

УДК 550.8.053

**А. Н. МАЕВСКАЯ<sup>1</sup>, М. А. БОГДАСАРОВ<sup>1</sup>, Н. Н. ШЕШКО<sup>2</sup>**

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

<sup>2</sup>Беларусь, Брест, БрГТУ

E-mail: maevskaya.anna@inbox.ru; bogdasarov73@mail.ru;  
optimum@tut.by

### **ОПЫТ СОЗДАНИЯ ВЕБ-АТЛАСА «ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАЙНОЗОЙСКОЙ ТОЛЩИ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ»**

К кайнозойским отложениям на территории Брестской области приурочены разнообразные виды нерудного сырья (пески, глины, песчано-гравийные смеси и др.), которые являются минерально-сырьевой базой для гражданского, промышленного, дорожного строительства, а также производства строительных материалов. В свете вышесказанного возникает необходимость в наличии систематизированной информации (картографической, описательной, графической) о строении данных отложений, которая была бы доступна заинтересованным пользователям в диалоговом режиме. Наиболее эффективным способом решения данной задачи, на взгляд авторов, может стать разработка веб-атласа кайнозойской толщи региона.

Под веб-атласом в специализированной научной литературе чаще всего понимается собрание веб-карт в единой системе, размещенной в сети Интернет. Привлекательность таких информационных продуктов определяется наличием у них интерактивных качеств, которые зачастую и привлекают потенциального пользователя, ввиду того что динамическая информация способствует более быстрому и полному усвоению и запоминанию информации, нежели статичная. Проектирование веб-атласов может осуществляться для разных территориальных уровней и имеет ряд преимуществ: возможность сочетать разные виды информации; возможность производить быстрое и своевременное обновление информации (без изменения интернет-адреса атласа), что делает такие атласы актуальными; бесплатное тиражирование и удобное распространение; неограниченный объем представляемой информации и др. [1].

В научной литературе можно встретить большое многообразие веб-атласов, выполненных по разным тематическим направлениям. В то же время среди большого количества атласов редко встречаются геологические атласы. Картографическое наполнение геологических атласов может различаться в зависимости от специализации атласа

(общегеологический, инженерно-геологический, геолого-экологический и др.). При этом чаще всего данные атласы включают карты геологической изученности территорий, структурно-геологические карты, карты мощностей отложений, а также тектонические, литологические карты, карты полезных ископаемых [2]. Целевая аудитория таких атласов – работники производственных и научных организаций, занимающиеся геологическим изучением недр, сотрудники органов государственного управления, а также учащиеся средних и высших учебных заведений, связанные с науками о Земле.

Предлагаемый в настоящем исследовании веб-атлас «Геологическое строение кайнозойской толщи Брестской области» (далее – атлас) является результатом реализации авторской концепции геологического веб-атласа, заключающейся в интеграции на основе облачной платформы картографирования ArcGIS Online информации об особенностях геологического строения, пространственного распространения, генезиса, минерагенического потенциала кайнозойских отложений Брестской области.

В качестве основы для создания атласа послужила цифровая геологическая модель региона, которая исполнена в двух вариантах: в трехмерном виде и в двухмерном формате [3].

Атлас разработан с использованием конструктора историй ArcGIS Story Maps, который является встроенным функционалом системы ArcGIS. Данный конструктор позволяет создавать интерактивные повествования, содержащие текст, фотографии, видео, веб-карты, веб-сцены и осуществлять публикацию данных повествований в сети Интернет. Отличительными особенностями конструктора являются: простота создания карт, гибкость, стильный и современный дизайн шаблонов.

Реализованный атлас представляет собой картографическое произведение нового поколения, включающее собрание цифровых и веб-карт, иллюстративного и описательного материала, опубликованных в сети Интернет. Атлас состоит из двух частей: вспомогательной и основной.

**Вспомогательная часть** атласа включает три раздела: «Главная страница», «Пояснительная записка», «Разработчики».

*Главная страница.* На данной странице приводится название атласа, которое сопровождается фотографической тематической подложкой из коллекции авторов.

