

**ПРОГНОЗ И ОЦЕНКА ЗАЛЕЖЕЙ СТРОИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ НА ТЕРРИТОРИИ
БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

А.Н. Маевская

Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина, Брест, Беларусь

**FORECAST AND ASSESSMENT OF DEPOSITS OF CONSTRUCTION
RAW MATERIALS IN THE TERRITORY OF THE BREST REGION
USING INFORMATION TECHNOLOGIES**

A.N. Maevskaya

Brest State A.S. Pushkin University, Brest, Belarus

Аннотация. Раскрыты особенности применения информационных технологий для создания цифровой геологической модели кайнозойских отложений территории Брестской области, как толщи, обладающей практическим потенциалом для прогноза новых залежей общераспространенных полезных ископаемых в регионе.

Ключевые слова: Брестская область, кайнозойские отложения, общераспространенные полезные ископаемые, геологическая модель, прогноз.

Annotation. The features of information technologies application for creation of digital geological model of the Cenozoic sediments of the Brest region territory as a strata with practical potential for forecasting new deposits of common minerals in the region are disclosed.

Keywords: Brest region, Cenozoic sediments, common minerals, geological model, forecast.

В структуре платформенного чехла территории Брестской области широко представлены кайнозойские отложения. Эти отложения, ввиду особенностей своего литологического разнообразия, могут выступать в качестве перспективной ресурсной базы строительного сырья в регионе. В связи с этим актуальность приобретают исследования, посвященные вопросам моделирования геологического строения данных отложений для оценки перспектив выявления новых, наиболее доступных для освоения залежей нерудных видов минерального сырья.

Исходными данными для реализации настоящего исследования послужила база данных буровой изученности территории региона, которая содержит в себе информацию более чем по 5 500 скважинам. К каждой скважине в базе данных привязано несколько записей, отражающих характеристики конкретного горизонта, вскрытого этой скважиной. Наиболее значимыми для целей прогноза параметрами, содержащимися в базе данных, являются: местоположение, глубина залегания, стратиграфическое описание, литологическое описание, абсолютные отметки подошвы и кровли, мощность пород. Нельзя не отметить такую особенность, как неравномерность распределения скважин по территории Брестской области.

Ввиду того, что большинство представленных в научной литературе методик, ориентированы на прогноз и оценку залежей горючих и рудных видов сырья, возникла необходимость разработки собственной методики, ориентированной на решение задачи прогноза нерудных полезных ископаемых, учитывающей специфику этого вида ресурсов. Предложенная схема предполагает реализацию прогноза и оценки залежей строительного сырья на основе построения цифровой геологической модели кайнозойской толщи региона. Ниже более подробно дана характеристика каждого из блоков предложенной методики.

Блок 1. Систематизация данных о геологическом строении Брестской области. Реализация данного блока включала: сбор и обобщение материалов, полученных предшественниками о геологическом строении данной территории; уточнение сведений, которые были накоплены предшественниками путем построения цифрового набора погоризонтных картосхем их опакит.

Блок 2. Выбор программных продуктов для проведения исследования. Ввиду специфики исходных данных (редкая и неоднородная сеть данных бурения), которая не позволила использовать для моделирования специализированные недропользовательские ГИС-пакеты, выбор был остановлен на общегеографической ГИС ArcGIS. Для решения задач моделирования, не поддающихся возможностям встроенных инструментов данного ГИС-пакета, применялись программное обеспечение для создания трехмерной компьютерной графики Blender и система компьютерной алгебры Wolfram Mathematica.

Блок 3. Моделирование. Данный блок являлся наиболее сложным с точки зрения реализации, а потому и самым трудоемким по времени. Он включал: разработку алгоритма обработки данных геологического бурения [1]; построение цифровой геологической модели кайнозойских отложений [2]; создание набора прогнозно-минерагенических картосхем.

Блок 4. Группировка земель региона по возможности к открытой добычи. Ввиду того, что добыча строительных видов сырья сопряжена с негативным воздействием на земельные ресурсы, что влечет увеличение затрат на освоение этих видов сырья, автором предложен подход к группировке земель Брестской области по отношению к возможности открытой добычи. Это позволит более рационально использовать минерально-сырьевой потенциал кайнозойской толщи региона.

Блок 5. Классификация залежей строительного сырья по возможности вовлечения в разработку. Реализация данного блока включала классификацию, выявленных в ходе выполнения блока 2 залежей нерудного сырья, по очередности использования для освоения. Классификация выполнялась в ГИС-среде на основе комплексирования растровых покрытий (растров, отражающих геолого-промышленные параметры по каждой залежи и растра, отражающего группы приемлемости земель для отработки сырья).

В ходе выполненного по описанной выше методике исследования:

– Составлена комплексная характеристика геологического строения территории Брестской области, как значимого фактора, который определяет закономерности формирования минерально-сырьевой базы региона и ее специфику.

– Разработана цифровая геологическая модель, отражающая строение и минерагенический потенциал кайнозойских отложений на территории Брестской области [2].

– Выполнена группировка земель территории Брестской области по приемлемости к открытой разработке.

– Выполнены наборы картосхем дающие представление о приемлемости освоения залежей строительного сырья в регионе. Все залежи на схемах сгруппированы в пять классов: 1 – наиболее приемлемые для освоения; 2 – приемлемые для освоения; 3 – освоение которых допускается при наличии острого спроса на сырье; 4 – освоение которых крайне нежелательно; 5 – освоение которых невозможно.

Таким образом, в настоящем исследовании впервые с использованием методов компьютерного моделирования выполнен прогноз и оценка залежей минерального строительного сырья, сконцентрированных в кайнозойских отложениях территории Брестской области. Основные результаты проведенных работ были представлены выше.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь в рамках выполнения задания «Разработка геолого-информационной модели кайнозойских отложений территории Брестской и Гродненской областей как основы для прогнозирования новых наиболее доступных месторождений минерального сырья» (№ГР 20211417) ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 гг.

Список цитируемых источников

1. Маевская, А. Н. Алгоритм обработки данных геологических изысканий с применением ГИС-технологий (на примере материалов буровой изученности территории Брестской области) / А. Н. Маевская, Н. Н. Шешко, М. А. Богдасаров // Весн. Брэсц. ун-та. Сер. 5. Хімія. Біялогія. Навукі аб Зямлі. – 2020. – № 2. – С. 94–103.

2. Геолого-генетическое моделирование кайнозойских отложений Брестской области с применением информационных технологий / А. Н. Маевская [и др.] // Журнал Белорусского государственного университета. География. Геология. – 2023. – № 1. – С. 107–118.