

Н.Ф. ГРЕЧАНИК, М.А. БОГДАСАРОВ

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ БРЕСТСКОГО РАЙОНА БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест, Республика Беларусь
Hrachanik55@mail.ru*

В работе дана характеристика геологического строения, геологической истории развития, геоморфологического устройства и полезных ископаемых территории Брестского района, расположенного в Брестской области на юго-западе Республики Беларусь.

Территория Брестского района располагается в западной части Русской плиты, которая является наиболее крупной тектонической структурой древней Восточно-Европейской платформы.

В геоструктурном отношении территория района приурочена к Подляско-Брестской впадине (северная и центральная часть) и Луковско-Ратновскому горсту (южная часть). На крайнем юге небольшую площадь занимает Волынская моноклираль Волыно-Подольской впадины. Породы фундамента залегают на глубине от 300 до 1800 м.

Формирование кристаллического фундамента территории закончилось 1,6–1,7 млрд. лет назад. Он образован магматическими и метаморфическими породами (гранитами, гнейсами, сланцами, амфиболитами, кварцитами и др.). В дальнейшем территория платформы, или ее отдельные части, то возвышалась над поверхностью океана, то опускалась, превращаясь в его дно. Наиболее значительной была трансгрессия в позднем протерозое, когда море покрывало всю территорию района. В это время шло накопление песков и алевролитов. Мощность рифейских отложений составляет 50 м, вендских – 250–300 м.

На протяжении значительной части геологического времени территория района была сушей, подтверждением этому является отсутствие отложений верхнего палеозоя,

нижнего мезозоя. В это время поверхность района представляла собой денудационную равнину со сглаженным рельефом. В раннем палеозое территория развивается в морских условиях, где накапливаются осадочные образования. Мощность кембрийских аккумуляций составляет 300 – 350 м, ордовикских – 20–30 м, силурийских – 340–550 м. Осадконакопление возобновилось в среднеюрскую эпоху. Оно было обусловлено формированием Датско-Польского прогиба, что вызвало погружение юго-западной части Беларуси. Здесь происходила аккумуляция песчано-глинистого материала с остатками фораминифер и пелеципод. Мощность юрских отложений составляет 40–80 м. Морская трансгрессия достигла максимального развития 160 млн. лет назад. Сформировались благоприятные условия, для жизнедеятельности аммонитов, брахиопод, пелеципод, кораллов, губок, фораминифер и, в последующем, накопления карбонатных органогенных отложений. Около 157 млн. лет назад начался региональный подъем территории. Наступил длительный перерыв в осадконакоплении, продолжавшийся до раннемеловой эпохи. Крупнейшая в мезозое морская трансгрессия на территории Восточно-Европейской платформы началась около 110 млн. лет назад, на границе нижнего и верхнего мела. Море проникло на территорию Беларуси и с востока, и с запада и заняло большую часть ее южной половины. Бассейн был мелководным; в нем накапливались кварцево-глауконитовые пески с желваками фосфоритов, затем, в результате углубления бассейна (95–90 млн. лет назад) начинается постепенная регрессия моря. Мощность меловых образований достигает 140–220 м.

Современный рельеф района сформировался в кайнозойскую эру. В палеогене территорию района покрывал последний морской бассейн, на дне которого накапливались илы, кварцевые и глауконитово-кварцевые пески. Мощность этих отложений достигает 10–35 м. На протяжении палеогена море постепенно отступало и примерно 28 млн. лет назад территория района вновь стала сушей.

В неогене в результате тектонического опускания территории увеличивается количество и площадь озер.

В четвертичный период – в условиях направленного похолодания климата происходило изменение природных комплексов. На протяжении среднего и позднего плейстоцена история развития территории района представляла собой чередование оледенений и межледниковых периодов. В настоящее время выделяют 4 оледенения: наревское, березинское, припятское (днепровская и сожская стадии) и позерское [1]. При движении ледников возникали протяженные, в десятки километров длиной, ложбины ледникового выпахивания и размыва, происходила аккумуляция моренного – обломочного материала, который проецировался на ложе при таянии ледника. При относительно равномерном накоплении материала из таявшего льда сформировались отложения основной морены, которой сложены равнинные или слабохолмистые территории. В краевых частях таявших ледников формировались конечно-моренные гряды. При деградации ледника возникали большие озера, подпруженные конечными моренами. Определяющие черты рельефа сформировались после отступления припятского ледника днепровского времени. Мощность отложений рельефообразующей толщи составляет от 25 до 150 м. Во время позерского оледенения территория района находилась в перигляциальной области, ландшафты которой напоминали современную тундру. Высокие ярусы, включающие краевые ледниковые образования, моренные и водно-ледниковые равнины, сформированы в результате геологической деятельности припятского ледника в днепровское время. Более низкий ярус рельефа образуют озерно-аллювиальные низины, которые окончательно оформились в позднем плейстоцене и начале голоцена. Самые низкие отметки земной поверхности приурочены к интразональным формам рельефа – речным долинам голоценового возраста, простирающихся на десятки километров [2].

