

**ИТОГИ ГЛУБИННОГО ГЕОЛОГИЧЕСКОГО КАРТИРОВАНИЯ МАСШТАБА
1:200 000 ТЕРРИТОРИИ ЛИСТОВ N-36-XIX (МОГИЛЕВ),
N-36-XXV (ЖЛОБИН), N-36-XXXI (ГОМЕЛЬ) И N-36-XXXII (ДОБРУШ)
(платформенный чехол)**

**Г.Д. Стрельцова¹, О.Ф. Кузьменкова¹, А.Г. Лапцевич¹, С.С. Манкевич¹,
В.Г. Ашурко², Н.В. Глаз¹, Л.А. Каримова¹, С.А. Кручек¹, В.И. Толстошеев¹,
В.Ю. Обуховская¹**

Государственное предприятие «НПЦ по геологии»

¹Филиал «Институт геологии»

ул. Купревича, 7, 220084, Минск, Беларусь

²Филиал «Белорусская комплексная геологоразведочная экспедиция»

ул. Геологическая, 117, 220138, Минск, Беларусь

E-mail: geomин_st@geologiya.by, geomин_kz@geologiya.by, geomин_lap@geologiya.by

Кратко изложены новые данные о распространении, строении и вещественном составе разновозрастных отложений платформенного чехла, полученные в 2016–2020 гг. в результате глубинного геологического картирования масштаба 1:200 000 (ГГК 200) территории листов N-36-XIX (Могилев), N-36-XXV (Жлобин), N-36-XXXI (Гомель) и N-36-XXXII (Добруш), включавшего комплекс площадных геофизических работ и бурение картировочных скважин. При анализе особенностей распространения осадочных и вулканогенных образований и составлении геологических карт домезозойской и дочетвертичной поверхностей масштаба 1:200 000, пояснительных записок и разрезов к ним использованы актуализированные (для отложений девона, юры и мела) данные базы буровой изученности и геолого-геофизические материалы региональных работ, синхронных ГГК 200, по опорному сейсмическому профилю Лоев – Гомель – Могилев и параметрическим скважинам.

В 2016–2020 гг. в юго-восточной части территории Беларуси (восточные районы Гомельской и юго-восточные Могилевской областей) в рамках двух мероприятий Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016–2020 гг., подпрограммы «Изучение недр и развитие минерально-сырьевой базы» проводились региональные геологоразведочные работы «Проведение глубинного геологического картирования масштаба 1:200 000 (ГГК 200) на территории сочленения Припятского прогиба, Брагинско-Лоевской седловины и Воронежской антеклизы» и «Создание сети опорных геолого-геофизических профилей и параметрических скважин для прогнозирования возможности выявления месторождений полезных ископаемых в пределах недостаточно изученных участков недр, а также для корреляции

геологической информации о глубинном строении недр с информацией соседних государств». Работы по ГГК 200 охватывали территорию листов N-36-XIX (Могилев), N-36-XXV (Жлобин), N-36-XXXI (Гомель) и N-36-XXXII (Добруш) в границах Беларуси, в тектоническом отношении представляющую область сочленения структур I порядка Восточно-Европейской платформы: Оршанской впадины, Жлобинской седловины, Воронежской антеклизы и Припятского прогиба, где были пробурены четыре картировочные скважины ГГК 1, ГГК 2, ГГК 3 и ГГК 4. В пределах этой территории пройден опорный геофизический профиль Лоев – Гомель – Могилев с двумя субширотными рассечками «Жлобин» и «Добруш». Профиль обработан сейсмическим методом общей глубинной точки (СОГТ), а также гравиметрическим, магнитометрическим и атмогеохимическим методами.

Вдоль профиля пробурены три параметрические скважины – Прибор, Кормянская и Быховская и еще две скважины – Приволье и Добруш – на рас-сечке «Добруш» (рис.). Целью бурения этих сква-жин было получение новых данных о глубинном строении платформенного чехла и верхней части кристаллического фундамента слабоизученных участков недр Беларуси и определение их мине-рагенического потенциала. Авторские литобио-стратиграфические исследования дочетвертичных отложений платформенного чехла выполнялись в качестве методического сопровождения и научно-го обеспечения региональных геологоразведочных работ.

МЕТОДИКА, МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Методика исследований включала интерпре-тацию первичных геолого-геофизических данных текущих работ и актуализацию геолого-геофизи-ческих материалов прошлых лет, выполнение ком-плексных литолого-минералого-геохимических, стратиграфических и палеонтологических иссле-дований, корреляцию геологических разрезов и картопостроительные работы.

