

Государственное научное учреждение  
«Институт природопользования НАН Беларуси»

Учреждение образования  
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

Учреждение образования  
«Брестский государственный технический университет»

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУК О ЗЕМЛЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ТРАНСГРАНИЧНЫХ РЕГИОНОВ**

Сборник материалов  
IV Международной научно-практической конференции,  
приуроченной к 1000-летию города Бреста

Брест, 12–14 сентября 2019 года

В двух частях

Часть 1

Брест  
БрГУ имени А. С. Пушкина  
2019

УДК 551.1/4  
ББК 26.3  
А 43

*Рекомендовано редакционно-издательским советом Учреждения образования  
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»*

*Редакционная коллегия:*

**А. К. Карабанов**, М. А. Богдасаров, А. А. Волчек

*Рецензенты:*

доктор географических наук, профессор **И. И. Кирвель**  
доктор технических наук, профессор **В. С. Северянин**

А 43 **Актуальные** проблемы наук о Земле: исследования транс-  
граничных регионов : сб. материалов IV Междунар. науч.-практ.  
конф., приуроч. к 1000-летию г. Бреста, Брест, 12–14 сент. 2019 г. :  
в 2 ч. / Ин-т природопользования НАН Беларуси, Брест. гос. ун-т  
им. А. С. Пушкина, Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: **А. К. Карабанов**,  
М. А. Богдасаров, А. А. Волчек. – Брест : БрГУ, 2019. – Ч. 1. – 299 с.

ISBN 978-985-555-997-0 (ч. 1).

ISBN 978-985-555-996-3.

В сборник включены материалы, посвященные различным вопросам  
геологии, географии, экологии и природопользования.

Издание адресовано ученым и специалистам, а также аспирантам,  
магистрантам и студентам соответствующего профиля.

**УДК 551.1/4  
ББК 26.3**

ISBN 978-985-555-997-0 (ч. 1)  
ISBN 978-985-555-996-3

© УО «Брестский государственный  
университет имени А. С. Пушкина», 2019

протекания новейших и современных тектонических движений. Полученные результаты рекомендуется использовать как один из критериев при выборе оптимальных по инженерно-геоморфологическим характеристикам площадок для проектирования и строительства особо важных инженерных сооружений, оценке влияния геодинамических процессов на состояние окружающей среды, составлении комплексных территориальных схем рационального природопользования.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барковец, М. А. Автоматизированный линеаментный анализ территории Беларуси / М. А. Барковец, Д. М. Курлович // Вестн. Белорус. гос. ун-та. Сер. 2, Химия. Биология. География. – 2015. – № 2. – С. 94–96.
2. Нечипоренко, Л. А. Условия залегания и тектоническая предопределенность антропогенного покрова Белоруссии / Л. А. Нечипоренко. – Минск : Наука и техника, 1989. – 114 с.
3. Философов, В. П. Основы морфометрического метода поисков тектонических структур / В. П. Философов ; под ред. проф. А. В. Вострякова. – Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1975. – 232 с.
4. Барбиков, Д. В. Новейшая геодинамика северного участка Петриковского месторождения калийных солей / Д. В. Барбиков, Д. М. Курлович, В. Э. Кутырло // Журн. Белорус. гос. ун-та. География. Геология. – 2017. – № 2. – С. 175–183.

УДК 551.1/.4(476)

**М. А. БОГДАСАРОВ<sup>1</sup>, Н. Ф. ГРЕЧАНИК<sup>1</sup>, Ю. Д. КОЖАНОВ<sup>1</sup>,  
Е. А. КУХАРИК<sup>2</sup>, Н. Н. ШПЕНДИК<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

<sup>2</sup>Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

<sup>3</sup>Беларусь, Брест, БрГТУ

E-mail: bogdasarov73@mail.ru; hrachanik55@mail.ru; shzhk@mail.ru

#### **ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОГЕННОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ РЕЛЬЕФА ТЕРРИТОРИИ ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ**

Влияние хозяйственной деятельности человека на геологическую среду усиливается с каждым годом и приобретает неуправляемый характер. В зависимости от масштаба проявления техногенных процессов различают широко-масштабное (региональное), локальное (площадное, ограниченное), линейное (латеральное) и точечное воздействие на земную поверхность. По времени воздействие может быть постоянным и эпизодическим.

В природных условиях сложно выделить преобладающий техногенный фактор воздействия на геологическую среду; в большинстве случаев на нее оказывается многофакторное влияние производственной деятельности человека. В связи с этим выделяют воздействия, приводящие, с одной стороны, к истощению ресурсов недр (водоотбор для нужд водоснабжения, осушительные мелиорации, добыча полезных ископаемых и др.), а с другой – к положительным

и отрицательным изменениям геологической среды (искусственное восполнение запасов, орошение земель, подтопление территорий и др.).

