

ДЕВОНСКИЙ (ЭМСКО-КЫНОВСКИЙ) ЭТАП ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОРЕНБУРГСКОГО ПРЕДУРАЛЬЯ

Соколов А.Г., Нестеренко М.Ю.

Оренбургский государственный университет,
Отдел геоэкологии Оренбургского научного центра УрО РАН, г. Оренбург

Как отмечено в предыдущей статье о геологическом развитии Оренбургского Предуралья [1], до девона на подавляющей части территории Оренбургской области господствовал континентальный режим. С девона начинается погружение всей территории области и формирование осадочного чехла. Это погружение имело трансгрессивный характер, так как начиналось с южных районов, наиболее погруженных. Так же и подошва осадочного чехла на юге сложена самыми ранними девонскими отложениями, чем далее к северу все более поздними отделами девона.

Так отложения нижнего девона (эмский ярус) развиты в бортовой зоне Прикаспийской синеклизы, в южной части Восточно-Оренбургского сводового поднятия и в Предуральском краевом прогибе. Но и в этих районах эти отложения отсутствуют на тех структурах, которые испытали подъем в более позднее время и были размывы. К таким структурам относятся Чинаревский выступ фундамента, который в основном проявился в Казахстане, а в Оренбургской области он повлиял на северные бортовые крылья, Кошинский выступ фундамента и Оренбургский вал, который занимает значительную часть Соль-Илецкого выступа. Отложения койвенского и бийского горизонтов эйфеля залегают почти повсеместно на кристаллическом фундаменте, верхнем венде и нижнем девоне. Отсутствие их установлено на приподнятых участках северной части Оренбургской области еще остающихся сушей в это время: Пашкинском выступе, Городецко – Жуковском, Пилюгинском, Садкинском, Бобровско – Алдаркинском и на останцах кристаллического фундамента Пилюгинско-Ивановского выступа (Краснооктябрьском, Наумовском, Петро-Херсонцеком). Вторичное их отсутствие распространяется на Оренбургский вал и Предуральский краевой прогиб по причине размыва в последующее время (см. выше) [2].

Особенности осадконакопления раннего и среднего девона привели к образованию уникальной тонкослоистой терригенно-карбонатной толщи или комплекса (ДТКК). К ней относятся отложения от подошвы девона до кыновского горизонта франского яруса. На основной территории области накапливались терригенно-карбонатные отложения в условиях мелкого шельфа. Небольшие по амплитуде колебания моря периодически повторялись и привели к образованию ритмической толщи переходов от более глубоководной фации карбонатов к менее глубоководной и прибрежной терригенной фации песчаников, аргиллитов, алевролитов и глин. При этом, с одной стороны, сформировалась череда пластов с хорошими коллекторскими свойствами, а с другой, череда пластов, экранирующих углеводороды, покрышек. В этой

толще зафиксировано свыше 20 нефтеносных, газоносных и конденсатных пластов, начиная от ДVII в основании и кончая Дкн в кровельной части.

Следующим фактором, оказавшимся благоприятным для нефтегазонакопления в карбонатно-терригенной толще, явился активный тектогенез, проявившийся в конце формирования карбонатно-терригенного комплекса. В среднедевонско-раннефранскую эпоху мощные блоковые подвижки охватили самые южные районы области (Таловая, Долинная, Ташлинская и др. площади). Франский век в геологической истории Восточно-Европейской платформы стал временем крупных тектонических катаклизмов, блоковых движений, каких не знала вся последующая история. Именно в эту эпоху тектогенеза крупноглыбовая плита была подвержена раздроблению на мелкие блоки, какие мы картируем сегодня [3]. На рисунке 1 представлена карта Западной (платформенной) части Оренбургской области по додевонской поверхности с тектоническими нарушениями, установленными по данным сейсморазведки и бурения.