Объектом исследований являлись горные по-роды (керн), слагающие дочетвертичные отло-жения платформенного чехла. Работы включали описание геологического разреза скважины, фо-тодокументацию керна, отбор образцов и проб на аналитические исследования, изучение веще-

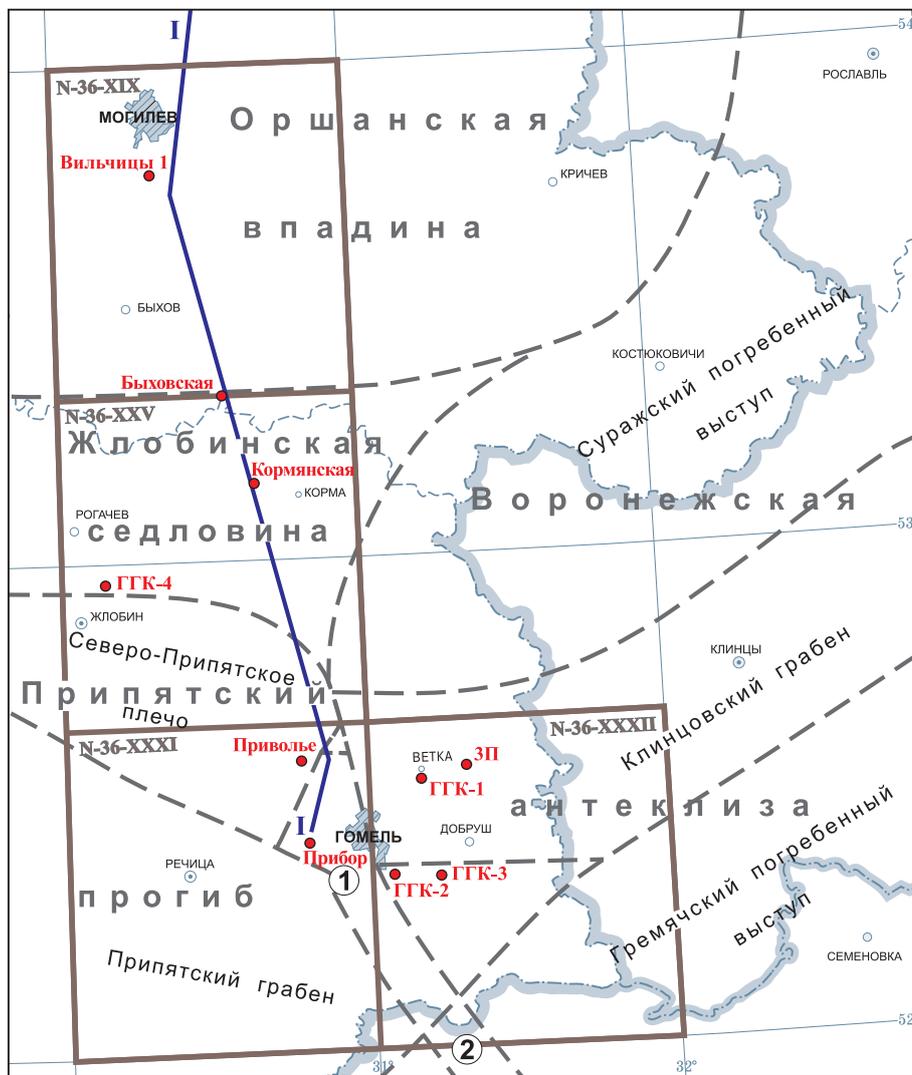


Рисунок – Схема расположения картировочных и параметрических скважин на территории глубинного геологического картирования масштаба 1:200 000 (ГТК 200) листов N-36-XIX (Могилев), N-36-XXV (Жлобин), N-36-XXXI (Гомель) и N-36-XXXII (Добруш – в пределах Беларуси).

Сплошной линией показаны границы картировочных листов, пунктирной – границы тектонических структур; N-36-XXXII – номера листов. Цифрами обозначены: 1 – Гомельская структурная перемычка, 2 – северный борт Днепровского грабена; I-I – сейсмический профиль (фрагмент)

ственного состава и структурно-текстурных особенностей пород, заключенных в них фаунистических (брахиоподы, рыбы и фораминиферы) и флористических (акритархи, миоспоры и пыльца) остатков, интерпретацию полученных данных и литобиостратиграфическое расчленение разрезов, установление формационной и фациальной принадлежности отложений и определение их минералогического потенциала.

Основными анализируемыми характеристиками являлись глубина залегания, мощность, литологические и петрографические типы пород, минеральный и химический составы, структурно-текстурные особенности, палинологические и фаунистические комплексы и др.

