоемах озерные отложения имели мощность 2–10 м, но иногда достигали 20–25 м (озера вблизи д. Радица Крупского района, д. Пекаличи Светлогорского района, д. Серебрище Барановичского района, д. Литвиновичи Кореличского района). Учитывая такую толщину озерных осадков, можно предположить, что глубина озер могла достигать 30 м и более, но чаще не превышала 10–15 м, ширина и длина озер составляли несколько километров, некоторые озерные котловины к концу межледниковья были занесены осадками и заторфованы – в них озерные отложения перекрыты торфом мощностью до 2 м (д. Кузьминичи Любанского района).

На большей части земной поверхности Центрально-Белорусского региона в муравинское межледниковье были распространены типы рельефа, унаследованные от предшествующего оледенения: озерно-ледниковые низины (равнины), моренные и флювиогляциальные равнины (низины) и грядово-холмистые краевые ледниковые образования.

Наибольшие площади плоских заболоченных озерно-ледниковых низин (равнин) приурочены к западной части региона, к понижению между дугами краевого ледникового рельефа, вдоль долины Палео-Немана. Этот участок рельефа простирается на 40–50 км при ширине 4–6 км, а абсолютные отметки поверхности составляют 135–145 м. На остальной территории озерно-ледниковые низины (равнины) встречались редко и небольшо-

ми по площади участками (до 2–3 км²) с абсолютными высотами 140–155 м, а среди краевых ледниковых образований – до 200 м.

Моренные равнины наибольшие территории занимали в западной и восточной частях региона. Они в основном имели пологоволнистую поверхность с колебаниями высот до 2 м, на границе с краевыми ледниковыми образованиями (в районе Новогрудской и Минской возвышенностей) иногда приобретали пологоволнистый характер с колебаниями абсолютных отметок до 5 м. Абсолютные высоты моренной поверхности варьировали главным образом от 150 до 200 м, изредка на Новогрудской и Минской возвышенностях, Ошмянских грядках достигали 250 м. Моренные равнины возвышались над флювиогляциальными поверхностями чаще всего на 5–10 м, над озерно-ледниковыми – на 5–15 м.

Среди унаследованного рельефа самыми распространенными были флювиогляциальные равнины (низины), но наибольшие их контуры тяготели к центральной части региона, к бассейну Палео-Березины. Флювиогляциальная поверхность преимущественно пологоволнистая, на границе с краевыми ледниковыми образованиями – волнистая, с колебаниями абсолютных отметок до 5–6 м. Врез рек на этих категориях рельефа чаще всего не превышал 10–12 м. На наиболее пониженных участках нередко распространялись болотные массивы. Абсолютные высоты флювиогляциального рельефа в основном составляли около 140–160 м, в крайней северо-западной части снижались до 100–130 м, вдоль южной границы региона и вдоль речных долин не превышали 140–150 м. На небольших участках среди краевых ледниковых образований возрастали до 170–200 м.

Самый высокий ярус земной поверхности в Центральной Беларуси в муравинское межледниковье формировали краевые ледниковые образования. Их наибольшие площади приурочены к западной части региона. Здесь же были сосредоточены и максимальные отметки земной поверхности, которые, как правило, превышали 200 м, достигая в пределах Новогрудской возвышенности и Ошмянских гряд 340–350 м, а на Минской возвышенности – 360–370 м. В восточной части характеризуемой территории высоты этого типа рельефа в целом заметно снижались и даже на наиболее приподнятых участках Оршанской возвышенности составляли 250–275 м.

Колебания отметок в пределах отдельных возвышенностей и гряд (глубина расчленения) достигала 50–70 м и более, над речными долинами они возвышались в пределах Гродненской, Слонимской, Волковысской и Оршанской возвышенностей до 100 м (реже до 150 м), на Минской возвышенности

и Ошмянских грядах до 150–180 м. Изредка среди гряд и возвышенностей в понижениях располагались озера, высота коренного берега над которыми достигала 50–60 м.

Завершая описание генетических типов рельефа муравинского времени, необходимо отметить, что восточнее озерно-аллювиальной низины в верховьях Палео-Немана среди ледниковых поверхностей выделен на отметках около 200 м небольшой фрагмент плоской денудационной равнины, сложенной меловыми породами.

В целом рельеф Центральной Беларуси в муравинское время в самом общем виде близок современной земной поверхности. Некоторые отличия связаны с возросшей глубиной и густотой расчленения краевых ледниковых возвышенностей и гряд, заметным уменьшением количества озерных водоемов, в меньшей степени изменялись площади других типов рельефа за счет деятельности речных вод, иных процессов денудации.

ВЫВОДЫ

1. На основании анализа разрезов буровых скважин, результатов полевых работ и литературных данных впервые построена схема палеорельефа территории Центральной Беларуси в муравинское межледниковье.

2. Типы и формы межледникового рельефа подразделялись на созданные процессами морфогенеза собственно в муравинское время и унаследованные от предшествовавшей стадии припятского оледенения.

