

Литература

1. Гончаров И.В., Обласов Н.В., Самойленко В.В., Фадеева С.В. Катагенез органического вещества пород баженовской свиты юго-востока Западной Сибири (Томская область) // Нефтяное хозяйство. – Москва, 2013. – № 10. – С. 32 – 37.
2. Лопатин Н.В., Емец Т.П. Баженовская свита Западно-Сибирского бассейна: нефтегенерационные свойства и катагенетическая зрелость. // Геология, геофизика и разработка нефтяных месторождений. – Москва, 1999. – № 7. – С. 2 – 28.
3. Peters K.E., Walters C.C., Moldowan J.M. The biomarker guide. – Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2005. – 1155 p.

ЛИТОЛОГИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ВЕНДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ГЕОСИНЕКЛИЗЫ (НА ПРИМЕРЕ ЧКАЛОВСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ)

А.Е. Ковешников, А.А. Буй, В.И. Речинская

Научный руководитель доцент А.Е. Ковешников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В последние десятилетия наиболее перспективным объектом для открытий месторождений нефти и газа в пределах Западно-Сибирской геосинеклизы (ЗСГ) являются доюрские отложения. Доюрский разрез начинается с формирования вендских образований, представленных доломитами, реже известняками и аргиллитами. Нами ранее показано, что, наряду с точкой зрения, согласно которой месторождения нефти и газа в доюрских отложениях ЗСГ сформировались в зоне поверхностного выщелачивания доюрских отложений (именуемом горизонт НГТЗК – нефтегазоносный горизонт зоны контакта) палеозойских и мезозойских отложений, связанной с длительным континентальным стоянием региона, также имеет место широкое развитие пород-коллекторов и связанных с ними месторождений нефти и газа, приуроченных к зоне дезинтеграции, подстилающей горизонт НГТЗК (трещины), на которых накладывается зона вторично-катагенетического преобразования доюрских отложений, связанная с гидротермально-метасоматическими трещинными процессами, проявленными по карбонатным породам, лишенным примеси терригенного материала [1, 2].

Геологическими телами, благоприятными для формирования в них месторождений нефти и газа по описанной выше схеме, будут являться карбонатные платформы, сложенные известняками и доломитами, лишенными терригенной примеси. Поиском участков развития карбонатных платформ в вендских отложениях в пределах ЗСГ и посвящена настоящая статья.

Ранее нами при анализе мощности доюрского разреза структурно-фациальных районов, составляющих в совокупности палеозойский фундамент ЗСГ (рис. 1) предложено выделить [1, 2] три участка повышенной мощности, как доюрских образований в целом, так и входящих в состав конкретных геологических разрезов известняков: 1 – Шаимский, Красноленинский, Тюменский, Косолаповский, Уватский СФР; 2; – Нюрольский, Варьганский и Новопортовский; 3 – Тыйский и Ермаковский, которые показаны на рис. 1. Данные участки являются синклиноными зонами, в пределах которых доюрский разрез сохранился в максимальной степени, а разделяющие их антиклинозные зоны характеризуются уменьшением, вплоть до полного отсутствия, доюрских отложений.

На территории ЗСГ вендские отложения до настоящего времени установлены в пределах Вездеходного и Нюрольского СФР. На территории Вездеходного СФР вендские образования (по Вездеходной скважине 4) представлены магматическими породами сиенит-диорит-гранитового ряда (мощность 164 м). Выше залегают отложения лисицинской толщи V_3 поздневендского возраста.

Это эффузивные породы основного, среднего, кислого состава, туфы основного состава, которые интенсивно окремнены, карбонатизированы, гематитизированы, хлоритизированы (мощность около 1300 м).

Выше бурением вскрыты образования вездеходной толщи V_3 - C_1 vzd верхневендско-раннекембрийского возраста, которую слагают доломиты, доломитизированные аргиллиты с линзами туфопесчаников, телами андезитов (мощность 780 м). Зоны распространения вездеходной толщи являются участками формирования в венде карбонатной платформы.

На части территории Вездеходного СФР (скважина Восток-3) установлены [4] отложения пойгинской свиты V_3pg , представленной частично перекристаллизованными доломитами, содержащими прослойки доларенитов. Нижняя граница не вскрыта, верхняя проведена согласно (мощность 420 м). Выше бурением установлены отложения котоджинской свиты V_3kt , представленные переслаиванием доломитов и доларенитов, содержащих примесь алюмосиликокластики и линзы кремней.

