

DOI 10.25689/NP.2018.2.35-46

УДК 550553.98(571.1)

**ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЗАЛЕЖЕЙ И ВЫЯВЛЕНИЕ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛОВУШЕК ПЛАСТА ЮВ1 НА
САМОТЛОРСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ**

Буякина И.В., Фатеева Е.В., Смагина Т.Н.

ООО «Тюменский нефтяной научный центр»

**DISTRIBUTION OF RESERVOIRS AND IDENTIFICATION OF
PROSPECT FEATURES IN UV1 FORMATION
OF SAMOTLORSKOYE FIELD**

Buyakina I.V., Fateeva E.V., Smagina T.N.

ООО Tyumenskyi neftyanoi nauchnyi tsentr (Tyumen Petroleum Research Center)

E-mail: ivbuyakina@rosneft.ru

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы перепады поверхности водонефтяного контакта, тектонические и сейсмофациальные особенности пласта ЮВ1 Самотлорского месторождения. Отмечена прямая зависимость положения ВНК от современной кровли пласта ЮВ1 в целом по месторождению. Выявлены малоамплитудные перспективные ловушки.

Ключевые слова: *малоамплитудные перспективные ловушки, водонефтяной контакт, геологическое строение, тектоническая модель.*

Abstract. This paper presents and discusses changes in oil-water contact surface, as well as tectonic and seismic facies aspects of UV1 formation in the Samotlorskoye field. Direct dependence of oil-water contact position on the

present-day top of UV1 formation across the field has been specified. Low-relief prospect features have been identified in this field.

Key words: *low-relief prospect, oil-water contact, geology, tectonic model*

Введение

Верхнеюрский песчаный пласт ЮВ1 васюганской свиты является одним из продуктивных объектов Самотлорского месторождения. На сегодня достигнута высокая степень изученности юрских отложений. Тем не менее, происходит открытие новых залежей, расширение площадей известных залежей, уточнение ВНК, что в целом влияет на оценку состояния запасов и определяет условия дальнейшей их эксплуатации.

На текущий момент возникла необходимость систематизации данных о геологическом строении и дальнейшего изучения распределения запасов нефти в пласте ЮВ1.

Тектоническая модель

В последнее время основные усилия направлены на выявление перспективных объектов в интервале залегания васюганской свиты. Для того чтобы правильно оценить перспективы ловушек, необходимо проследить их развитие от момента накопления осадка до современного структурного плана. С этой целью проанализированы такие данные как: тектоническая модель, области трещиноватости фундамента, зоны нарушенности покрышки, структурный и литофациальные факторы, наклон ВНК по площади.

При выявлении перспективных ловушек, области трещиноватости фундамента рассматривались с позиции миграции углеводородов из прифундаментной части вверх по разрезу. Площадной прогноз зон трещиноватости фундамента, а так же нарушенности покрышки происходил на основе анализа материалов сейсморазведочных

работ (Рис.1). Поскольку проведенная на Самотлорском месторождении сейсморазведка является стандартной, то исследования трещиноватости фундамента сводились к следующим методам: расчет поверхностных и объемных геометрических атрибутов; спектральная декомпозиция; расчет частотно-зависимых атрибутов. Сохранность и характер распределения ловушек васюганской свиты во многом определяется наличием глинистой покрышки, ее выдержанностью. Как видно из рис. 2 в областях нарушения покрышки (в нашем случае глины баженовской свиты) практически отсутствуют выявленные залежи. Очевидно, здесь будет наблюдаться выход углеводородов в верхние пласты разреза.