*Пояснительная записка* включает краткую информацию об исходных данных, послуживших основой для создания атласа, а также о программном обеспечении, в котором выполнен атлас. В ней также представлено описание структуры атласа и его целевой аудитории.

*Разработчики.* Раздел включает информацию о разработчиках атласа, их контактные данные.

**Основная часть** атласа состоит из шести разделов, отличающихся между собой как по содержанию, так и по стилевому оформлению (таблица). Как видно из таблицы, в основной части атласа представлены различные типы материалов. Ниже более подробно рассмотрим наиболее интересные из них.

Таблица – Структура основной части атласа

Название раздела	Содержание раздела	Форма представления информации
Буровая изученность	Знакомит пользователей с особенностями базы данных «Буровая изученность Республики Беларусь», спецификой буровой изученности территории Брестской области	Веб-карты «Местоположение буровых скважин на территории Брестской области», «Концентрация буровых скважин на территории Брестской области»; диаграммы «Сведения о количестве пробуренных скважин по годам», «Структура целевого назначения проводимых буровых работ»; текстовое описание
Палеогеновые отложения	Содержит сведения о стратиграфии палеогенового периода на территории Брестской области. Дает представление о простирации отложений стратиграфических горизонтов палеогена, их мощностях	Цифровые карты, отражающие распространение отложений киевского и харьковского горизонтов палеогена; рисунок «Стратиграфическая схема палеогеновых отложений Беларуси»; текстовое описание
Неогеновые отложения	Содержит сведения о стратиграфии неогенового периода на территории Брестской области. Дает представление о простирации отложений стратиграфических горизонтов неогена, их мощностях	Цифровые карты, отражающие распространение отложений бриневского и антопольского надгоризонтов, плиоценовых отложений неогена; рисунок «Стратиграфическая схема неогеновых отложений Беларуси»; текстовое описание
Четвертичные отложения	Содержит сведения о стратиграфии четвертичного периода на территории Брестской области. Дает представление о простирации отложений стратиграфических горизонтов квартера, их мощностях	Цифровые карты, отражающие распространение отложений брестского, наревского, беловежского, березинского, александрийского, днепровского, сожского, поозерского, судобльского горизонтов квартера; рисунок «Стратиграфическая схема четвертичных отложений Беларуси»; текстовое описание

*Продолжение таблицы*

Минерально-сырьевая база ОПИ	Содержит сведения о современном состоянии минерально-сырьевой базы общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ) на территории Брестской области	Веб-карта «Обзорная карта месторождений ОПИ на территории Брестской области»; боковой блок с набором веб-карт, отражающих плотность месторождений ОПИ в разрезе административных районов; текстовое описание
Прогнозные залежи ОПИ	Показаны особенности локализации и залегания залежей ОПИ, установленных в результате цифрового геологического моделирования кайнозойских отложений на территории Брестской области	Боковые блоки с набором прогнозно-минерагенических веб-карт, а также веб-карт, отражающих плотность залежей в разрезе административных районов, установленных в ходе цифрового геологического моделирования региона и площади залежей; текстовое описание
Приемлемость освоения залежей ОПИ	Знакомит пользователей с классификацией залежей ОПИ на территории Брестской области по приемлемости к освоению	Боковой блок с серией цифровых веб-карт, отражающих приемлемость освоения залежей ОПИ в разрезе пяти классов приемлемости освоения
Геологические памятники природы	Содержит сведения о современной сети геологических памятников природы на территории Брестской области	Обзорный тур по карте «Геологические памятники природы»

*Интерактивные веб-карты.* Данные элементы атласа создавались на основе точечных и полигональных слоев, которые были изначально сформированы в настольной версии программы ArcGIS при разработке цифровой геологической модели Брестской области. В последующем данные слои были загружены в облачную платформу картографирования ArcGIS Online, где и проводилась их окончательная настройка: устанавливалась базовая карта, настраивались всплывающие окна, подбирались цвета и стили оформления. В выполненном атласе представлены веб-карты, созданные с использованием точечных легенд: местоположение (единый символ), типы (уникальный символ), числа и количества (размер), агрегирование (кластеризация), а также полигональных легенд: числа и количества (цвет), уникальный символ.