Нижняя и верхняя границы проведены согласно (мощность около 400 м). Выше выделены отложения райгинской свиты V_3rg , сложенной известняками обломочными с прослоями песчаников, алевролитов, аргиллитов, слагающих нижние части циклитов (выделено три циклита, общая мощность около 320 м). Весь этот разрез можно отнести к образованиям карбонатной платформы.

До возникновения вендско-карбонатового моря на территории ЗСГ существовала суша, сложенная комплексом образований, представленных метаморфическими, первоначально магматическими, карбонатно-терригенными и терригенными породами. Они развиты в виде зон, сложенных породами близкого состава, расположенных в виде полос субмеридионального направления.

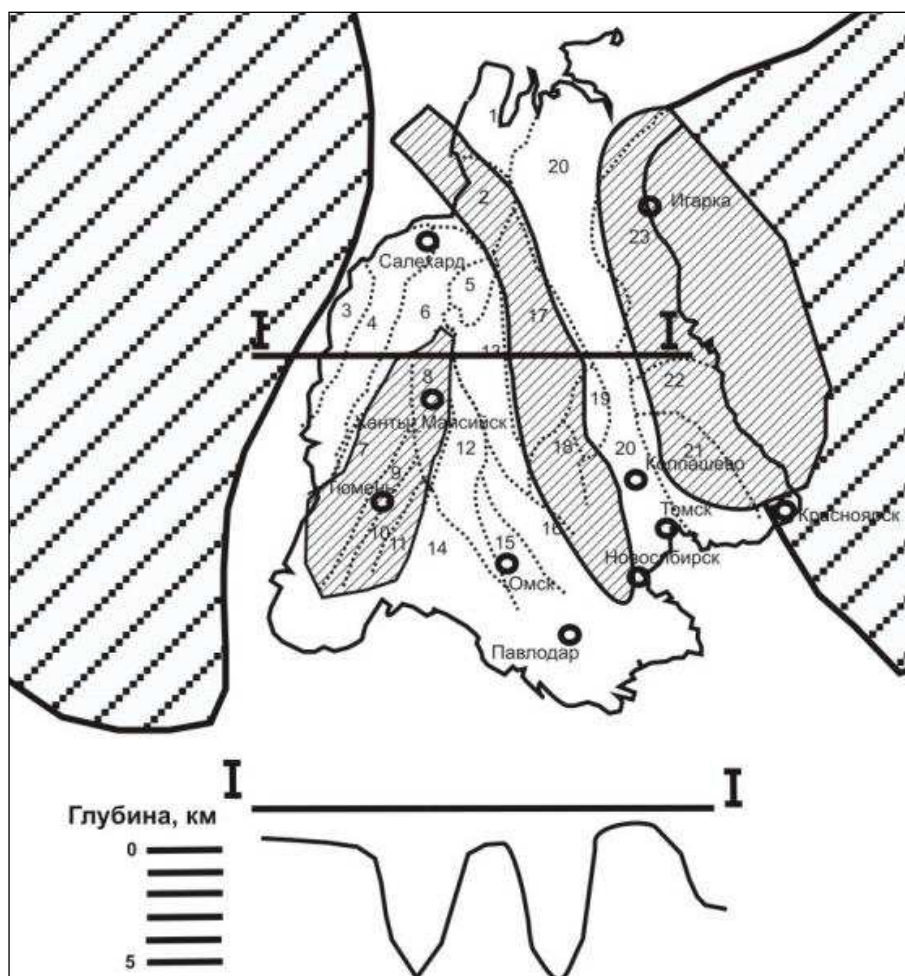


Рис. 1. Развитие известняков на территории Западно-Сибирской геосинеклизы: Штриховка – мощность известняков более 500 м (в центральной зоне до 1000–1800 м); остальная территория – малая мощность известняков или их отсутствие. Структурно-фациальные районы: 1 – Бованенковский, 2 – Новопртовский, 3 – Тагильский, 4 – Березово-Сартыньинский, 5 – Ярудейский, 6 – Шеркалинский, 7 – Шаимский, 8 – Красноленинский, 9 – Тюменский, 10 – Косолаповский, 11 – Уватский, 12 – Салымский, 13 – Усть-Балыкский, 14 – Ишимский, 15 – Тевризский, 16 – Туйско-Барабинский, 17 – Варьганский, 18 – Нюрольский, 19 – Никольский, 20 – Колпашевский, 21 – Вездеходный, 22 – Тыйский, 23 – Ермаковский [3]. Разрез по линии I–I показывает антиклинорно-синклинорную структуру доюрских образований ЗСГ