Для изучения вещественного (минерального и химического) состава и структурно-текстурных особенностей пород были использованы оптический петрографический, рентгенодифрактометрический (рентгеноструктурный), рентгенофлуоресцентный, минералогический, спектральный эмиссионный, электроннозондовый, масс-спектрометрический с индуктивно связанной плазмой методы, а также газометрический метод определения общей карбонатности пород и оксидометрический метод определения органического углерода. Завершались работы корреляцией геологических разрезов картировочных и параметрических скважин с разрезами скважин из актуализированной базы данных буровой изученности и картосоставительскими работами. По вновь пробуренным скважинам литологическое расчленение отложений платформенного чехла осуществлялось по керну скважин и контролировалось данными каротажных диаграмм: положение литологических и литостратиграфических границ и перерывов определялось по смене литологических разностей пород и кривым гамма-каротажа с учетом кривых кажущегося сопротивления и других измерений. Выделение литологических типов осадочных пород базировалось на визуальной оценке структурно-текстурных особенностей и соотношении главным образом карбонатной и терригенной компонент и корректировалось с учетом результатов оптического петрографического, рентгенофлуоресцентного, рентгенофазового и газометрического анализов. Литобиостратиграфическое расчленение осуществлялось после выполнения микрофаунистических и палинологических определений.

Для двух пар картировочных листов N-36-XIX (Могилев) + N-36-XXV (Жлобин) и N-36-XXXI (Гомель) + N-36-XXXII (Добруш) построены карты фактического материала (буровой изученности)

масштаба 1:200 000. Для каждого из картировочных листов построены геологические карты дочетвертичных отложений, совмещенные с картами полезных ископаемых, а к листам N-36-XXV (Жлобин), N-36-XXXI (Гомель) – и карты домезозойских отложений масштаба 1:200 000. Каждая из геологических карт сопровождается стратиграфической колонкой, двумя геологическими разрезами и условными обозначениями. Текст отчетных материалов составлен в виде объяснительной записки, содержащей традиционные разделы «Стратиграфия»*, «Магматические образования», «Тектоника» и «Полезные ископаемые». Внутри разделов информация представлена и проанализирована по каждому из четырех картировочных листов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Основным результатом выполненных исследований стало получение новой, более детальной картины распространения, строения и состава осадочных и магматических структурно-вещественных комплексов платформенного чехла юго-восточного региона страны, и особенно самой малоизученной его части – территории листа N-36-XXXII (Добруш). Вместе с тем нельзя не отметить, что для таких значимых региональных работ, как глубинное геологическое картирование среднего масштаба (1:200 000) для территории, где сочленяются несколько крупных тектонических структур, представление о строении которых является во многом гипотетическим, три-четыре вновь пробуренные скважины – это крайне мало, особенно для решения проблем строения глубокозалегающих горизонтов платформенного чехла, а также локализации субвулканических и гипабиссальных тел магматических образований позднедевонского времени. По сути такая степень буровой изученности не позволяет обеспечить кондиционность геологических карт масштаба 1:200 000, и особенно это касается пространственного размещения и морфологии магматических тел. Тем не менее в результате выполненных работ на обновленной, актуализированной основе построены геологические карты масштаба 1:200 000 дочетвертичной и домезозойской поверхности для всех четырех картировочных листов.

Особого, на наш взгляд, внимания заслуживают несколько совершенно новых, меняющих наши прежние представления, результатов проведенно-

* Стратиграфическое расчленение всех отложений платформенного чехла дано в соответствии с действующими в Беларуси Стратиграфическими схемами (2010, 2017).

го изучения. Обладая разной значимостью для геологической науки и производства, они, во-первых, расширяют наш геологический кругозор и, во-вторых, можно надеяться, способствуют наращиванию минерагенического потенциала недр юго-востока Беларуси.

1. На территории картировочного листа N-36-XXXII (Добруш) близ его западной границы с листом N-36-XXXI (Гомель) в геологическом разрезе скважины ГГК 2 непосредственно на сильно измененных в зоне разлома и трещиноватых гранитоидах кристаллического фундамента под отложениями корневой свиты нижнего триаса обнаружена толща лиловоцветных терригенных пород, в которой отчетливо выделяются три пачки: нижняя (песчаники и гравелиты с обломками пелитоморфных доломитов и овручских кварцитов); средняя (преимущественно глинистая пачка с прослоями алевролитов и окатанными обломками пелитоморфных доломитов, подобных нижежащим); верхняя (песчаники и алевролиты с прослоями гравелитов, глин и обломками пелитоморфных доломитов). По заключенным в глинах споро-пыльцевым остаткам установлен их раннетриасовый возраст. Палинологические данные и положение этих отложений в ненарушенном стратифицированном разрезе убедительно, на наш взгляд, доказывают принадлежность этих отложений к базальной, выступовичской свите нижнего триаса, описанной в восточной части Припятского прогиба и выделенной в качестве пограничной между верхнепермскими (дудичская свита) и нижнетриасовыми (корневая свита) образованиями, но более в разрезах нижнетриасовых отложений нигде не отмеченной.