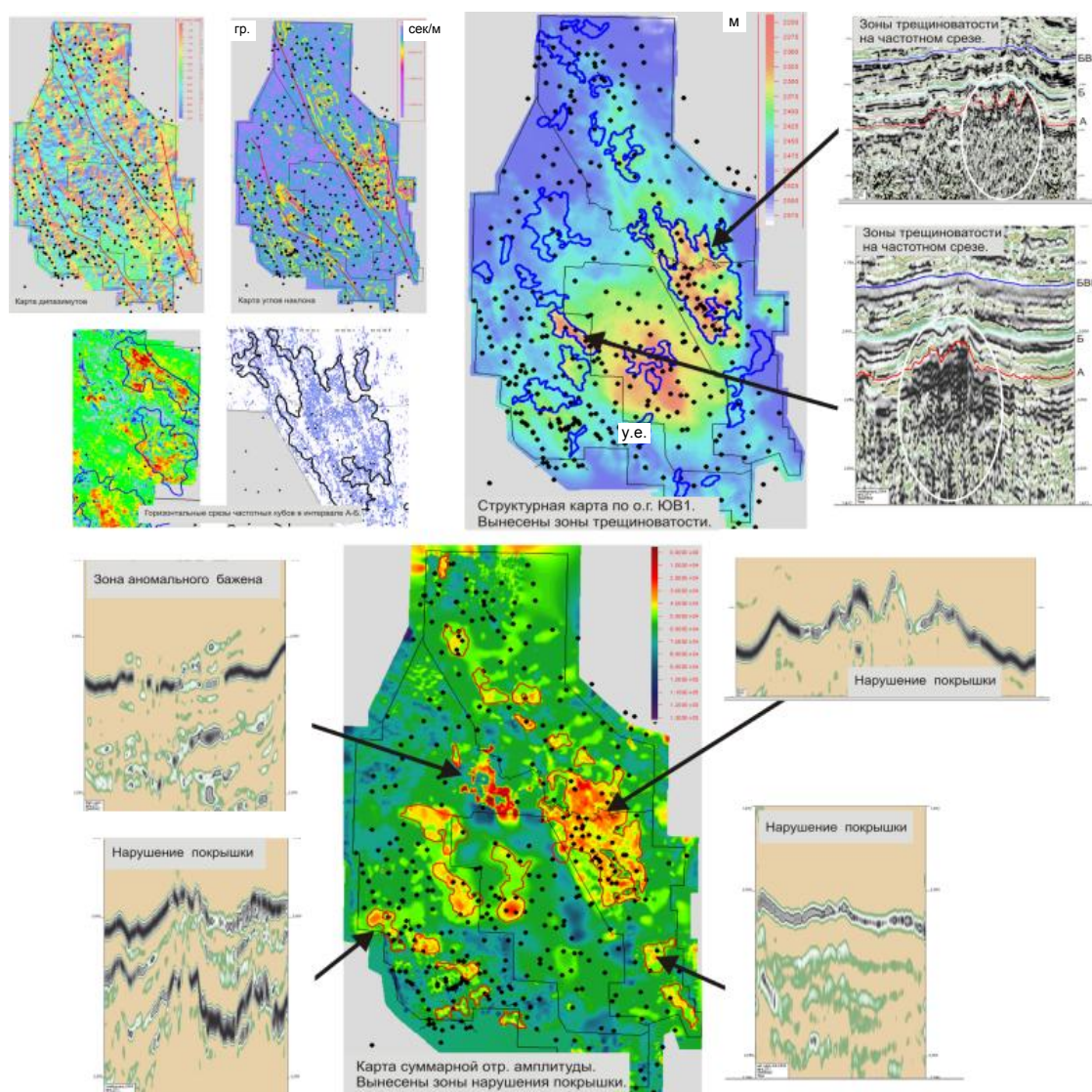


Рис. 1. Выделение зон трещиноватости фундамента и зон нарушенности покрышки на Самотлорском месторождении по атрибутам сейсмической записи.

