

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИРОСТА ЗАПАСОВ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ХАПЧАГАЙСКОМ МЕГАВАЛЕ

Спиридонов Р.В., Сивцев А.И.

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова, Якутск

Ключевые слова: запасы углеводородов, Вилуйская синеклиза, Хапчагайский мегавал, склоны вала, перспективы нефтегазоносности, прирост запасов газа.

Аннотация. Отмечена необходимость расширения сырьевой базы углеводородов в пределах Хапчагайского мегавала. Кратко дано описание тектонического строения мегавала и осложняющих его локальных структур. На примере нижнетриасового продуктивного горизонта Средневилуйского месторождения показаны перспективы нефтегазоносности склонов Хапчагайского мегавала. Сделан вывод о целесообразности доразведки склонов Хапчагайского мегавала по пермским, триасовым и юрским отложениям для существенного прироста запасов углеводородов геологического района.

PROSPECTS FOR THE GROWTH OF HYDROCARBON RESERVES AT THE KHAPCHAGAI SHAFT

Spiridonov R.V., Sivtsev A.I.

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov, Yakutsk

Keywords: hydrocarbon reserves, Vilyuiskaya syncline, Khapsagaysky mega-valley, slope of the mega-valley, prospects for oil and gas, increase in gas reserves.

Abstract. The necessity of expanding the hydrocarbon raw materials base within the Khapsagaysky mega-valley is noted. A brief description of the tectonic structure of the mega-valley and the local structures complicating it is given. The prospects for oil and gas on the slopes of the Khapsagaysky mega-valley are shown on the example of the Lower Triassic productive horizon of the Srednevilyuyskoye field. It was concluded that it is advisable to further explore the slopes of the Khapchagai mega-valley for Permian, Triassic, and Jurassic deposits in order to significantly increase the hydrocarbon reserves of the geological area.

В настоящее время в пределах Хапчагайского мегавала Вилуйской синеклизы открыто 7 газовых и газоконденсатных месторождений с суммарными геологическими запасами природного газа около 800 млрд. м³. При этом Мастахское месторождение по отдельным залежам выработано, а Средневилуйское находится в промышленной эксплуатации. Толонское, Соболох-Неджелинское, Нижневилуйское, Бадаранское месторождения и месторождение имени Эвальда Туги находятся на различных стадиях разведки. Месторождение имени Эвальда Туги открыто в последнее время и находится на структурном осложнении юго-западном склоне Хапчагайского мегавала.

Сырьевая база разрабатываемых месторождений Хапчагайского мегавала служит надежным источником энергетического сырья для центральных районов Республики Саха (Якутия). Вместе с тем ограниченность рынка потребления и закрытость газотранспортной сети не позволяют в полной мере монетизировать газовые активы разрабатываемых месторождений. Для обеспечения инвестиционных проектов по выходу на внешние рынки реализации газа необходимо существенное увеличение запасов газового сырья. Рассмотрим



Рис. 1. Обзорная тектоническая схема Хапчагайского мегавала: 1 – границы надпорядковых структур, 2 – границы структур 1 порядка, 3 – Вилюйская синеклиза, 4 – Хапчагайский мегавал, 5 – гидросеть, 6 – газопыльные и газоконденсатные месторождения

Хапчагайский мегавал является крупнейшей положительной структурой в осевой части Вилюйской синеклизы, которая в свою очередь является наиболее крупной отрицательной структурой востока Сибирской платформы.

Мегавал протягивается в субширотном направлении более чем на 200 км, ширина его составляет 40-50 км. В своде мегавала резко сокращена толщина нижнемелового разреза и его амплитуда по подстилающим отложениям достигает 1-2 км. В поперечном сечении вал асимметричен за счет более глубокого погружения северного крыла в сторону Линденской впадины. Западный контур его дан по восточной границе глубокого прогиба, существующего между мегавалом и Тюкян-Чебыдинской моноклиной, а восточный определяется седловиной, отделяющей его от Китчанского выступа. Градиент падения пород на крыльях вала составляет до 30 м на 1 км.

