

ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ КАК СТРУКТУРНЫЙ КРИТЕРИЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕНОСНОСТИ ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНСКОГО КОМПЛЕКСА

На примере западного склона Южно-Татарского свода проведен палеотектонический анализ с целью определения перспектив нефтенасыщения терригенных девонских отложений. Оценена важность объективной ситуации древнего рельефа, от которой зависит успешность разведки, доразведки залежей нефти. При построении карт изопахит девонских отложений были выбраны интервалы от поверхности кристаллического фундамента до кровли ардатовского горизонта и от поверхности кристаллического фундамента до подошвы репера «аяксы». Определена важнейшая роль тектонического фактора и его влияние на формирование ловушек.

Ключевые слова: месторождение, рельеф, палеотектоника, изопахиты, залежь.

Изучение общих закономерностей структурообразования, размещения ловушек и контролируемых ими залежей необходимо для выявления новых месторождений нефти и разведки известных. Палеотектонический анализ с этой целью проводился в пределах западного склона ЮТС на территориях Шереметьевского и Ульяновского месторождений (Ларочкина, 2010).

Трудности при проведении анализа обусловлены небольшим количеством скважин, вскрывших фундамент, неравномерным размывом терригенной толщи девона, а также отсутствием данных палинологических исследований для четкого разграничения по возрасту отложений и пластов.

Наиболее широко распространенным количественным методом восстановления древнего рельефа является анализ мощностей отложений, позволяющий выявить особенности геологического развития и роли влияния тектонических движений в отдельные промежутки времени на формирование девонской терригенной толщи (Байдова и др., 1976).

Выбор объектов палеотектонического анализа определялся, в первую очередь, их потенциальной продуктивностью, и вторым важным условием является обеспечение наибольшей эффективности метода в условиях проявления размыва. В истории накопления терригенного девонского комплекса выделяется эйфельско-ардатовский и муллинско-тиманский этапы, разделенные региональными несогласиями и перерывами в осадконакоплении.

В связи с этим, при построении карт изопахит девонских отложений были выбраны интервалы от поверхности кристаллического фундамента до кровли ардатовского горизонта и от поверхности кристаллического фундамента до подошвы репера «аяксы».

Эйфельско-ардатовский этап накопления терригенного девонского комплекса характеризовался значительной неравномерностью наступления морской

трансгрессии насушу. Наиболее распространены пространственно отложения, собственно, прибрежной области, сохранившиеся после размыва только локально (Ларочкина, 2008). Так, в пределах западного склона Южно-Татарского свода отложения эйфельского яруса развиты в южной части склона, где в районе Черемшанской площади мощность достигает 27 м, а в продвижении на север и северо-восток отложения встречаются исключительно мелкими отдельными зонами мощностью от 0 до 10 м. В районе Шереметьевского месторождения зафиксировано полное отсутствие отложений. Литологический состав яруса изменяется от переслаивания разнозернистых кварцевых песчаников, алевролитов и реже аргиллитов в нижней части, до прослоев глинистых, органогенно-обломочных известняков – в верхней.

В ардатовский период накопление осадков происходило в условиях прибрежного мелководья и в зоне открытого моря. Накопление алевролитов и песчаников периодически сменялось накоплением известняков и глинистых известняков. Общая мощность горизонта изменяется с севера на юг от 11 м в районе Шереметьевского месторождения до 36 м в зоне Ульяновского месторождения и достигает 50 м на Черемшанской площади.

Шереметьевское месторождение в тектоническом плане размещается в северной части Ульяновской гряды. В осадочном чехле Западно-Пановским прогибом участок разделен на Пановскую и Кулмаксинскую валлообразные зоны с региональным террасовидным погружением в западном направлении в сторону Баганинского прогиба. Валлообразные зоны, в свою очередь, серией мелких прогибов разделены на локальные малоамплитудные поднятия III порядка.