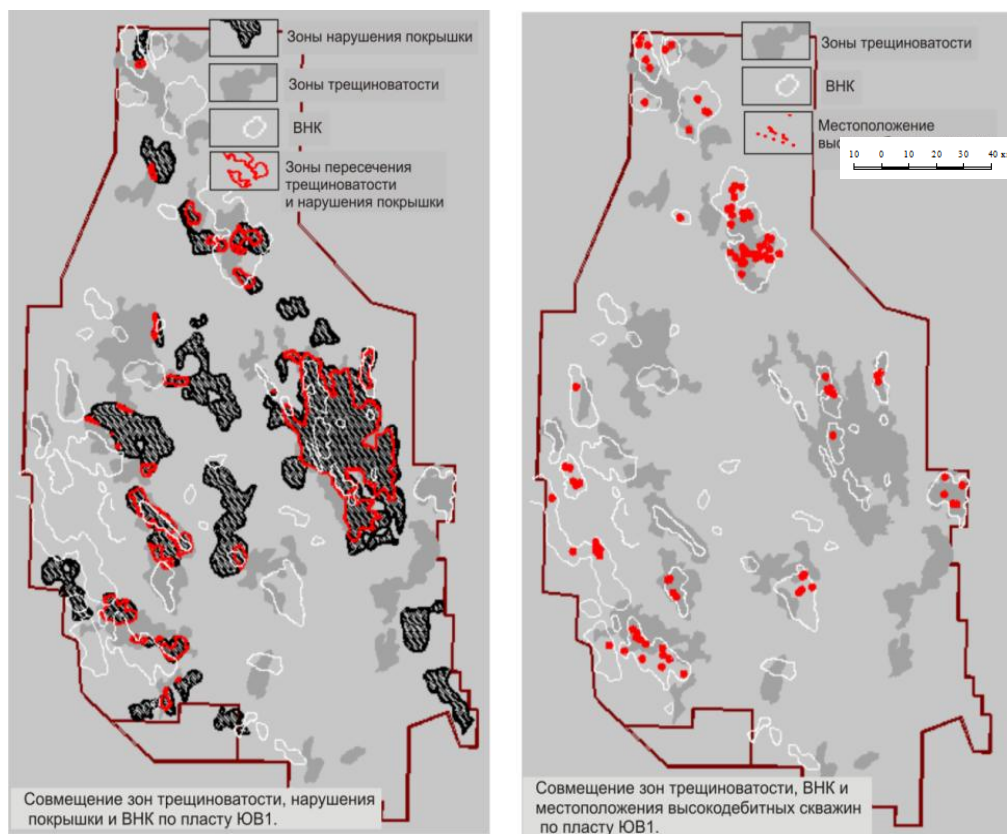


Рис. 2. Сопоставление зон трещиноватости фундамента, нарушения покрышки и ВНК с местоположением высокодебитных скважин. Пласт ЮВ1.

На основе интегрированной интерпретации региональных работ [3], изопахического треугольника, схем вещественного состава фундамента, сейсмического материала 2д, 3д съемок, результатов гравии-магниторазведки был сделан вывод о том, что в пределах Самотлорского месторождения наблюдается блоковое строение, выделяется три блока: Восточный-Белозерный, Центральный-Самотлорский и Западный-Мыхпайский (Рис. 3) [4].

В разрезе Самотлорского месторождения выделяются три структурно-тектонических этажа: геосинклинальный складчатый фундамент герцинской (девонско-пермской) стабилизации, промежуточный комплекс (верхнепалеозойско-триасовый) и осадочный чехол мезозойско-кайнозойского возраста. Начало формирования блоков приходится на девонско-пермский период. Очевидно, что наличие блоковой системы внесло свои коррективы в формирование и

переформирование залежей углеводородов. Данный факт косвенно подтверждается скачками ВНК по блокам (Рис. 4).