Глубоким бурением вскрыты нижнемеловые, юрские, триасовые, пермские и верхняя часть каменноугольных отложений. На настоящем уровне изученности установлена промышленная газоносность позднепалеозойских и нижнемезозойских терригенных отложений.

Мегавал осложнен рядом крупных локальных структур – Средневилюйской, Толонской, Мастахской, Соболох-Неджелинской и Бадаранской, которые четко располагаются по осевой части мегавала. Все эти локальные структуры относятся к брахиантиклинальному типу, размеры которых по длинной оси достигают 34 км, по короткой – до 22 км.

В разной степени эти структуры осложнены куполовидными небольшими поднятиями, разрывными нарушениями разной амплитуды, часто влияющими на положение газожидкостных контактов. Порой эти структуры отделяются друг от друга относительно неглубокими седловинами, что позволяет, например, объединить Средневилюйскую, Толонскую и Мастахскую структуры в единое валовое поднятие, в свою очередь осложняющее Хапчагайский мегавал. Эта же особенность структурного плана Толонской и Мастахской структур,

обусловила объединение залежей, контролируемых этими структурами, которое иногда выделяется как единое Толон-Мастахское месторождение, а Неджелинскую и Соболюхскую структуры в единое Соболюх-Неджелинское месторождение с Люксюгунской структурной террасой. Характерной особенностью всех этих локальных структур является практически полное совпадение структурных планов по нижнемезозойским и позднепалеозойским отложениям [1].

Существенный прирост запасов УВ в пределах Хапчагайского мегавала может быть обеспечен за счет доразведки его обширных склонов.

Нижнемеловой возраст образования Хапчагайского мегавала широтного простирания не вызывает сомнений. В то же время зоны улучшенных коллекторов по основным продуктивным горизонтам могут не совпадать с простиранием мегавала. На рисунке 2 представлено распределение общей и эффективной толщины продуктивного горизонта T_1 -III Средневилуийского газоконденсатного месторождения.