На этой карте отображена иерархия тектонических нарушений. Те глубинные разломы, которые были заложены в протерозое [1], остаются самыми значимыми. Они определяют раздел территории Оренбургской области на основные тектонические элементы: Южный склон Татарского свода, Бузулукскую впадину, Соль-Илецкий выступ, Прикаспийскую впадину, Предуральский прогиб. Однако активизация динамики по этим разломам в девоне оказалась противоположной протерозойской. Погруженные блоки (грабены, авлокогены) в девоне испытывают подъемы. Благодаря этой инверсии возникли крупные антиклинальные структуры с большими и уникальными зонами нефтегазонакопления. К ним относится Большекинельский вал, образовавшийся по южному борту Серноводско-Абдулинского авлокогена, протяженность которого составляет свыше 150 км, не считая западного продолжения в Самарской области. В среднем подъем северного крыла произошел по додевонской поверхности на 200 м, создав известную Большекинельскую зону нефтегазонакопления (ЗНГН). Ольховский грабен в результате инверсии создал антиклинальную структуру по девонским отложениям амплитудой свыше 100 м, образовав группу крупных Ольховских месторождений. По Оренбургскому разлому ордовикский грабен в девонское время по данным И. А. Денцкевича [4] испытал воздымание амплитудой 2500 м. При этом на поверхность были выведены отложения девона, что вызвало их размыв. Поэтому в сводовой части Оренбургского вала на ордовикские отложения ложатся осадки нижнего карбона. Это привело к тому, что газоносность уникального Оренбургского месторождения проявляется в пермских (артинских) коллекторах. Что касается девонских отложений, то они выклиниваются из глубокозалегающих участков южного погружения Бузулукской впадины с запада и бортовой зоны Прикаспийской синеклизы с юга в сторону зоны размыва. Эти области размыва каждого стратиграфического горизонта девона (Дкв, Даф, Дард и т.д.) хорошо отображаются на карте терригенного девона (Г.Д. Яхимович, 2003, [5]). Соответственно нефтеносность

девонских отложений наблюдается в зонах их выклинивания в крыльевых частях Оренбургского вала (Редутская, Бикетская, Ялгинская, Западно-Оренбургская ловушки).

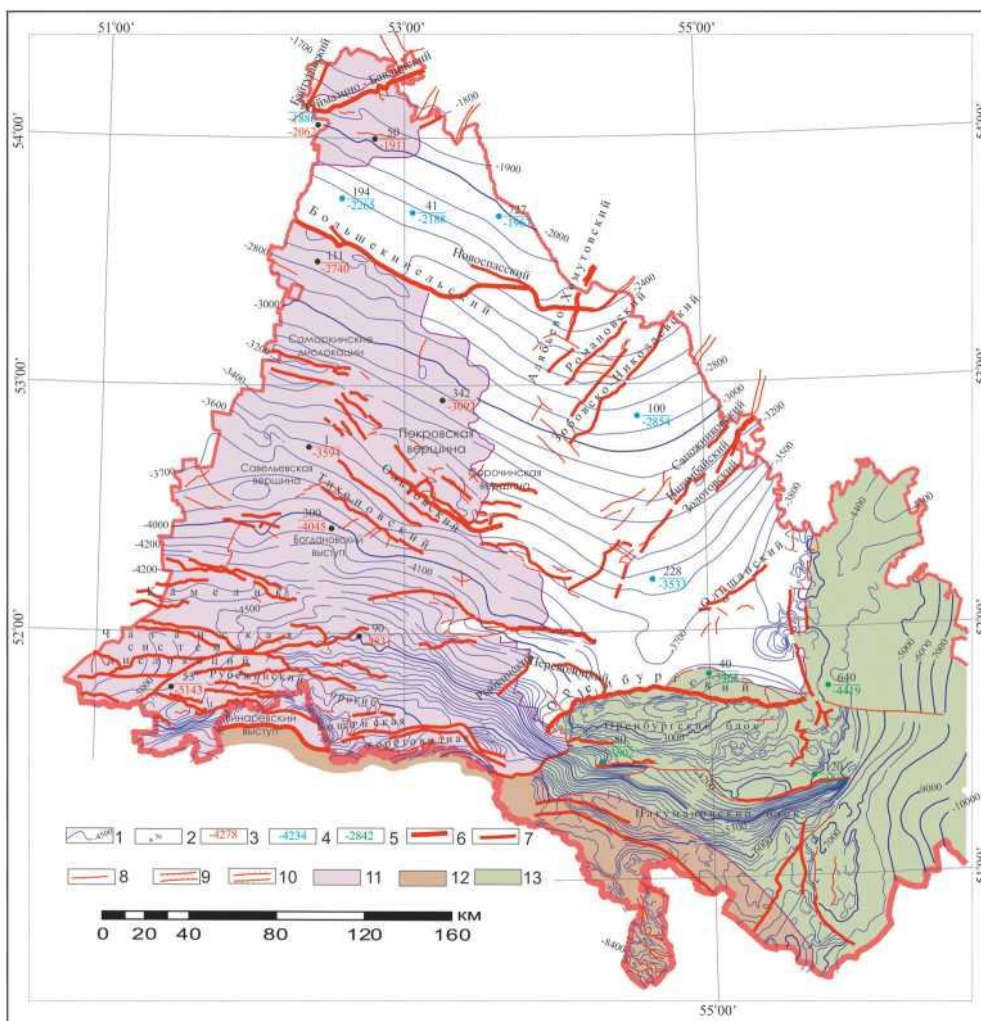


Рис. 1 Сводная структурная карта по кровле додевонской поверхности в границах западной части Оренбургской области:

