



УДК 553.981.23.041:551.72/.732(571.51-191.2)

ГАЗОПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОБЪЕКТЫ В ВЕНДСКОМ И КЕМБРИЙСКОМ НГК ТАСЕЕВСКОГО УЧАСТКА ПРИСАЯНО-ЕНИСЕЙСКОЙ СИНЕКЛИЗЫ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Н. В. Мельников¹, А. С. Ефимов¹, Ю. А. Филипцов², Е. В. Смирнов¹, В. Н. Беспечный¹,
Л. В. Медюхина¹, Е. Г. Наумова¹

¹Сибирский НИИ геологии, геофизики и минерального сырья, Новосибирск; ²Департамент по недропользованию по Центрально-Сибирскому округу, Красноярск

На основе геофизических данных и бурения изучен разрез Тасеевского участка Присяяно-Енисейской синеклизы. Показана перспективность для поиска газа отложений венда и кембрия и, предположительно, трещиноватых пород верхней части рифея. Рассмотрены локальные площади с ловушками газа в песчаниках редколесной свиты венда и в карбонатах нижнебельской подсвиты кембрия. Отмечено, что в венде преобладают структурные ловушки в брахиантиклиналях и куполах, а в кембрии – ловушки, ограниченные соляным диапиром. Приведено строение ловушек – размеры, площади, высоты, отметки условных ГВК на картах и геологических разрезах. Дана оценка локализованных ресурсов газа как преобладающего вида углеводородов на участке: в песчаниках редколесной свиты вендского НГК 570 млрд м³ (шесть ловушек суммарной площадью 760 км²), а в карбонатах нижнебельской подсвиты кембрийского НГК – 190 млрд м³ (шесть ловушек общей площадью 510 км²). На основании этих оценок предложено начать новый цикл геолого-разведочных работ на изучаемом участке с учетом того, что там имеется необходимая инфраструктура.

Ключевые слова: Присяяно-Енисейская синеклиза, Тасеевский участок, перспективы газоносности, вендский НГК, кембрийский НГК, локализованные ресурсы газа.

GAS TARGETS OF THE VENDIAN AND CAMBRIAN PETROLEUM PLAYS IN THE TASEEVSKY BLOCK OF THE CIS-SAYAN-YENISEI SYNECLISE IN THE SIBERIAN PLATFORM

N. V. Melnikov¹, A. S. Efimov¹, Yu. A. Filiptsov², E. V. Smirnov¹, V. N. Bespechny¹,
L. V. Medyukhina¹, E. G. Naumova¹

¹Siberian Research Institute of Geology, Geophysics and Mineral Resources, Novosibirsk; ²Department of Subsoil Use for the Central-Siberian Region, Krasnoyarsk

The cross-section of the Taseevsky block of the Cis-Sayan-Yenisei syncline was analysed based on drilling data. The analysis has shown the potential for searching for gas in the Vendian and Cambrian deposits and, probably, the fractured rocks in the upper Riphean strata. The authors estimated the potential of individual formations of the Taseevskaya Series. They examined local areas with gas traps in the sandstones of the Vendian Redkolesnaya Formation and in the carbonates of the Cambrian Nizhnebel'skaya Subformation. It was revealed that structural traps in brachyanticlines and domes prevail in the Vendian, and traps constrained by salt diapirs are common in the Cambrian. The article gives the structure of traps, their size, area, heights, conditional gas-water contacts on maps and in geological sections. The article contains the appraisal of localised resources of gas as a prevailing hydrocarbon at the block. The sandstones of the Redkolesnaya Formation in the Vendian petroleum play contain 570 bln m³ of gas in six traps with the total area of 760 km², and the carbonates of the Nezhnebel'skaya Subformation in the Cambrian petroleum play contain 190 bln m³ of gas in six traps with the total area of 510 km². Based on this appraisal, the authors suggest commencing a new exploration cycle at the block, taking into account that the required infrastructure is available there.

Keywords: Cis-Sayan-Yenisei syncline, Taseevsky block, potential gas content, Vendian petroleum play, Cambrian petroleum play, localised gas resources.

DOI 10.20403/2078-0575-2017-1-12-29

Тасеевский участок охватывает западное окончание Присяяно-Енисейской синеклизы на границе с архей-раннепротерозойским Канским массивом Енисейского кряжа. Площадь участка около 1000 км², в административном делении это основная часть Тасеевского района Красноярского края. В географическом плане участок охватывает большую часть бассейна р. Усолка левого притока р. Тасеева (рис. 1). Западное окончание Присяяно-Енисейской синеклизы включает субмеридиональ-

ный Троицко-Михайловский вал и структуры его обрамления.

Осадочный чехол тасеевской части Присяяно-Енисейской синеклизы составляют толщи рифея, венда, палеозоя и мезозоя. На Тасеевском участке скважинами изучен разрез палеозоя и мезозоя. Весь разрез чехла вскрыт в Чунской скв. 1, расположенной в 100 км восточнее Тасеевского участка.