Современный рельеф района формировался так же под влиянием новейших тектонических движений и проявлением различных экзогенных факторов. Территория района в настоящее время испытывает опускание, скорость которого составляет около 2 мм в год. Значительное влияние оказывает деятельность временных и постоянных водотоков, включающая плоскостной смыв, склоновую аккумуляцию, линейную эрозию и аккумуляцию. На значительной части района проявляются эоловые процессы, а на юге района проявляются карстовые процессы. Влияние хозяйственной деятельности человека привело к формированию техногенных водотоков и водоемов, техноморф мелиоративного, горнопромышленного и сельскохозяйственного воздействия, дорожного и промышленного строительства, устройства полигонов твердых бытовых отходов, техноморф археологического происхождения.

Поверхность района равнинная. Абсолютные отметки рельефа земной поверхности возрастают примерно от 122,5 до 190 м. Наиболее возвышенными (до 175–189 м) являются участки краевых ледниковых образований. Минимальные (122,5–154 м) отметки приурочены к урезам современных озер и рек. Средняя высота территории района 164 м.

Рельеф территории представлен сочетанием форм разного возраста и происхождения. Самые древние элементы рельефа созданы днепровским ледниковым покровом. Выходя непосредственно на земную поверхность, днепровские отложения формируют холмисто-грядовый рельеф краевых зон напора и аккумуляции, а также участки моренных равнин, сохранившиеся от последующего размыва.

Согласно схеме геоморфологического районирования Беларуси территория района находится в пределах области Равнин и низин Предполесья и области Полесской низменности с подобластями Белорусского и Украинского (Волынского) Полесий [1]. Северная часть района относится к Высоковской моренно-водно-ледниковой равнине с абсолютными отметками высот от 122,5 (в месте впадения вод Мотыкальского канала в р. Зап. Буг) до 186,2 м (возле д. Заполье). Повышенную (северную) часть геоморфологического района занимают краевые ледниковые образования – холмы, гряды, платообразные массивы. Южнее расположены пологоволнистые моренные и водно-ледниковые участки равнины. Небольшими участками распространены озерно-аллювиальные и озерные равнинные поверхности. Постоянные местами канализиро-ванные водотоки наследуют ледниковые ложбинные понижения. На склонах долины Зап. Буга развиты овражно-балочные системы. Речная сеть образована правыми притоками Зап. Буга и Лесной.

Центральную часть района вдоль реки Мухавец и правобережной части Зап. Буга занимает западная часть Брестской водно-ледниковой низины. Максимальные высотные отметки (164 – 168 м) приурочены к правобережной части геоморфологического района. На левобережной части отметки высот варьируют от 162 до 150 м. Отметки высот постепенно снижаются к долинам рек Мухавец, Зап. Буг, Рыта. Для северной части низины характерны чередования плоских водоразделов и слабо-вогнутых заторфованных ложбин стока, а для южной части – пологоволнистых заторфованных участков низины, осложненных небольшими речными долинами и карстовыми озерными котловинами, а также приподнятыми эоловыми формами в виде отдельных холмов и линейных гряд длиной до 800 м с относительным превышением 5–7 м. Минимальные высоты (131 – 133 м) соответствуют урезу воды рек Зап. Буг и Мухавец.

Южную часть района занимает Малоритская водно-ледниковая равнина – плоская, осложненная неглубокими заторфованными понижениями термокарстового, карстового и дефляционного генезиса и положительными формами эолового рельефа. Малоритская водно-ледниковая равнина является составной частью подобласти Волынской зандровой равнины, которая относится к подобласти Украинского Полесья. В геоструктурном отношении равнина в основном соответствует центральной части Луковско-Ратновского горста. Поверхность плоская, участками слабовогнутая, имеет

слабый наклон на запад. Абсолютные отметки возрастают от 150 до 182 м, относительные превышения достигают 5–10 м. Характерной особенностью рельефа являются заторфованные ложбинные понижения, расположенные в окрестностях дд. Рогозно, Рудня, Новосады и урочище Пашково. Заболоченные понижения возникли у дд. Дубок, Черск, Комаровка и др. на месте бывших озер. Местоположения спущенных и заросших озер хорошо фиксируют береговые песчаные образования, многие из которых усиленно переважаются и частично утратили свою исходную форму. В ряде случаев озерно-болотные осадки заполняют полости карстового и термокарстового генезиса.