Судя по тому, что в разрезах других близлежащих картировочных скважин (ГГК 3 и ГГК 1) такие отложения не обнаружены, а в разрезе скважины ГГК 2 они залегают на сильно выветрелых гранитоидах кристаллического фундамента, можно предполагать, что отложения выступовичской свиты распространены на рассматриваемой территории ограничено и их формирование после длительного предтриасового перерыва связано здесь с вовлечением в область раннетриасового осадконакопления тектонически ограниченных участков, произошедшим в заключительную фазу герцинского этапа развития ВЕП.

2. Подтверждено отсутствие среднедевонских отложений на юго-западном склоне Воронежской антеклизы, а именно на Гремячском погребенном выступе – в центральной части территории листа N-36-XXXII (Добруш) (скважины ГГК 2 и ГГК 3).

Эта площадь долгое время считалась областью развития ниже-среднедевонских терригенно-карбонатных отложений. Отсутствие девонских отложений (и их следов) в разрезе скважин ГГК 2 и ГГК 3 убедительно доказывает существование здесь на герцинском этапе развития высокоподнятой суши, являвшейся областью сноса и источника обломочного материала.

3. Наиболее значимым результатом проведенных исследований является установление генетической связи между позднедевонскими магматическими дифференциатами разной глубинности, выделение четырех структурно-вещественных магматических комплексов и определение стадийности их формирования с учетом их локализации в толще осадочных отложений.

По результатам петролого-геохимических и литологических исследований с применением принципов структурно-вещественного анализа выделен латерально-временной ряд генетически родственных магматических комплексов, составлена карта Припятско-Днепровской области магматизма с элементами петролого-геохимической зональности.

Латерально-временной ряд позднефранко-раннефаменской Припятско-Днепровской области магматизма состоит из четырех магматических комплексов, сформировавшихся в течение четырех этапов магматической активности, разделенных временными промежутками, во время которых происходило ее затухание. Формирование вулканогенных толщ происходило преимущественно в аквальных условиях, одновременно с терригенно-карбонатным осадконакоплением в пределах существовавших на данной территории морских бассейнов. Каждый магматический комплекс локализован в пределах магматических полей, которые либо разобщены в пространстве, либо налегают друг на друга (пространственно совпадают) вверх по разрезу.

Выделены четыре магматических комплекса, сформированных в ходе дискретных этапов магматической активности: *жлобинский* комплекс пород щелочно-ультрамафитовой (карбонатит-кимберлит-нефелинитовой) формации (I этап магматизма, речичское время, начало позднефранского века позднего девона), *уваровичский* комплекс пород щелочно-мафитовой формации (базальтоидов и фонолитов) (II этап магматизма, поздневоронежское время, середина позднефранского века позднего девона), *припятский* комплекс пород щелочно-мафическо-салической формации (трахиандезитов) (III этап магматизма, сколодин-

ское (сколодинско-чернинское?) время, конец позднефранского века позднего девона) и *ловеский* комплекс пород (IV этап магматизма, елецкое (елецко-петриковское?) время, раннефаменский век позднего девона).

В пределах магматических полей выявлена геохимическая зональность, отражающая глубинное строение региона, положение и состав магматических очагов. Магматические источники расплавов ПДОМ имеют мантийную природу: магматизм *жлобинского* и *уваровичского* комплексов, вероятно, имеет плюмовую природу с участием обогащенной литосферной мантии ЕМ1 типа; *ловеского* комплекса – плюмовую природу при значительном фракционировании расплавов и возможного вклада метасоматизированной литосферной мантии; магматическим источником *припятского* комплекса являются выплавки нижней и средней коры при участии источника плюмовой природы. Процессы коровой контаминации играли значи-

мую роль в формировании расплавов *жлобинского* и *уваровичского* комплексов, в то время как для *ловеского* комплекса вклад контаминации коровым материалом несущественен.

