

О.Б. МЕЖЕННАЯ, М.Д. ИЗОФАТОВ

**ИЗУЧЕНИЕ НЕФТЕПЕРСПЕКТИВНОСТИ  
ПОДЛЯССКО-БРЕСТСКОЙ ВПАДИНЫ**

*УО «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»,  
г. Гомель, Республика Беларусь,  
mezennaia-o@mail.ru*

Устойчивое социально-экономическое развитие страны, её экономическая безопасность во многом определяются состоянием минерально-сырьевой базы, наличием топливно-энергетических ресурсов. Нарращивание использования местных сырьевых и топливных ресурсов, и постепенное вытеснение импортируемых является

важнейшей экономической задачей развития минерально-сырьевой базы Республики Беларусь в перспективе. В связи с этим первостепенное значение приобретает необходимость дальнейшего поиска, разведки и подготовки к промышленному освоению новых месторождений минерального сырья.

Подляско-Брестская впадина является частью наиболее крупной нефтеперспективной отрицательной структуры. Подробное изучение геологического строения и условий формирования нефтеносных залежей этого района позволит узнать нефтеперспективность данной впадины и ее возможную эксплуатацию.

Стратиграфическое расчленение образований впадины представляет собой следующий разрез: Архейские и нижнепротерозойские образования, Рифейская и вендская системы – кристаллический фундамент. Платформенный чехол слагают образования возрастов: кембрийского, ордовикского, силурийского, девонского, пермского, триасового, юрского, мелового, палеогенового, неогенового а четвертичного.

В платформенном чехле Подляско-Брестской впадины, с учётом истории геологического развития, структурных особенностей, характера дислокаций и набора формаций выделяются следующие структурные комплексы: ижнебайкальский, верхнебайкальский, каледонский и киммерийско-альпийский. В нефтегазоносном отношении представляют интерес только образования каледонского и в меньшей мере верхнебайкальского структурных комплексов [1].

Основным в развитии Подляско-Брестской впадины является каледонский этап, когда формировалась Подляско-Брестская впадина как составная часть Балтийско-Приднестровской зоны перикратонных опусканий. Произошло изменение наклона поверхности фундамента и осадочного чехла в западном направлении. Интенсивное накопление осадков данного этапа в виде песчано-глинистой формации кембрия, глинисто-песчаной и карбонатной ордовика, карбонатной, карбонатно-глинистой и глинисто-карбонатной силура создали благоприятные условия для формирования обособленных резервуаров, состоящих из высокопористых и проницаемых песчаников, перекрытых глинистыми (в кембрии), карбонатно-глинистыми в ордовике и силуре – флюидоупорами. Наиболее мощным региональным флюидоупором являются карбонатно-глинистые образования силура и ордовика, которые разделяют зоны свободного и затрудненного водообмена.

Строение платформенного чехла Подляско-Брестской впадины указывает, что в разрезе чередуются мощные (до 100 м и более) песчаные толщи протерозоя и кембрия, перекрытые менее мощными глинистыми и алевроито-глинистыми пластами. Выше отложений среднего кембрия на территории Беларуси залегает маломощная толща ордовика, представленная карбонатными породами и кварцево-глауконитовыми песчаниками. Известняки ордовика обычно трещиноватые и являются либо маломощными коллекторами, либо крышкой, а чаще всего ложной крышкой. Ордовикские отложения повсеместно перекрываются мощной (300 – 500 м и более) толщей глинистых и карбонатно-глинистых образований силура, которые являются выдержанным флюидоупором (крышкой) для всего подстилающего разреза. По существу палеозойские и верхнепротерозойские комплексы пород Подляско-Брестской впадины образуют один мощный резервуар, состоящий из песчаных пластов различной мощности (кембрия и венда), надежно изолированных от мезозойско-кайнозойских отложений мощной толщей силура. Песчаные толщи и пласты этого мощного резервуара разделяются пластами глинистых образований переменной мощности, в различной степени песчанистыми на резервуары второго порядка (подрезервуары) [2].

В наиболее перспективной палеозойско-протерозойской части разреза выделены, прослежены и охарактеризованы 4 регионально выдержанных резервуара: валдайско-

страдацкий, спановско-бугский, величковско-ставский и орлинско-силурийский. С этими резервуарами могут быть связаны самостоятельные залежи или они могут быть использованы для строительства подземных газовых хранилищ. Флюидопроводящие части резервуаров обладают высокими и средними фильтрационными свойствами, а флюидоупоры – высокими и средними изолирующими показателями.