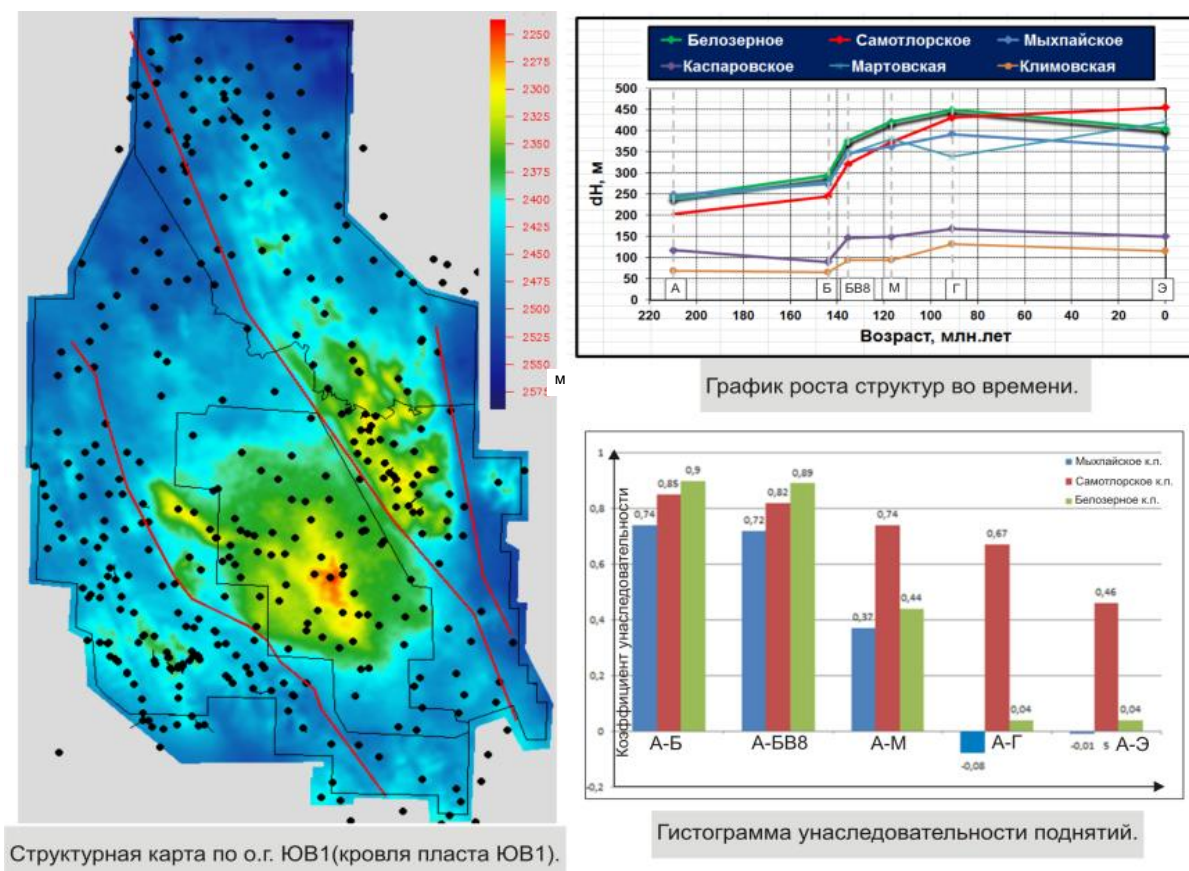


Рис. 3. Схема блоков Самотлорского ЛУ.