3. Палеорельеф муравинского времени в целом был подобен современному, хотя и установлены некоторые отличия (увеличение на современной земной поверхности площади озерно-ледниковых низин, в меньшей степени – краевого ледникового рельефа, сокращение количества озерных котловин, повышение глубины и густоты расчленения рельефа), что обусловлено процессами морфогенеза и денудации в поозерско-голоценовое время.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Геомарфалагічная карта. М 1 : 1 250 000 // Нацыянальны атлас Беларусі. – Мінск, 2002. – С. 66–67.
2. Геоморфологическая карта. М 1 : 500 000 / гл. ред. Б. Н. Гурский. – М. : ГУГК СССР, 1990.
3. Горецкий, Г. И. Аллювиальная летопись Великого Пра-Днепра / Г. И. Горецкий. – М., 1970. – 491 с.
4. Матвеев, А. В. Геологические критерии оценки качества среды для обитания населения на территории западной части Белорусского Полесья / А. В. Матвеев, В. П. Зерницкая // Веснік Брэсцкага ўніверсітэта. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2019. – № 1. – С. 92–98.
5. Матвеев, А. В. Денудационный срез краевых возвышенностей Белоруссии / А. В. Матвеев // Морфогенез на территории Белоруссии / под ред. А. В. Матвеева, Э. А. Крутоус. – Минск, 1983. – С. 81–87.
6. Матвеев, А. В. История формирования рельефа Белоруссии / А. В. Матвеев. – Минск, 1990. – 143 с.
7. Матвеев, А. В. Районирование территории западной части Белорусского Полесья по степени комфортности природной среды для населения / А. В. Матвеев // Природопользование. – 2019. – № 3. – С. 154–162.
8. Матвеев, А. В. Рельеф Белоруссии / А. В. Матвеев, Б. Н. Гурский, Р. И. Левицкая. – Минск, 1988. – 317 с.
9. Матвеев, А. В. Рельеф земной поверхности восточной части Белорусского Полесья в муравинское межледниковье / А. В. Матвеев // Літасфера. – 2020. – № 1. – С. 115–121.
10. Палеогеография кайнозоя Беларуси / А. В. Матвеев [и др.] ; под ред. А. В. Матвеева. – Минск, 2002. – 164 с.

Артыкул паступіў у рэдакцыю 27.07.2023

Рэцэнзент Я. А. Кухарык

РЭЛЬЕФ ТЭРЫТОРЫ ЦЭНТРАЛЬНАЙ БЕЛАРУСІ Ў МУРАВІНСКАЕ МІЖЛЕДАВІКОЎЕ

А. В. Мацвееў

Інстытут прыродакарыстання НАН Беларусі
вул. Ф. Скарыны, 10, 220076, Мінск, Беларусь
E-mail: matveyev@nature-nas.by

На падставе даследавання разрэзаў звыш 200 буровых свідравін, вынікаў паліналагічных аналізаў каля 60 разрэзаў, палявых даследаванняў і апублікаваных матэрыялаў пабудавана схема рэльефу Цэнтральнай Беларусі ў муравінскім міжледавікоўі. Выяўлены тыпы рэльефу падзяляюцца на сфарміраваныя ў муравінскі

час ад папярэдняга прыпяцкага (сожскага) зледзянення. У цэлым палеарэльеф падобны сучаснаму, але ёсць і некаторыя адрозненні, якія тлумачацца асаблівасцямі морфагенезу паазёрска-галацэнавага этапу, якія прывялі да зніжэння абсалютных адзнак зямной паверхні, узрастання глыбіні і гушчыні расчлянэння ўзвышшаў і град, прыкметнага памяншэння колькасці азёрных катлавін і інш.

Ключавыя словы: муравінскае міжледнікоўе, адклады, рэльеф, генетычныя тыпы, тэрыторыя Цэнтральнай Беларусі.

RELIEF OF THE CENTRAL BELARUS AREA IN THE MURAVIAN INTERGLACIAL

A. Matveyev

Institute of Nature Management of the National Academy of Sciences of Belarus
10 F. Skoriny St, 220076, Minsk, Belarus
E-mail: matveyev@nature-nas.by

Based on the study of more than 200 borehole sections, spore-pollen data of about 60 sections, the results of field work and analysis of published materials, a map of the relief of Central Belarus in the Muravian interglacial was constructed. The identified types of relief are divided into two groups: formed in the Muravian time and inherited from the previous Late Pripyatian (Sozhian) glaciation. Generally, the paleorelief was similar to the modern one, but there were some differences that can be explained by the peculiarities of the morphogenesis of the Pozerian-Holocene stage, which led to decrease of height above mean sea level, increase of the depth, degree of dissection and a certain expand of square of a lacustrine-glacial lowlands (plains) and marginal glacial uplands.

Keywords: Muravian interglacial, sediments, relief, genetic types, territory of Central Belarus.