Если про распространение отложений пойгинской свиты сложно сказать что-то определенное, то уже образования котоджинской свиты, а особенно вездеходной толщи, определено, являются формированиями карбонатной платформы. В конце венда установлен профиль широтного направления. С востока накапливались ритмически построенные известняки с прослоями терригенных пород, западнее от них формировалась карбонатная платформа, представленная образованиями вездеходной толщи, еще западнее формировались относительно глубоководные черные аргиллиты с прослоями известняков «чкаловской толщи».

Итак, с востока на запад установлены: райгинская свита, (скважина Восток-3); далее на запад – вездеходная толща (скважины 3, 4 Вездеходной площади). К западу от образований вездеходной толщи установлены отложения «чкаловской» толщи («Чкаловская», V3 Чк-10, Чк-26, Чк-210, Чк-2, Чк-9). Породы «чкаловской» толщи представлены известняками и аргиллитами, переходящими в аргиллиты, с прослоями доломитовых брекчий в подошве толщи.

Если учесть, что в кембрии на территории Тыйского и Ермаковского СФР установлено накопление доломитов, то можно высказать предположение, что на каких-то участках этих СФР и в венде начали формироваться образования карбонатной платформы типа вездеходной толщи.

Такие же участки могут находиться и в пределах Колпашевского СФР, доюрские отложения которого уничтожены при формировании в его пределах антиклинорной зоны (рис. 2).