Новые данные получены и по другим стратиграфическим горизонтам и объектам, и этот вновь полученный геологический материал достаточно объемный. Он обеспечивает основу для дальнейших исследований и позволяет сделать акценты и дать некоторые рекомендации для производственной геологической отрасли. Более детально результаты глубинного геологического картирования будут изложены в серии статей, касающихся особенностей распространения и строения разновозрастных отложений платформенного чехла в пределах исследованного региона. Кроме того, вся информация будет подготовлена к изданию в виде объяснительных записок к каждому из закартированных листов.

Статья поступила в редакцию 10.10.2022

Рецензент М.П. Гуринович

ВЫНІКІ ГЛЫБІННАГА ГЕАЛАГІЧНАГА КАРЦІРАВАННЯ МАШТАБУ 1:200 000 НА ТЭРЫТОРЫ ЛІСТОЎ N-36-XIX (МАГІЛЁЎ), N-36-XXV (ЖЛОБІН), N-36-XXXI (ГОМЕЛЬ) І N-36-XXXII (ДОБРУШ) (платформавы чахол)

Г.Д. Стрельцова¹, А.Ф. Кузьмянкова¹, А.Г. Лапцэвіч¹, С.С. Манкевіч¹, У.Р. Ашурка², Н.У. Глаз¹, Л.А. Карымава¹, С.А. Кручак¹, У.І. Талсташэў¹, В.Ю. Абухоўская¹

Дзяржаўнае прадпрыемства «НВЦ па геалогіі»

¹Філіял «Інстытут геалогіі»

вул. Купрэвіча, 7, 220084, Мінск, Беларусь

²Філіял «Беларуская комплексная геалагаразведная экспедыцыя»

вул. Геалагічная, 117, 220138, Мінск, Беларусь

E-mail: geominst@geologiya.by, geominkz@geologiya.by, geominstlap@geologiya.by

Прадстаўлены новыя даныя аб распаўсюджанні, будове і складзе дачацвярцёвых адкладаў платформавага чахла, атрыманых ў 2016–2020 гг. у выніку глыбіннага геалагічнага карціравання маштабу 1:200 000 (ГГК 200) на тэрыторыі лістоў N-36-XIX (Магілёў), N-36-XXV (Жлобін), N-36-XXXI (Гомель) і N-36-XXXII (Добруш). Даследаванне ГГК 200 уключала комплекс плошчавых геафізічных работ і бурэнне карціровачных свідравін. Аналіз распаўсюджвання асадкавых і магматычных горных парод і складанне геалагічных карт дачацвярцёвых адкладаў, а таксама разрэзаў да іх праводзіліся на падставе абноўленых даных буровай даследаванасці і геалага-геафізічных матэрыялаў рэгіянальных работ, сінхранізаваных з ГГК 200, па сейсмічным профілі Лоеў – Гомель – Магілёў і параметрычных свідравінах. Найбольш значныя вынікі былі атрыманы па асадкавых утварэннях ніжняга трыясу і магматычных комплексах верхняга дэвону.

RESULTS OF DEEP GEOLOGICAL MAPPING AT A SCALE OF 1:200 000 OF THE TERRITORY OF THE TOPO SHEETS N-36-XIX (MOGILEV), N-36-XXV (ZHLOBIN), N-36-XXXI (GOMEL) AND N-36-XXXII (DOBRUSH) (platform cover)

G. Streltsova¹, O. Kuzmenkova¹, A. Laptsevich¹, S. Mankevich¹, V. Ashurko², N. Glaz¹, L. Karimova¹, S. Kruchek¹, V. Tolstosheev¹, V. Obukhovskaya¹

State Enterprise “Research and Production Center for Geology”

¹Branch “Institute of Geology”

7 Kuprevich St, 220084, Minsk, Belarus

²Branch “Belarusian complex geological survey expedition”

117 Geologicheskaya St, 220138, Minsk, Belarus

E-mail: geomin_st@geologiya.by, geomin_kz@geologiya.by, geomin_lap@geologiya.by

The article presents new data on the distribution, structure and composition of the platform cover deposits, obtained in 2016–2020 as a result of deep geological mapping at a scale of 1:200,000 (DGM 200) of the territory of the topo sheets N-36-XIX (Mogilev), N-36-XXV (Zhlobin), N-36-XXXI (Gomel) and N-36-XXXII (Dobrush). DGM 200 included a complex of areal geophysical survey and drilling of wells. The analysis of the distribution of sedimentary and igneous rock formations and geological mapping of the pre-Mezozoic and pre-Quaternary surfaces and cross-sections were also based on updated data from the drilling database and geological and geophysical data of regional survey along the seismic profile Loev – Gomel – Mogilev and parametric wells, conducted synchronously with DGM 200. The most significant results seem to be obtained for the Lower Triassic sedimentary formations and Upper Devonian igneous rocks complexes.