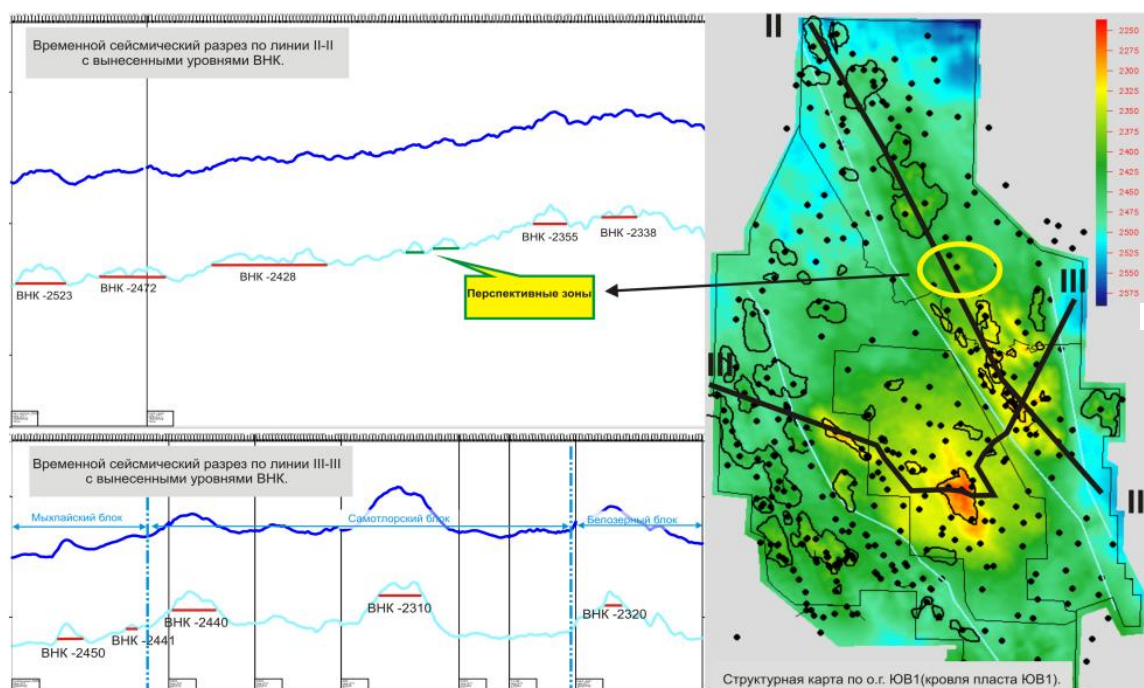


Рис. 4. Влияние блоковой системы на положение ВНК пласта ЮВ1.

Концептуальная сейсмофациальная модель строения пласта ЮВ1

На неоднородность пласта ЮВ1 повлияли изменение фациальных обстановок. Несмотря на общие представления о преимущественно морском генезисе пластов васюганской свиты [5], свидетельства присутствия крупных песчаных тел флювиального происхождения в областях распространения классического васюганского разреза стали появляться еще в 90-х гг. С проведением сейсморазведки 3D все чаще стали приводиться примеры имиджей “речного типа” на сейсмических атрибутах и слайсах [1,2]. В частности такие образования хорошо просматриваются на слайсах, сделанных по материалам 3D сеймопартий на Самотлорском ЛУ (Рис.5).