В нефтегазоносном отношении в белорусской части Подляско-Брестской впадине могут представлять интерес только наиболее погруженные водоносные комплексы – это верхнепротерозойский и кембрийский. Верхнепротерозойский водоносный комплекс залегает на породах кристаллического фундамента и представлен мелко- и среднезернистыми песчаниками с редкими тонкими прослоями алевролитов (верхнерифейские образования), крупнозернистыми песчаниками, часто каолинизированными с прослоями конгломератов и аргиллитов (вендская толща, валдайская серия, редкинский горизонт). По химическому составу воды верхнепротерозойского комплекса гидрокарбонатно-кальциевые и гидрокарбонатно-натриевые с минерализацией 12,2 – 20 г/л до слабоминерализованных (2,04 г/л) вод и соленых (78,2 г/л). Содержание брома не превышает 139,2 мг/л, а в основном 2,5 – 59,2 мг/л. Отношение  $Na/Cl$  составляет 0,85 – 0,69, хлорбромный коэффициент менее 300, что позволяет судить об относительной закрытости отложений и формировании вод за счёт выщелачивания водовмещающих отложений и смешения с седиментационными водами.

Кембрийский водоносный комплекс связан с песчаниками страдацкой, спановской, величковичской и орлинской свит, разделенных глинистыми толщами верхов страдацкой, бугской и величковичской свит и перекрытых мощным региональным флюидоупором силурийских отложений. Максимальная минерализация не превышает 11,8 – 12,2 г/л, в основном подземные воды кембрийского комплекса – пресные, минерализация 0,4 – 0,8 мг/л, редко повышается до 2 – 3 г/л и более. Отношение  $Na/Cl$ , в основном больше 1, хлорбромное отношение менее 300. Воды по химическому составу хлоридные натриевые [3].

Степень структурной изученности восточной части Подляско-Брестской сейсморазведкой очень низка. На основе имеющихся геолого-геофизических данных в палеозойских отложениях выделены 2 типа нефтегазовых ловушек: структурные и литологически ограниченные. Первые связаны с локальными структурами типа хорошо изученных Прибугской и Кустинской. По данным переинтерпретации материалов электроразведки в Подляско-Брестской впадине прогнозируется ещё 23 аналогичных фундамента.

В итоге выполненный комплекс анализа оценки возможности выявления залежей углеводородов в белорусской части Подляско-Брестской впадины не позволяет однозначно утверждать, возможно ли здесь открытие промышленных скоплений нефти в определённой мере перспективных верхнепротерозойских, кембрийских, ордовикских и силурийских отложениях. Есть показатели, которые однозначно можно интерпретировать как положительные. Это в первую очередь наличие высокоёмких коллекторов, связанных с песчаными пластами кембрия, перекрытых достаточно мощными и выдержанными по площади глинистыми образованиями. В разрезе кембрия, ордовика и особенно силура распространены глинистые и глинисто-карбонатные образования, обогащённые органическим веществом, однако они по количеству в отложениях кембрия находятся на грани возможно нефтематеринских пород. Степень катагенетического преобразования органического вещества, особенно силурийских отложений, также находится только на уровне перехода в «окно» нефтегенерации (ПК<sub>3</sub> – МК<sub>1</sub>) [4].

С другой стороны, есть показатели, которые снижают перспективы нефтегазоносности. Это в первую очередь существование длительных перерывов в

осадконакоплении (начиная с раннего девона и практически до средней юры), когда происходило интенсивное внедрение поверхностных пресных вод в верхнепротерозойские и кембрийские отложения и замена в них седиментационных вод инфильтрационными. В регионе не установлены крупные ловушки структурного или комбинированного типов, что отчасти может быть обусловлено и недостаточной изученностью. В разрезе установлено относительно низкое (за исключением силура) для высокопродуктивных нефтематеринских пород содержание исходного органического вещества и в общем-то низкая степень его преобразованности для полномасштабной генерации углеводородов.

Для установления возможных перспектив нефтегазоносности кембрийских отложений Подляско-Брестской впадины рекомендуется в районе, намеченных по данным переинтерпретации материалов электроразведки по поверхности фундамента поднятий – Хмелевское, Ставищинское, Краснодворское, Семисосновское, Стриганецкое – выполнить поисковые сейсмические работы с целью подтверждения их (или части из них) и последующей подготовки одного – двух из них к поисковому бурению, провести на них бурение поисковых скважин с отбором керна и полным комплексом промыслово-геофизических исследований с целью определения фильтрационно-емкостных параметров коллекторов, характера их флюидонасыщения и особенно изучения геохимических показателей (по современным методикам) возможности генерации углеводородов в промышленных количествах.

### Список литературы

1 Келлер, Б.М. Стратиграфия верхнедокембрийских и кембрийских отложений запада Восточно-Европейской платформы / Б.М. Келлер, А.Ю. Розанов. – М.: Наука, 1979. – 255 с.

2 Гарецкий, Р.Г. Формирование крупных отрицательных структур древних платформ (на примере Подляско-Брестской впадины) / Р.Г. Гарецкий, Г.В. Зиновенко // Геотектоника. – М.: Российская академия наук, 1976. – №4. – С. 3 – 15.

3 Лапуть, В.А. Геохимия нефтеносных отложений Белоруссии / В.А.Лапуть. – Мн.: Наука и техника, 1983. – 214 с.

4 Бутковский, Ю.М. Результаты доразведки Прибугской площади (Брестская область) с целью создания подземного хранилища газа: отчет сектора оперативной обработки материалов разведочного бурения / Ю.М. Бутковский. – М.: Подземгазпром, 1992. – 100 с.