*Карты-шторки.* Виджет «шторка» является встроенным функционалом конструктора историй ArcGIS Story Maps. В атласе данный виджет применялся для обеспечения возможности пользователя сравнивать карты

распространения и мощности отложений разных стратиграфических горизонтов, относящихся к одному стратиграфическому периоду. Для того чтобы раскрыть содержание одного или другого вида карты, пользователю достаточно переместить «шторку» вправо или влево.

*Тур по карте.* Блок тура по карте был использован для создания раздела о геологических памятниках природы Брестской области. Преимуществом использования такого блока является возможность сочетать интерактивную веб-карту с медиаресурсами и сопроводительным текстом. При создании атласа был использован обзорный тур по карте, ориентированный на карту. Точки ознакомительного тура по карте (местоположения памятников природы) нумеровались последовательно. Медианель включает фотографию памятника природы и описательный текст.

*Боковой блок.* Представляет собой комбинацию из медиаресурса и описательной части. Такие блоки создаются из слайдов, где каждый имеет свою панель с описательным текстом. По мере прокручивания боковой панели она меняется для каждого слайда. Данный элемент применялся в трех разделах атласа, а именно: «Минерально-сырьевая база ОПИ», «Прогнозные залежи ОПИ», «Приемлемость освоения залежей ОПИ». Использование бокового блока в данных разделах было связано с необходимостью собрать в единую систему наборы однотипных карт.

Разработанный атлас размещен в открытом доступе в сети Интернет (<https://arcg.is/jCLzv>). Он ориентирован на широкий круг специалистов, занимающихся геологическим изучением недр. Может быть рекомендован к использованию:

1) в образовательном процессе при подготовке специалистов в области геологии, географии, геоинформатики, гео- и инженерной экологии;

2) в деятельности органов государственного управления как информационная основа для разработки региональных планов действий по изучению, освоению, рациональному использованию залежей общераспространенных полезных ископаемых (ОПИ), приуроченных к кайнозойской толще Брестской области.

*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» ГПНИ «Природные ресурсы и окружающая среда» на 2021–2025 гг.*

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Токарчук, С. М. Разработка и создание электронного атласа памятников природы Брестской области с использованием облачной платформы картографирования / С. М. Токарчук, А. Н. Маевская // Псков. регион. журн. – 2019. – № 23. – С. 33–50.

2. Ханжиян, Е. Геоинформационная система и база геоданных на основе карт «Атласа геологического строения и нефтегазоносности Юга России» [Электронный ресурс] / Е. Ханжиян, В. Мараев // ArcReview. – 2005. – № 1 (32). – Режим доступа: <https://arcreview.esri-cis.ru/2005/03/14/atlas-of-geostructure-and-oilgas-southrussia/>. – Дата доступа: 28.07.2023.

3. Геолого-генетическое моделирование кайнозойских отложений Брестской области с применением информационных технологий / А. Н. Маевская [и др.] // Журн. Белорус. гос. ун-та. География. Геология. – 2023. – № 1. – С. 107–118.

УДК 553.623.7

**Т. А. МЕЛЕЖ**

Беларусь, Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

E-mail: Tatyana.melezh@mail.ru

**ГЕОЛОГО-ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ «ЗНАМЕНКА»  
(ДОБРУШСКИЙ РАЙОН, ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

Месторождение кварцевых песков «Знаменка» расположено в Добрушском районе Гомельской области (рисунок 1). Оно было выявлено и поисково разведано в 1964 г. при поисках месторождений формовочных песков в южной части Гомельской области. Запасы формовочных песков подсчитаны на площади 1 279 100 м<sup>2</sup> и составляют по категории С<sub>2</sub> 10266 у. е., в том числе стекольных 5494 у. е.

На месторождении в геологическом строении принимают участие дочетвертичные отложения палеогена (P), неогена (N) и четвертичные образования (Q), представленные моренными отложениями днепровского подгоризонта припятского горизонта среднего плейстоцена (gQ<sub>2dn</sub>) (рисунок 2). Полезное ископаемое приурочено к отложениям неогена.