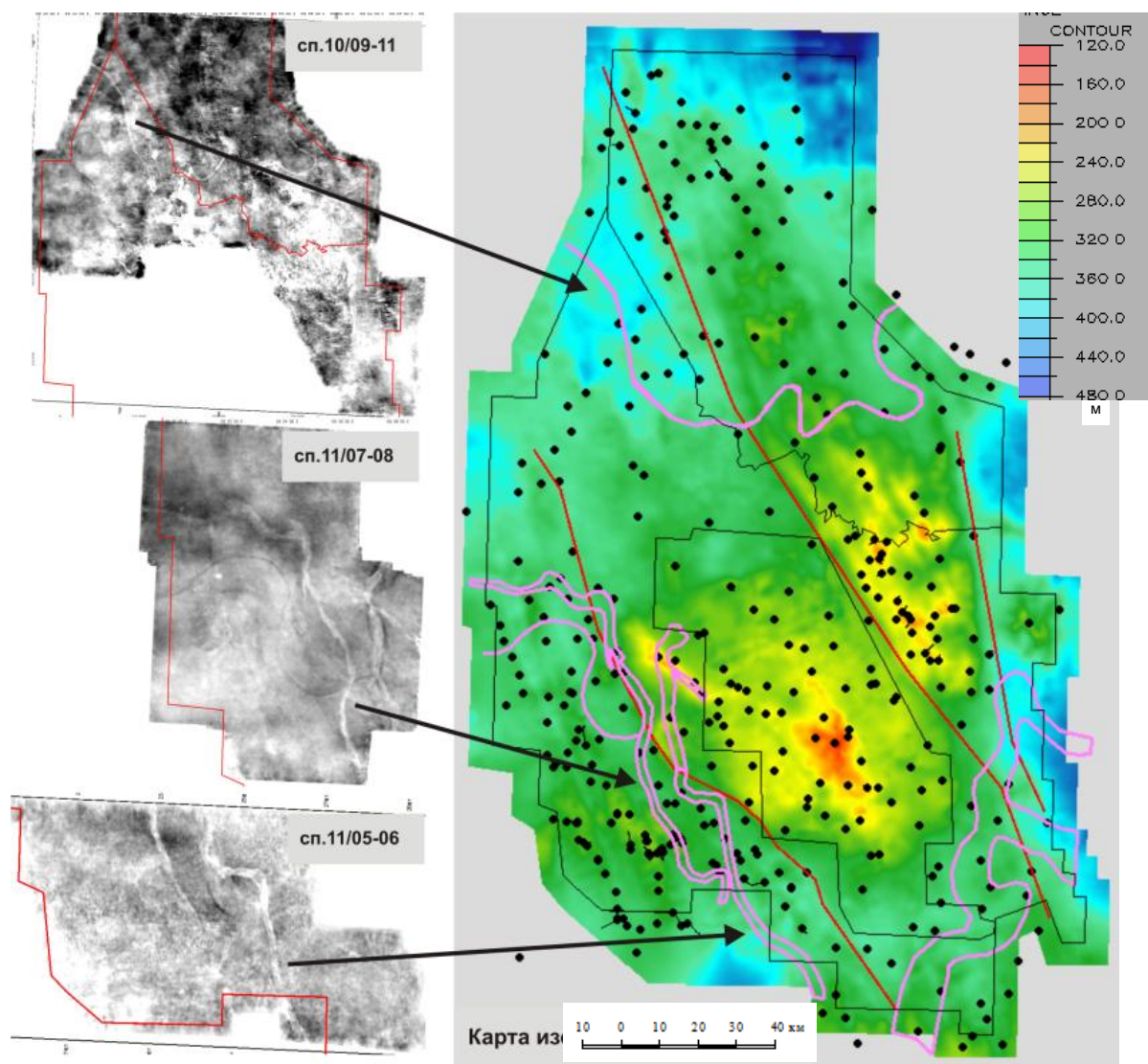


Рис. 5. Примеры имиджей «речного типа» в интервале залегания пласта ЮВ1.

Анализ каротажных материалов, данных сейсморазведки 3D свидетельствует, что пласты Ю1 Самотлорского месторождения формировались в мелководноморских условиях. Однако флювиальные процессы играли не менее значимую роль в образовании песчаников Ю1, в результате чего пласты васюганской свиты представляют собой сложные полифациальные объекты.

На приподнятых участках Белозерного и Мыхпайского поднятий происходил размыв верхней части васюганской свиты. Для разрезов в этих частях месторождения характерно сокращение мощности верхневасюганской подсвиты, а иногда и отсутствие георгиевской свиты. В наиболее погруженном Самотлорском блоке, по которому шел основной поток осадочного материала, сформировались наиболее полные разрезы васюганской свиты.

Закономерности изменения ВНК

Уровень водонефтяного контакта изменяется от **2310 м** (центральная часть) до **2503 м** (северная часть) и понижается в северо-западном направлении (Рис. 6, 7).

Отмечена прямая зависимость положения ВНК от современной кровли горизонта ЮВ1 как в целом по месторождению, так и для отдельных залежей (Рис. 8).