Рельеф территории Подляско-Брестской впадины на современном этапе активно преобразуется в результате техногенеза. Согласно разработанной ранее классификации [1], выделяются 7 типов техногенных воздействий на земную поверхность региона: горнопромышленный, дорожный, селитебный, гидротехнический, гидромелиоративный, беллигеративный и коммунальный.

Общая площадь техногенного рельефа на территории Подляско-Брестской впадины составляет около 430 тыс. га. Положительные формы сосредоточены на площади примерно в 250 тыс. га. Среди них доминируют техноморфы, которые возникли в результате строительства автомобильных и железнодорожных магистралей. Наибольшую протяженность имеют насыпи автомобильных дорог различных классов с покрытием и без него (6 780 км). Их наибольшая густота установлена на территории Брестского ( $0,95 \text{ км/км}^2$ ), Жабинковского ( $0,83 \text{ км/км}^2$ ) и Кобринского ( $0,80 \text{ км/км}^2$ ) районов. В процессе строительства дорог различного назначения естественный рельеф земной поверхности испытывает значительные изменения. В результате некоторые природные формы рельефа исчезают. Так, подверглись трансформации камовый холм, расположенный в устьевой части реки Осиповка в окрестностях д. Петровичи Жабинковского района Брестской области, а также эоловые песчаные холмы и гряды правобережной части реки Мухавец в районе автомагистрали М1. Отрицательные техногенные формы занимают площадь 180 тыс. га. Среди них доминируют открытые каналы-осушители различных классов, карьерные выработки по добыче песчано-гравийно-валунного материала, мела, торфа и сапропеля [1–3].

Значительная техногенная трансформация происходит в результате горнопромышленной деятельности, связанной с разведкой и добычей полезных ископаемых. На территории региона образуются искусственные формы рельефа – техноморфы, которые по своим параметрам сопоставимы с природными рельефными образованиями. Среди техноморф выделяются как положительные (отвалы, насыпи), так и отрицательные (карьеры, котлованы, копани) формы. Большая часть месторождений песка, песчано-гравийного материала и глины сосредоточена в пределах Высоковской и Пружанской моренно-водно-ледниковых равнин, месторождения торфа и сапропелей преобладают на юге региона и в бассейнах рек Нарев, Ясельда, Мухавец. Техногенные формы, возникшие при добыче полезных ископаемых, занимают свыше 3,5 тыс. га [1; 3].

Земная поверхность районов, где производилась добыча глины, представляет собой бессистемное чередование небольших по площади и неглубоких (2–7 м) мульдообразных выработок с невысокими (2–5 м) конусными и гребневидными отвалами из вскрышных пород, размещенных как в пределах карьера, так и в его прибортовой части. Наиболее значительные и глубокие выемки заполняются грунтовыми водами. Такие образования присутствуют в черте г. Бреста (Гершоны, Вычулки) и в Брестском районе (Большие Зводы, Люта). Карьер по добыче глины площадью 63 га глубиной до 10 м находится недалеко от д. Щебрин Брестского района. Техногенный рельеф разрабатываемых и вы-

работанных месторождений песка и песчано-гравийного материала представлен в виде округлых, одноуступных, реже двух- и трехступных, часто мульдообразных выемок глубиной 5–25 м. Днища выработок – плоские, реже пологонаклонные, стенки чаще всего имеют наклон 45–60°. Площадь наиболее крупных карьеров составляет десятки гектаров (песчано-гравийные карьеры Минковичи, Перковичи, Проходы Каменецкого района). Техноморфы, связанные с промышленной добычей торфа, расположены на территории Жабинковского и Кобринского районов. Их площадь составляет 196 га [2–4].

Гидромелиоративное и гидротехническое строительство, которое было проведено на территории Подляско-Брестской впадины во второй половине XX в., привело к значительной трансформации гидрографической сети и рельефа региона. Суммарная протяженность осушительной сети составляет 13,5 тыс. км, что более чем в 10 раз превышает суммарную длину современных рек и ручьев. Максимальные площади мелиоративных систем находятся в северной и южной частях территории впадины. Густота сети искусственных водотоков составляет 1,32 км/км<sup>2</sup>, варьируя от 1,9 км/км<sup>2</sup> в южной до 0,8–1,1 км/км<sup>2</sup> в центральной и северной частях региона [3].