Эоловые формы в виде песчаных бугров, холмов, линейных гряд, серповидных и параболических дюн возвышаются на 3–10 м над окружающими пространствами водно-ледниковой равнины. Склоны большинства эоловых форм асимметричны. Эоловые формы с абсолютной высотой 158–182 м – серповидные дюны, продольные и поперечные гряды сложной формы – начинаются в 2 км восточнее д. Орхово Брестского района и протягиваются к северо-востоку вплоть до Хотиславской дюны. Крупные субширотные гряды сформировались на границах болотных массивов в результате объединения нескольких серповидных и параболических дюн (д. Новосады).

Рельеф района характеризуется малой (около 5 м/км²) глубиной расчленения, этот показатель увеличивается в северной части района на участках, занятых краевыми образованиями. Густота расчленения обычно меньше 0,5 км/км², на отдельных участках увеличивается до 1,2 км/км².

Полезные ископаемые. Топливные полезные ископаемые. На территории района находится 25 месторождений торфа с общими запасами около 7731 тыс. т, наиболее крупные – Страдеч и Лыщицы с запасами 2085 тыс. т.

Нерудные полезные ископаемые. Данная группа полезных ископаемых имеет не только местное, но и республиканское значение. Месторождения строительных песков и глинистого сырья приурочены к верхней части разреза четвертичных отложений. В донных отложениях озер Брестской группы сосредоточены запасы сапропелей.

Строительные пески. В пределах района находится одно – Мухавецкое месторождение силикатных и строительных песков с запасами 17,2 млн. м³. Месторождение состоит из пяти участков пластовых аллювиальных отложений позерско – голоценового возраста. Месторождение разрабатывается с 1968 г. Пески серые, желтовато-серые, кварцево-полевошпатовые, обводненные. Химический состав песков характеризуется следующими показателями: SiO₂ 54,0 – 98,5 %, Na₂O 0,2–6,2 %, слюды 0,2–0,4 %, SO₃ 0,1–0,2 %, Fe₂O₃ 0,1–0,2 %. Перспективные запасы – 18,6 млн. м³. Мощность полезной толщи от 3 до 20 м, мощность вскрышных пород (пески, супеси, торф) от 0,1 до 5,5 м. Пески при обогащении подходят для производства силикатного кирпича, строительных растворов, ячеистого бетона и дорожного строительства [3].

В южной части района, в местах выхода на дневную поверхность древних озерных, ледниково-озерных, водно-ледниковых и аллювиальных образований широко распространены перфляционные аккумуляции, образующие разнообразные эоловые формы рельефа. Эоловые формы представлены почти всеми типичными образованиями умеренно-гумидных областей. Наиболее распространены вытянутые продольные и поперечные узкие линейные гряды длиной от первых сотен метров до 1–2 км при ширине 20–60 м, а также шпильковидные, скобовидные, односторонние полушпильковидные, параболические и береговые дюны. Широко распространены сложные эоловые формы: фестончатые валы, дугообразные цепи, холмистые массивы. Эоловые пески как полезное ископаемое на территории района в промышленных масштабах не разрабатываются. В будущем они могут составить базу для промышленной разработки.

Глинистое сырье. На территории района разведано четыре месторождения глинистого сырья. Крупнейшим из них является Щебринское с балансовыми запасами

8957 тыс. м³. Несколько меньшие балансовые запасы сосредоточены в Заречном (4929 тыс. м³), Гершоны-Митьковском (768 тыс. м³) и Зводском (552 тыс. м³) месторождениях. Генетический тип месторождений – озерно-аллювиальный, возраст – поозерский (Гершоны-Митьки), озерно-ледниковый днепровского возраста (Щебрин), днепровско-сожского (Зводы) и сожского возраста (Заречное). Глины буровато-серые, корчнєво-серые, желтовато-бурые, плотные с тонкими прослоями песка, местами жирные. Продуктивная мощность варьирует в пределах от 0,2 до 10,7 м, мощность вскрышных пород составляет от 0,2 до 6,5 м. Состав: SiO₂/TiO₂ 44,0 – 74,0 / 0,5 – 0,7 %, Al₂O₃/Fe₂O₃ 9,2 – 17,0 / 2,6 – 5,7 %, CaO/MgO 1,0 – 10,0 / 1,5 – 2,9 % . Глинистые частицы меньше 0,01 мм составляют от 11 до 37 % и 0,002 мм – 4,6 – 26 %. Глины подходят для производства кирпича, черепицы и изразцов [3].