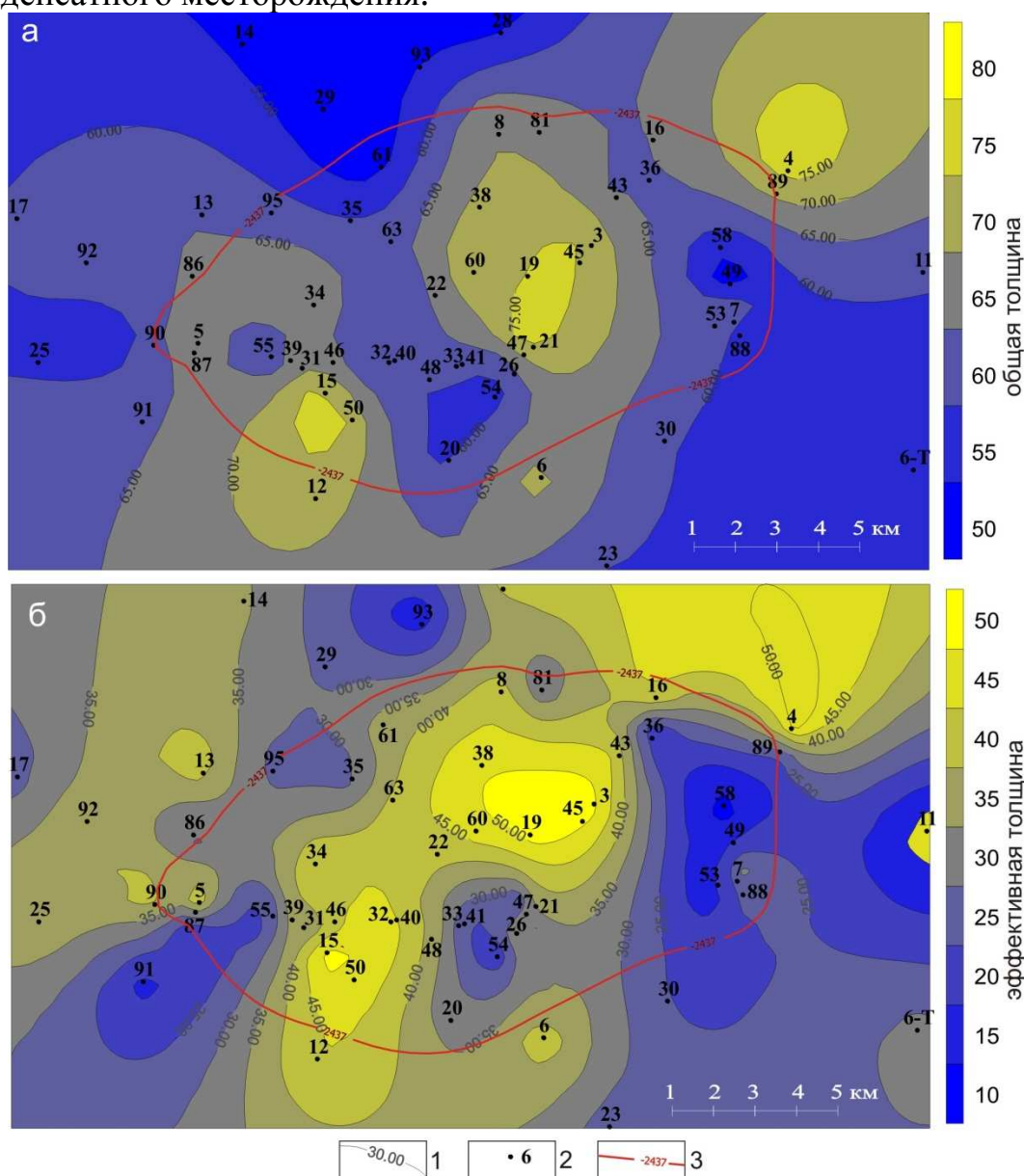


Рис. 2. Общая (а) и эффективная (б) толщины продуктивного горизонта T_1 -III: 1 – изолинии толщин, 2 – расположение и номера скважин, 3 – изолинии начального газоводяного контакта

В работе [2] было показано, что продуктивный горизонт в пределах залежи Т₁-III представляет собой часть комплекса прибрежных песчаных тел (баров), ось которого простирается с юго-запада на северо-восток. Линейные зоны уменьшения эффективной и общей толщин, ориентированные перпендикулярно оси простираения песчаных тел, соответствуют «приливным каналам» по Ч.Э.Б. Конибиру [3].

Исходя из этих посылов, можно утверждать, что зоны улучшенных коллекторов – наиболее гидродинамически активная среда палеобассейна простиралась с юго-запада на северо-восток. Таким образом, в юго-западнее и северо-восточнее от Средневиллюйского месторождения возможно развитие тектонически экранированных залежей. Наличие разрывных нарушений по склонам Хапчагайского мегавала отмечается в коллективной монографии Микуленко и др. [4].

Главными зонами поиска месторождений УВ на склонах Хапчагайского мегавала должны стать вероятные территории продолжения зон улучшенных коллекторов по пермским, триасовым и юрским отложениям. При наличии амплитудных разрывных нарушений возможно обнаружение тектонически экранированных залежей.

Список литературы

1. Сивцев А.И., Александров А.Р. О некоторых особенностях Хапчагайского и Логлорского валов Виллюйской синеклизы // Геология и минерально-сырьевые ресурсы Северо-Востока России: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Якутск, 01-03 апреля 2014 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова, 2014. – С. 441-444.
2. Сивцев А.И. Изучение неоднородности продуктивного горизонта Т₁-III и ее влияние на геолого-промысловые характеристики залежи (на примере Средневиллюйского ГКМ): Автореф. дисс. ... канд. геол.-мин. наук. – Якутск, 2011. – 16 с.
3. Конибер Ч.Э.Б. Палеогеоморфология нефтегазоносных песчаных тел. – М.: Недра, 1979. – 222 с.
4. Микуленко К.И., Ситников В.С., Тимиршин К.В., Булгакова М.Д. Эволюция структуры и условий нефтегазообразования осадочных бассейнов Якутии. – Якутск: ЯНЦ СО РАН, 1995. – 180 с.

Сведения об авторах:

Спирidonов Руслан Васильевич – студент;

Сивцев Алексей Иванович – к.г.-м.н., доцент.