Из анализа карты изопахит от поверхности кристаллического фундамента до кровли ардатовского горизонта (Рис. 1) следует, что области всех поднятий характеризуются сокращением мощности отложений воробь-

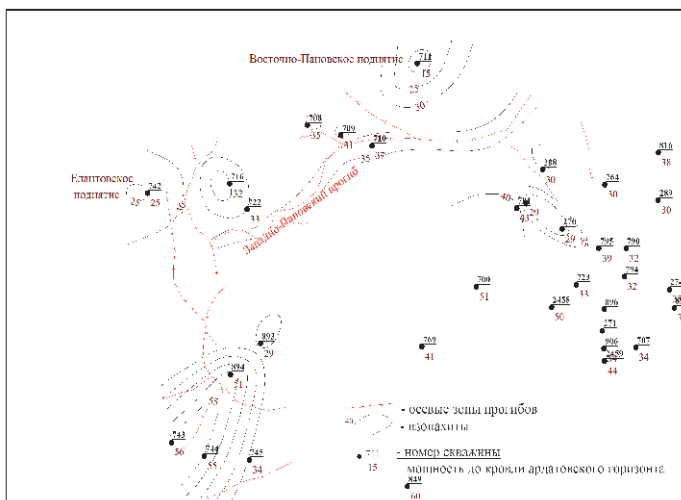


Рис. 1. Схематическая карта изопачит от кристаллического фундамента до кровли ардатовского горизонта.

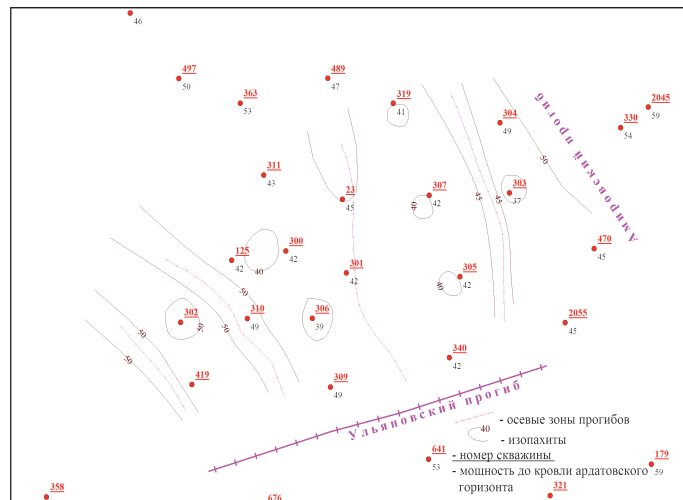


Рис. 2. Схематическая карта изопачит от кристаллического фундамента до кровли ардатовского горизонта

евско-ардатовского времени. Наиболее приподнятые части в пределах Шереметьевского месторождения выявлены на северо-востоке и северо-западе, связанные с выступающими под уровнем моря поднятиями Восточно-Пановское и Елантовское, относящиеся к Пановской валообразной зоне. Данные структуры являются унаследованными от кристаллического фундамента. Толщина отложений составляет здесь 15-25 м соответственно. Юго-запад месторождения характеризуется мощностями свыше 50 м, что свидетельствует о формировании системы прогибов. Рельеф воробьевско-ардатовского бассейна представлял собой слабо расчлененную поверхность с перепадом высот 4-5 м и лишь в зоне приближенной к Баганинскому прогибу на юго-западе участка достигает 22 м.

Ульяновское месторождение по поверхности кристаллического фундамента расположено в западной части Ульяновской гряды. В осадочном чехле месторождение относится к Ульяновской валообразной зоне северо-восточного простирания. Зона окаймляется с юга Ульяновским, а с востока Амировским прогибами, что подтверждается увеличением отложений до 59-60 м (Рис. 2). На фоне погружений наблюдаются отдельные куполовидные поднятия, где мощность отложений не превышает 40 м. Сама валообразная зона сформировалась в домуллинское время, одновременно в её границах сформировалась группа мелких локальных поднятий. Восточное крыло Ульяновской структуры находится выше, чем западное, толщина отложений изменяется от 37 м до 42 м, соответственно. Перепады толщин отложений воробьевско-ардатовского времени между поднятиями и прогибами составляют 3-5 м и лишь на востоке, в районе Амировского прогиба, составляют около 17 м.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что значительная часть прогибов и поднятий, проявленных в современном структурном плане терригенного девона на Шереметьевском и Ульяновском месторождениях, унаследованы от кристаллического фундамента.