1 - изогипсы кровли додевонской поверхности. Скважины, вскрывшие додевонскую поверхность: 2 - номер скважины; 3 - с отметками кровли кристаллического фундамента; 4 - с отметками кровли рифей-вендских отложений; 5 - с отметками кровли ордовикских отложений. Тектонические нарушения: 6 - 1-го ранга (глубинные разломы); 7 - 2-го ранга - региональные, 8 - 3-го ранга; 9 - грабены и грабенообразные прогибы; 10 - горсты и горстовидные поднятия; отложения, вскрытые под девоном: 11 - породы кристаллического фундамента; 12 - рифей-вендские отложения; 13 - ордовикские отложения

Те разломы, которые зародились в девонское время и имеют достаточную протяженность (десятки километров) и амплитудную выразительность, отнесены ко второму рангу. Эти две группы тектонических нарушений 1-го 2-го рангов, как правило, являются зонами нефтегазонакопления или

перспективными на месторождения нефти и газа, так как контролируют подавляющее большинство залежей углеводородов (УВ) в девонских отложениях. Это связано с тем, что блоковая тектоника создает условия для образования различного рода приразломных ловушек УВ [6,7].

Некоторую особенность, несмотря на общую закономерность, имеют афонинские карбонатные отложения. Толщина их закономерно увеличивается от первых десятков метров на севере до 250-300 м на юге. На западе области в Зайкинско-Росташинской зоне нефтегазоносности (ЗНГН) отмечается аномальное увеличение за счет биогермных известняков до 300 с лишним м. Это аномальное увеличение прослеживается на восток, что позволило некоторым исследователям выделить карбонатный массив регионального значения, простирающийся от западной до восточной границы Оренбургской области (Баранов, 1982). Биогермные известняки создают так называемые органогенные постройки (биостромы, биогермы, рифы), которые усложняют поверхности надафонинских отложений.

С эмско-кыновским периодом связано формирование подавляющего большинства ловушек УВ девона I НКК. В этот же мобильный период происходила основная миграция УВ и их распределение по ловушкам. Каналами перемещения флюидов по вертикали и латерали в этот непродолжительный интервал времени являлись зоны тектонических нарушений. Соответственно перспективными оказываются те структуры, которые контролируются протяженными разломами. Их трассы соединяют впадины-прогибы и поднятия, то есть зоны нефтематеринских пород и коллекторов. В большинстве случаев девонские поднятия оказывались погребенными (Камелик-Чаганская зона разломов и др.) , реже создавались валы сквозного типа (Большекинельский, Самаркинские дислокации и т.п.).

Список использованных источников

- 1. Соколов, А. Г. / Додевонский этап геологического развития Оренбургского Предуралья / А. Г. Соколов, М. Ю. Нестеренко // Материалы Международной научной конференции, посвященной 60-летию Оренбургского государственного университета «Наука и образование: фундаментальные основы, технологии, инновации», часть 4, Оренбург, ОГУ, 15-17 сентября 2015 г. с. 97-100*
- 2. Геологическое строение и нефтегазоносность Оренбургской области: монография / Под ред. Пантелеева А.С., Козлова Н.Ф. - Оренбург, Оренбургское книжн. изд-во.- 1997.- 272 с.*
- 3. Денцкевич И.А. Основные этапы истории неотектонического развития в фанерозое юго-восточной окраины Волго-Уральской антеклизы // Геология и разработка нефтяных и газовых месторождений Оренбургской области // Научн.труды ОНАКО.- Оренбург.- 1998.- Вып. 1.-С. 95-102.*
- 4. Денцкевич И.А. Тектонические критерии для оценки перспективных направлений геологоразведочных работ в Оренбургской области // Оренбургские фонды ТГФИ, 1995.*

5. Яхимович Г.Д. Обоснование перспективных направлений и объектов для постановки ГРП на нефть, газ и конденсат в западной части Оренбургской области // Фонды ОАО ОренбургНИПИнефть, 2005.
6. Соколов, А.Г. Выделение и трассирование тектонических нарушений по данным сейсморазведки и прогнозирование приразломных ловушек в платформенном Оренбуржье, монография / А.Г. Соколов / Оренбург, ИПК ГОУ ОГУ, 2010, 204 с.
7. Денцкевич И.А. Классификация ловушек УВ в недрах Оренбургской области /Геология и эксплуатация нефтяных и газонефтяных месторождений Оренбургской области // Научн. труды ОНАКО.- Оренбург,1998.- Вып.1.- С.58-61.