При проведении осушительных мелиораций на определенных участках земной поверхности уменьшились абсолютные отметки высот. Также возникли системы трапецевидных линейных выемок каналов, протяженность которых нередко составляет несколько десятков километров, а глубина в среднем 2–4 м. Были перемещены на различные расстояния огромные объемы отложений, понижился уровень грунтовых вод, что привело на некоторых площадях к иссушению торфяных залежей. В засушливые годы при разработке торфяных месторождений происходит возгорание торфа, что в конечном итоге способствует возникновению пирогенных техноморф. Пирогенные западины имеют округлую форму, диаметр до 120 м и глубину от 2 до 3,5 м, распространены на торфяных массивах Брестского, Малоритского и Каменецкого районов Брестской области.

На территории Подляско-Брестской впадины сооружены искусственные водоемы (водохранилища, пруды), которые занимают площадь 32,4 тыс. га. Крупнейшие из них – Селец площадью 20,7 км<sup>2</sup> с объемом воды 56,3 млн м<sup>3</sup>, Луковское, площадь которого составляет 5,4 км<sup>2</sup>, а объем – 23,2 млн м<sup>3</sup>, Переволока – 3,32 км<sup>2</sup> и 2,12 млн м<sup>3</sup> соответственно [5]. О масштабе техногенного изменения рельефа в ходе гидротехнического строительства дают представление следующие сведения: естественная озерность в регионе составляет 0,2 %, а площадь всех водоемов с учетом новообразованных увеличилась до 0,9 % [2].

Значительные изменения земной поверхности в настоящее время отмечаются в пределах селитебных (городских и сельских) территорий, рельеф которых представляет совокупность природных и техногенных форм. Большие площади заняты полями фильтрации, обвалованными высокими (до 10 м) дамбами. В течение последних 10 лет площадь городов увеличилась в 1,3–1,5 раза. Наиболее бурно расширялись Брест, Жабинка и Кобрин [2].

Техноморфы полигонов твердых отходов, которые чаще всего располагаются вблизи городов и сельских населенных пунктов, относятся к коммунальному типу искусственного рельефа. На территории Подляско-Брестской впадины

их насчитывается не менее 20. При сооружении производственной зоны полигона происходит выемка грунта, формирование оградительных валов и кавальеров, что значительно видоизменяет рельеф земной поверхности.

Особый вид техноморф образуют различные виды фортификационных сооружений, которые относятся к беллигеративному типу искусственного рельефа. Они широко распространены в окрестностях г. Бреста и между дд. Ставы и Орля Каменецкого района [1].

Таким образом, в настоящее время земная поверхность территории Подляско-Брестской впадины претерпевает значительные изменения в результате хозяйственной деятельности человека. Формируются комплексы искусственных рельефных форм – техноморф, которые в пределах городов и сельских населенных пунктов создают совокупность природных и техногенных образований.

#### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кухарик, Е. А. Особенности техногенных геологических процессов и создаваемого ими рельефа на территории западной части Белорусского Полесья / Е. А. Кухарик // Літасфера. – 2019. – № 1 (50). – С. 160–169.
2. Грыбко, А. У. Тэхнагенная трансфармацыя рэльефа Брэсцкай вобласці ў басейне Заходняга Буга / А. У. Грыбко, Т. Л. Міховіч // Сборник научных трудов географического факультета БрГУ. – Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 1998. – С. 61–68.
3. Гречаник, Н. Ф. Рельеф территории Подляско-Брестской впадины / Н. Ф. Гречаник, А. В. Матвеев, М. А. Богдасаров ; под ред. А. В. Матвеева. – Брест : БрГУ, 2013. – 154 с.
4. Экология геологической среды : учеб. пособие / В. Н. Губин [и др.]. – Минск : БГУ, 2002. – 120 с.
5. Блакітная кніга Беларусі : энцыклапедыя / рэдкал.: Н. А. Дзісько [і інш.]. – Мінск : БелЭн, 1994. – 415 с.

УДК 551.4.042:551.515.9

**М. А. БОГДАСАРОВ<sup>1</sup>, М. Р. ДАДЕКОВ<sup>1</sup>, Е. А. КУХАРИК<sup>2</sup>, Б. И. ЛЕТКО<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Беларусь, Брест, БрГУ имени А. С. Пушкина

<sup>2</sup>Беларусь, Минск, Институт природопользования НАН Беларуси

<sup>3</sup>Украина, Харьков, Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени П. Василенко

E-mail: bogdasarov73@mail.ru; shzhk@mail.ru

#### **ОПУСТЫНИВАНИЕ И НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПРИАРАЛЬЕ**

Одним из негативных последствий усыхания Аральского моря является прогрессирующая деградация природных комплексов в его бассейне. Этот процесс называется опустыниванием. По Н. Ф. Реймерсу, опустынивание представляет собой потерю местностью сплошного растительного покрова с невозможностью его самовозобновления, которое иногда возможно при ликвидации постоянного антропогенного пресса [1, с. 323].