Муллинско-тиманский этап осадконакопления. Полнота разреза муллинских отложений в пределах запад-

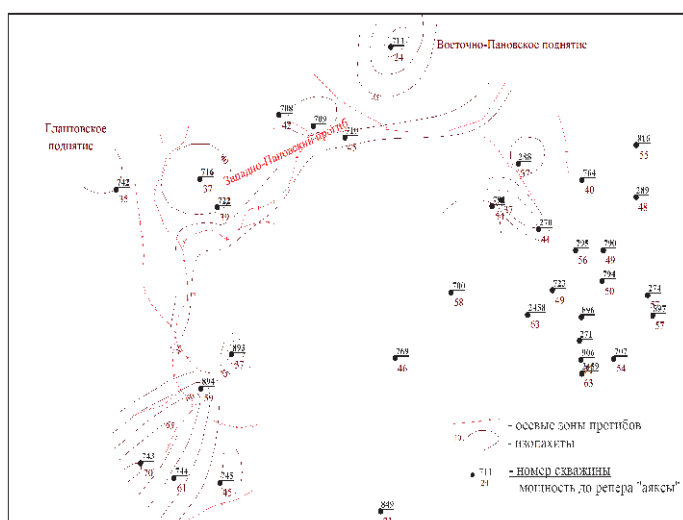


Рис. 3. Схематическая карта изопачит от кристаллического фундамента до подошвы репера «аяксы».

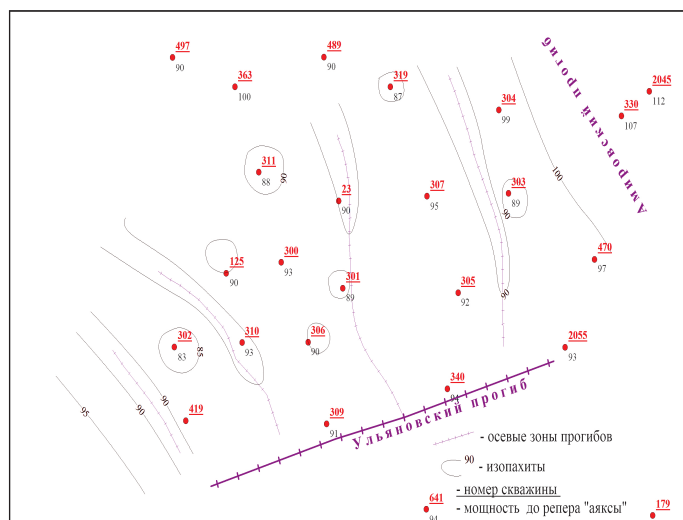


Рис. 4. Схематическая карта изопачит от кристаллического фундамента до подошвы репера «аяксы».

ного склона ЮТС сокращается с востока на запад. Общая мощность отложений муллинского горизонта изменяется от полного размыва на севере западного склона ЮТС (Шереметьевское месторождение), частичным размывом в районе Ивинского, Ульяновского месторождений, достигая максимальных толщин от 20 м до 40 м в южной части западного склона ЮТС.

Пашийский продуктивный горизонт D_1 сложен пятью песчано-алевритовыми пластами, разделенные алевритово-глинистыми породами. В направлении с юга, где пашийский горизонт развит в полном объеме, на запад и северо-запад толщина отложений сокращается от 11-18 м на Ульяновской площади и полностью выклинивается на Шереметьевском месторождении.

Тиманский этап осадконакопления ознаменовался крупнейшим перерывом в начале тиманского времени, что определило глубокий размыв отложений. Так, в районе Шереметьевского месторождения тиманские отложения перекрывают ардатовские отложения, а по мере удаления от северо-западного склона ЮТС на юг – трансгрессивно залегают на муллинских и пашийских образованиях.