Рифей, возможно, составлен карбонатными и глинисто-карбонатными породами общей мощ-

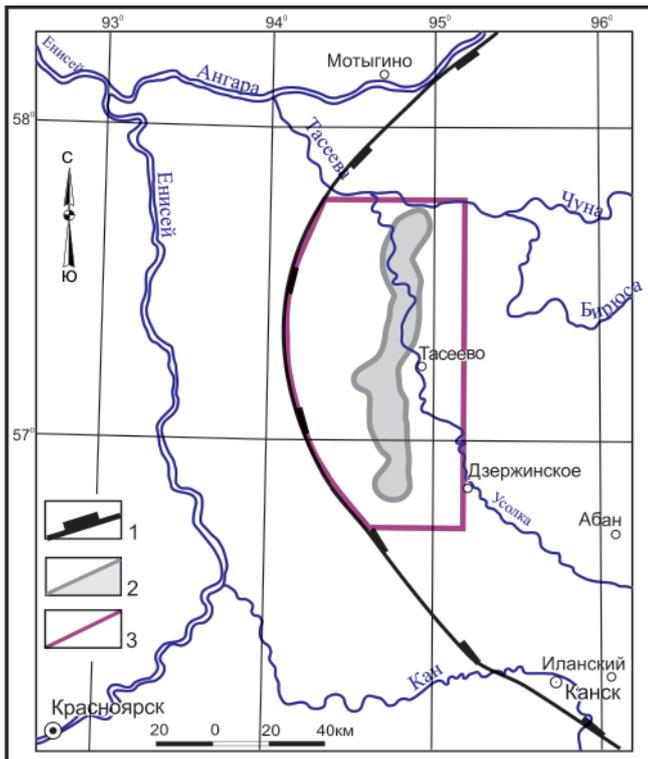


Рис. 1. Обзорная схема расположения Тасеевского участка

1 – граница Присаяно-Енисейской синеклизы; 2 – Троицко-Михайловский вал; 3 – контур Тасеевского участка

ностью 2000–1500 м. Нижний венд выделен в тасеевскую серию чередования пластов и пачек песчаников, алевролитов и аргиллитов (снизу вверх: аleshинская, чистяковская, мошакoвская и редколесная свиты) общей мощностью 400–750 м. Верхний венд сложен карбонатными породами мощностью 300–400 м. Выше находится вскрытая скважинами толща чередования мощных соленосных и более тонких карбонатных свит и подсвит нижнего кембрия (усольская, бельская, булайская и ангарская свиты). Общая мощность соленосно-карбонатного кембрия составляет 2100–2300 м. Средний и верхний кембрий сложены терригенными породами и мергелями верхоленской свиты мощностью 550–950 м. Верхняя часть свиты на западе территории обычно размыта. Вышележащая терригенная толща ордовика сохранилась восточнее Троицко-Михайловского вала. Мощность ее достигает 900–1500 м. Образование девона, карбона и перми распространены локально и залегают с размывом на отложениях кембрия и докембрия. Мезозой представлен юрскими терригенными породами, расположенными на толщах палеозоя и протерозоя.

Комплекс геофизических работ, проведенных в последние годы (сейсморазведка, электроразведка МТЗ и ЗСБ, детальная гравиметрия), позволил существенно уточнить строение Тасеевского участка, особенно в его соленосной и в подсолевой частях (нижний кембрий – венд). Комплексная обработка и интерпретация всех геофизических данных, выполненная в СНИИГГиМС, послужила основой для

выделения сети основных разломов, границ и типа соленосных структур, стратификации геофизических границ и прогноза литологии подсолевых горизонтов, зон развития коллекторов в осадочном чехле, а также позволила обосновать и выделить локальные участки, представляющие интерес для обнаружения скоплений УВ [3]. Информативность геофизических материалов иллюстрируется разрезами по профилю 530108 (рис. 2). В результате этих работ появилась возможность дать оценку локализованных ресурсов газа для двух резервуаров (песчаники редколесной свиты в вендском и нижнебельские доломиты в кембрийском НГК).

В подсолевой части разреза между отражающими горизонтами (ОГ) Б и Ro фиксируется выдержанность структурных планов. Структуры, проявленные по подошве кембрия (ОГ Б) (рис. 3), сквозные. Они отражены в строении венда. Поэтому в структурном плане Тасеевского участка по кровле редколесной свиты (ОГ М) выделены те же объекты: Богучано-Манзинский выступ и Долгомостовская впадина на востоке, Троицко-Михайловский вал и Усолкинский прогиб в центре, зона блоков и Канский массив Енисейского кряжа на западе (см. рис. 3).

Троицко-Михайловский вал выделен по результатам бурения колонковых и глубоких скважин при геолого-разведочных работах на калийные соли и, главное, на нефть и газ. Пробуренные скважины показали, что это соляной вал, охватывающий соленосно-карбонатные толщи кембрия. Подсолевые интервалы разреза скважинами не вскрыты.

В подсолевых отложениях венда Троицко-Михайловский вал оконтурен сейсморазведкой. Вал имеет ширину от 8 до 16 км, длину 110 км, вытянут в меридиональном направлении. Его западное крыло оканчивается на отметках от –3250 до –4950 м, восточное – на отметках –4000 м. В контуре вала выявлены (с севера на юг) Солнечная, Троицко-Сутягинская брахиантиклинали, Тынысский и Караульнинский купола. Все поднятия образуют ловушки структурного типа, частично ограниченные дизъюнктивными экранами. По оси вала проходит разрывное нарушение. Поэтому в подошве кембрия и в венде проявился Троицко-Михайловский приразломный вал (см. рис. 3). Восточное крыло вала часто опущено по разлому. По данным сейсморазведки амплитуда вала составляет первые сотни метров.

В Предканской зоне блоков на границе с Усолкинским прогибом выделена Западно-Тынысская брахиантиклиналь с дизъюнктивным ограничением западного склона.

Одна структура (Тасеевская) выявлена на юго-западном окончании Богучано-Манзинского выступа, где он граничит с Троицко-Михайловским валом. Это типично платформенная брахиантиклиналь. На сейсмических разрезах ее амплитуда не превышает 10–15 мс, в общем плане это терраса. Но в колонковых скважинах, пробуренных на Тынысской,