Агрoхимическое сырье. Эта группа полезных ископаемых представлена сапропелями – органическими донными отложениями с высоким содержанием биологически активных веществ и микроэлементов, соединений фосфора и азота. Они давно применяются для получения удобрений, могут использоваться для производства строительных материалов и буровых растворов, минерально-витаминных препаратов на корм домашним животным и в медицине (лечебные грязи и препараты, при производстве косметики). Внесение этих озерных отложений улучшает структуру почвы и условия минерального питания растений, формирует микрофлору, связывает радионуклиды. Общие запасы сапропеля в озерах района оцениваются 2130 тыс. м³. Детальная разведка сырья выполнена на озере Тайное. Площадь озера – 8 га, запасы сапропеля – 420 тыс. м³. Сапропель кремнеземистый, органический и смешанный. Сапропель возможно использовать как лечебные грязи. Сапропель Медвянского и Рогозьянского озер – кремнеземистый. Области его использования – получение удобрений и производство материала буровых растворов [3].

Подземные воды. Подземные воды связаны с комплексом горных пород разного возраста. Водоносные горизонты и комплексы связаны с порово-пластовыми скоплениями подземных вод в песчано-глинистых отложениях юрского и палеоген-неогенового возраста и трещинно-пластовыми и карстово-пластовыми скоплениями подземных вод в меловых отложениях и мергелях мелового возраста. Брестский район относится к Подляско-Брестскому и Волыно-Подольскому артезианским бассейнам. Пресные гидрокарбонатные кальциевые воды залегают на глубине 200–400 м, водоупором для них являются глины. Глубже залегают минерализованные воды, которые в настоящее время эксплуатируются.

Первый от поверхности водоносный горизонт является безнапорным. Он представлен различными генетическими типами покровных четвертичных отложений: болотными, современными и древними аллювиальными, водно-ледниковыми, лимническими и золовыми. Величина водопроницаемости варьирует от 25 до 500 м²/сут. и более. Гравитационная водоотдача составляет 0,07–0,20. Нижележащие водоносные горизонты приурочены к межморенным водно-ледниковым отложениям и породам дочетвертичного возраста. Для них характерен напорный тип режима подземных вод. Водопроницаемость напорных водоносных горизонтов от 50 до 1500 м²/сут.

Минеральные воды. К минеральным водам относятся подземные воды с минерализацией более 1 г/л, содержащие повышенные концентрации различных минеральных, реже органических компонентов и газов, обладающие какими-либо особыми физическими свойствами. На территории района в настоящее время эксплуатируется три месторождения.

В кембрийско-вендских песчаниках на глубине 1134–1202 м локализована хлоридная кальциево-натриевая небольшой минерализации (2,98 г/л) минеральная вода. Разлив этой воды производится комбинатом безалкогольных напитков под названием «Брестская-5». Запасы – 144 м³/сут.

Из скважины, пробуренной на территории санатория-профилактория БОБЖД, получены маломинерализованные воды (2,89–2,98 г/л) хлоридного кальциево-натриевого состава из верхнепротерозойских отложений на глубине 1171–1210 м. Разлив этой воды производится комбинатом безалкогольных напитков под названием «Брестская-1». Запасы – 69 м³/сут.

На территории санатория «Берестье» в верхнепротерозойских отложениях локализованы скопления двух типов минеральных вод: хлоридно-натриевых маломинерализованных и высокоминерализованных бромных хлоридных натриевых. Из глубины 290–450 м получены хлоридные натриевые воды с минерализацией 3,1–5,5 г/л. Запасы – 14 м³/сут. Высокоминерализованные (17,8–19,1 г/л) бромные хлоридные натриевые получены из глубины 490–552 м. Запасы – 60 м³/сут [3].

Список литературы

- 1 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.
- 2 Гречаник, Н.Ф. Современная экзогенная динамика рельефа на территории Подляско-Брестской впадины / Н.Ф. Гречаник // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2011. – № 2. – С. 83–93.
- 3 Полезные ископаемые Беларуси / Ред. кол.: П.З. Хомич и др. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2002. – 528 с.

N.F. GRECHANIK, M.A. BOGDASAROV

GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL STRUCTURE AND MINERALS OF THE BREST DISTRICT OF THE BREST REGION

The work describes the characteristics of the geological structure, geological history, geomorphological devices and mineral resources of the territory of the Brest region, located in the Brest region in the South-West of the Republic of Belarus.