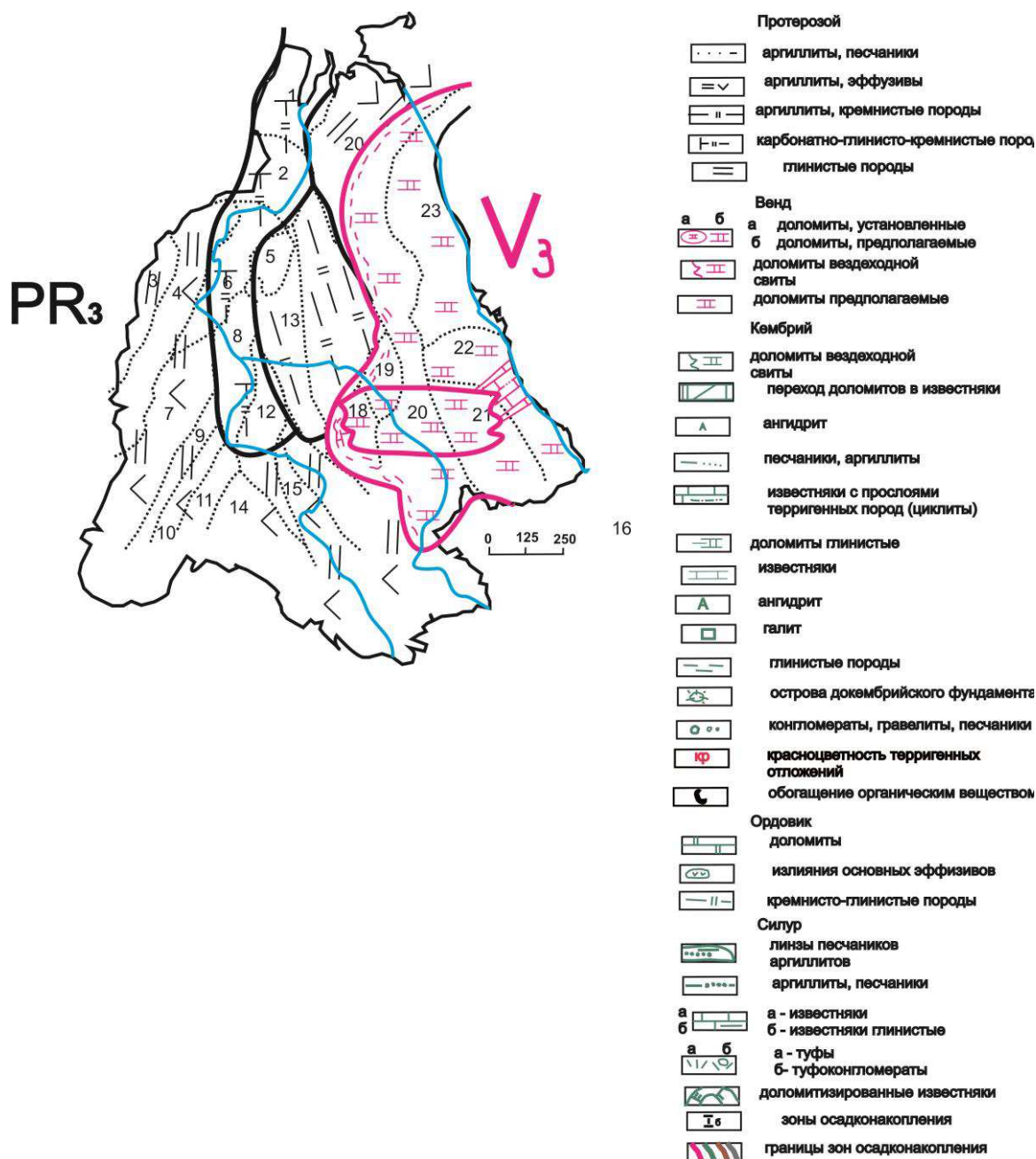


Рис. 2. Условия формирования отложений райгинской, вездеходной свит и «чкаловской» толщи верхнего венда

Выводы

1. Отложения венда первоначально формировались как доломиты, вверх по разрезу произошло подразделение на накопление от известняков с прослоями терригенных пород (прибрежная зона); накопление карбонатных образований типа карбонатной платформы зоны мелководья; и далее на запад – глинистые и глинисто-известковые образования зоны перехода к шельфу.

2. Вендские образования развиты в виде полосы меридионального направления вдоль всей территории ЗСГ в ее восточной части.

Литература

1. Конторович А.Э., Иванов И.А., Ковешников А.Е. и др. Геологические условия нефтегазоносности верхней части палеозойского разреза Западной Сибири (на примере Межовского срединного массива) // Теоретические и региональные проблемы геологии нефти и газа / Под ред. И.С. Грамберга и др. – Новосибирск: Наука, 1991. – С. 152 – 171.
2. Ковешников А. Е. Формирование пород-коллекторов в доюрских карбонатных отложениях Западно-Сибирской геосинеклизы // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 321. – № 1. – С. 138 – 142.

3. Решения межведомственного стратиграфического совещания по рассмотрению и принятию региональной стратиграфической схемы палеозойских образований Западно-Сибирской равнины / Под ред. В.И. Краснова. – Новосибирск, 1999. – 80 с.
4. Венд приенисейской части Западно-Сибирского мегабассейна: стратиграфия, обстановки осадконакопления (по результатам бурения параметрической скважины Восток-3 [Томская область]) / А. И. Варламов [и др.] // *Фундамент, структуры обрамления Западно-Сибирского мезозойско-кайнозойского осадочного бассейна, их геодинамическая эволюция и проблемы нефтегазоносности: материалы Всерос. науч. конф. с участием иностр. ученых (Тюмень, 29 сент.–2 окт. 2008 г.)*. – Тюмень; Новосибирск, 2008. – С. 41 – 44.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ГЕОСИНЕКЛИЗЫ

А.Е. Ковешников, О.Н. Мамедов, А.С. Нестерова

Научный руководитель доцент А.Е. Ковешников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

В последние годы нами показано [1], что в доюрских образованиях Западно-Сибирской геосинеклизы (ЗСГ) при формировании пород-коллекторов и месторождений нефти и газа, кроме установленных ранее в горизонте НГГЗК (нефтегазоносный горизонт зоны контакта) палеозойских и мезозойских отложений, большое значение имеют карбонатные платформы, у которых формирование пород-коллекторов связано с проявлением гидротермально-метасоматических процессов, имеющих трещинную природу.