В связи с этим, более значительная дифференциация мощности терригенного девона в районах поднятий и прогибов происходит от поверхности кристаллического фундамента до подошвы репера «аяксы». Так, в пределах северо-западной части западного склона ЮТС, в районе Шереметьевского месторождения перепады составляют уже 15-30 м (Рис. 3). Неравномерное осадконакопление связано, в первую очередь, с полным размывом отложений муллинского и пашийского времени на данной территории, что косвенно подтверждает тектоническую активность в муллинско-тиманский этап.

Более сглаженная картина предстает на Ульяновском месторождении.

Рельеф муллинско-тиманского бассейна Ульяновского участка имеет более сnivelированный вид. Поверхность склона равномерно погружается на юго-запад и восток в стороны региональных прогибов – Ульяновского и Амировского. Поднятия в рельефе выражены значительно слабее, колебания мощности между поднятиями и прогибами не превышают 10-12 м (Рис. 4). Происходит частичная компенсация прогибов за счет отложений муллинского и пашийского горизонтов. Тектонический фактор на данном участке проявляется значительно слабее, чем на Шереметьевском месторождении.

Итак, основной этап формирования исследуемых участков, расположенных в пределах северо-западной и западной территории западного склона ЮТС, пришелся на муллинско-кыновское время. Предкыновский размыв уничтожил на различную глубину отложения пашийского горизонта в районе Ульяновского месторождения и полный размыв пашийских и муллинских – на Шереметьевском месторождении, однако в распределении суммарной мощности девонских терригенных отложений определена та же закономерность, что и воровьевско-ардатовских – увеличение толщины в районе прогибов в современном структурном плане и сокра-

щение на поднятиях, что свидетельствует о важнейшей роли тектонического фактора при формировании платформенных толщ.

Проведенные палеотектонические построения позволили выявить систему мелких локальных поднятий, способных сформировать ловушки в терригенной толще девона. Выявленные поднятия на Шереметьевском и Ульяновском месторождении в терригенном девоне имеют тектонический и тектоно-седиментационный характер. Палеотектонический анализ позволяет восстановить древнюю тектоническую обстановку, природу образования поднятий, что позволяет прогнозировать связанные с ними залежи нефти. Однако возможности данного анализа все-таки лучшим образом реализуются при достижении высокого уровня разбуренности территории.

Литература

Байдова И.К. и др. К вопросу палеогеоморфологических исследований в связи с поисками погребенных ловушек нефти в Татарстане. *Сб. тр.: «Геология, разработка, физика и гидродинамика пласта нефтяных месторождений Татарии»*. Бугульма. Выпуск XXXIV. 1976.

Ларочкина И.А. Геологические основы поисков и разведки нефтегазовых месторождений на территории Республики Татарстан. Казань: ООО «ПФ «ГАРТ». 2008.

Ларочкина И.А., Ганиев Р.Р., Новиков И.П. Особенности корреляции терригенных нижнекаменноугольных отложений в зонах развития эрозионно-карстовых врезов. *Георесурсы*. №3(35). 2010. 22-26.

I.A. Larochkina, R.R. Ganiev, T.A. Kapkova, E.N. Mikhailova. **Paleotectonic characteristics of the territory as structural criteria for forecasting prospects oil terrigenous devonian complex.**

On an example the western slope of the South-Tatar arch held palaeotectonic analysis to determine the prospects for oil saturation terrigenous Devonian. Assess the importance of the objective situation of the ancient terrain, on which depends the success of exploration, detailed exploration of oil deposits. In constructing the isopach maps of the Devonian sediments were selected intervals from the surface of the crystalline basement to the roof Ardatov horizon and from the surface of the crystalline basement to the sole frame of Ajax. Defined the essential role of the tectonic factor and its influence on the formation of traps.

Keywords: deposit, relief, paleotektonika, izopahity, fallow.

Татьяна Анатольевна Капкива
научный сотрудник. Научные интересы: методы поиска и разведки нефтяных месторождений.

Евгения Николаевна Михайлова
инженер-исследователь. Научные интересы: методы поиска и разведки нефтяных месторождений, изучение геологии эрозионно-карстовых врезов.

Институт проблем экологии и недропользования Академии наук Республики Татарстан.
420087, Казань, ул. Даурская, 28.
Тел.: (843) 275-96-95, 298-16-17.