Рассмотрению условий формирования ордовикских отложений на всей территории ЗСГ в плане возможного обнаружения участков распространения карбонатных платформ и посвящено предлагаемое исследование.

Ордовикские отложения [2] на территории ЗСГ установлены на значительной части ее территории, а там, где бурением пока не установлены, по нашему мнению их разрез разрушен при проявлении герцинской складчатости. Ордовикские отложения на территории ЗСГ развиты, по данным [2], в пределах Тагильского, Березово-Сартыньинского, Шеркалинского, Красноленинского, Варьеганского, Нюрольского и Везеходного СФР.

В Тагильском СФР данные отложения представлены толщей (O_1t-S_1d), сложенной базальтами, туфоконгломератами, кремнистыми сланцами, линзами известняков, которые несогласно перекрывают образования протерозойского возраста и имеют суммарную мощность 1500 м. На территории Березово-Сартыньинского СФР это образования ахтынтурской толщи (O_1t-S_2p), представленной яшмами, кремнисто-глинистыми сланцами, содержащими фауну радиолярий. Мощность толщи составляет 150 м. Нижняя и частично верхняя границы толщи проведены несогласно. На территории Шеркалинского СФР отложения ордовика представлены филипповской толщей (O_1t-S_1v), ордовикско-раннесилурийского возраста, сложенной серыми, зеленовато-серыми серицитовыми, глинистыми, кремнисто-углистыми сланцами с рассланцованными и метаморфизованными конгломерато-гравелитами, кварцитовидными олигомиктовыми песчаниками. Мощность толщи более 500 м. Нижняя граница проведена условно, верхняя проводится по границе нижнего и среднего силура.

В пределах Ярудейского, Шаимского СФР описываемые отложения до настоящего времени бурением не установлены и появляются только в пределах Красноленинского СФР. Это толща (O_1l-S_2p), которую слагают эпидотизированные, амфиболитизированные, альбитизированные андезиты и метабазалты. Возраст толщи соответствует ордовикской и силурийской системам в их полном объеме (мощность более 50 м). На территории Сальмской и Усть-Балыкской СФР описываемые отложения бурением пока не установлены.

В пределах Варьеганского СФР ордовикской системе соответствует полуденная толща ($O_1t-O_3a\delta$), названная по одноименной разведочной площади, разделенная на верхнюю и нижнюю части. Нижняя часть сложена красноцветными конгломератами, песчаниками, реже линзами черных илистых известняков с фауной, верхняя часть толщи представлена темными глинистыми комковатыми известняками с фауной (мощность более 100 м).

В пределах Нюрольского СФР нижнему и верхам среднего ордовика, возможно, соответствуют образования терригенной толщи ($\epsilon_{2,3}-O_2ld$) верхнекембрийско-среднеордовикского (?) возраста. Выше ее залегает павловская толща ($O_2k-O_3a\delta$) средне-верхнеордовикского возраста, представленная известняками тонкозернистыми, рассланцованными зеленоцветными, алевролитами известковистыми, аргиллитами, песчаниками. Мощность толщи более 250 м. Нижняя и верхняя границы толщи проведены условно.

В пределах Везеходный СФР ордовикские отложения представлены образованиями няргинской толщи ($O_1t-O_3a\delta$), сложенной темно-серыми известняками сгустковыми, водорослевыми, с примесью глинистого материала, с линзами алевролитов, доломитизированными (мощность около 200 м).

В раннем ордовике наблюдается разделение территории ЗСГ на четыре зоны. В западной части ЗСГ выделена зона 1, характеризующаяся наличием излияний лав основного и среднего состава, их туфов, накоплением терригенных пород, кремнистых и кремнисто-глинистых пород, установленных бурением в пределах Тагильского, Березово-Сартыньинского, Шеркалинского, Красноленинского и Уватского СФР. Зона 2 представлена участком суши или архипелага островов, с накоплением терригенных, участками красноцветных отложений. Зона соответствует территории Варьеганского и части Нюрольского СФР.

Зона 3 соответствует участку формирования карбонатных платформ. Это участок, включающий часть Везеходного и Ермаковского СФР, вероятно, некоторые участки Колпашевского СФР. Карбонатная платформа