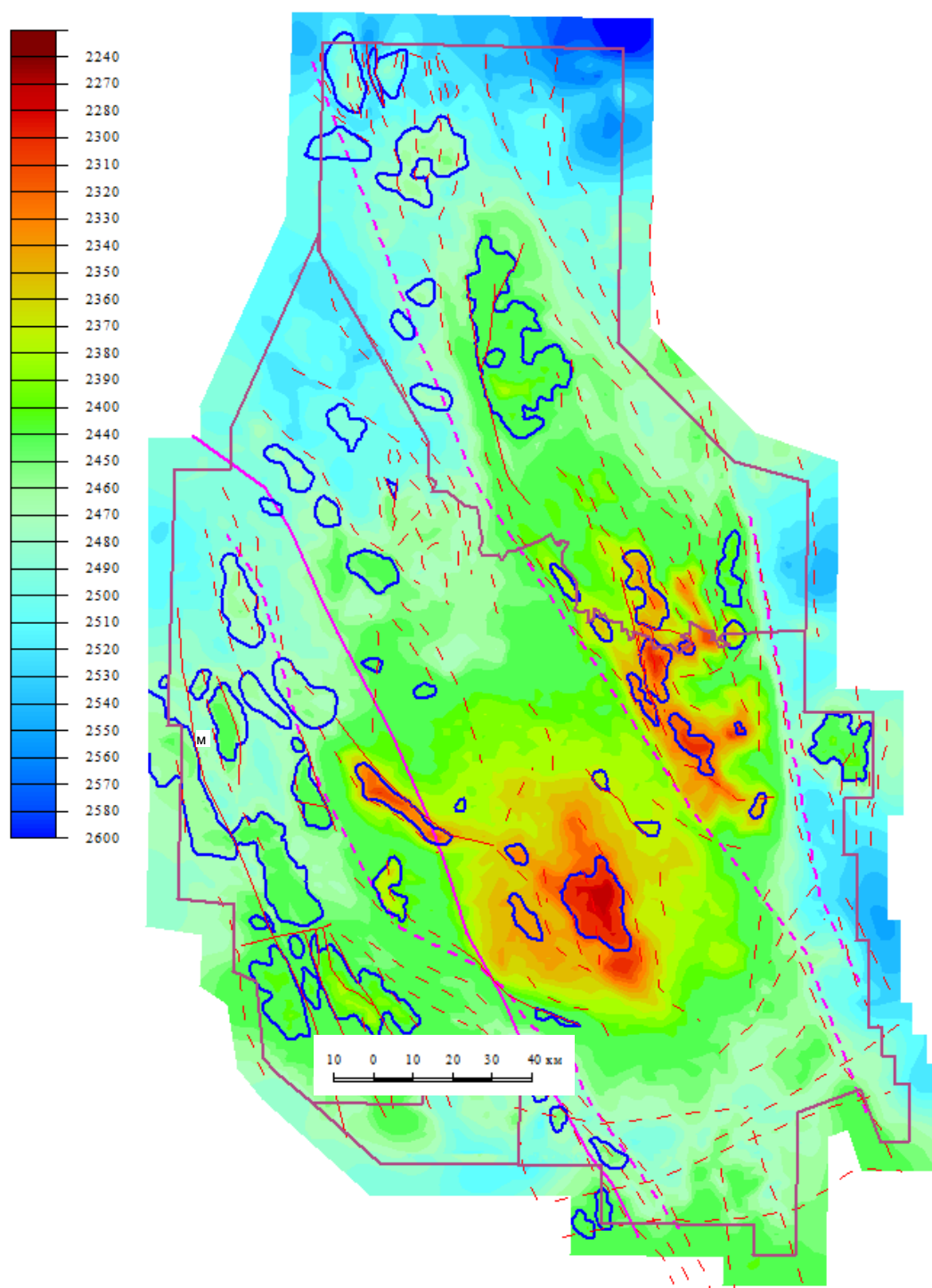


Рис. 6. Схема расположения залежей ЮВ1 на структурной карте по ОГ Б

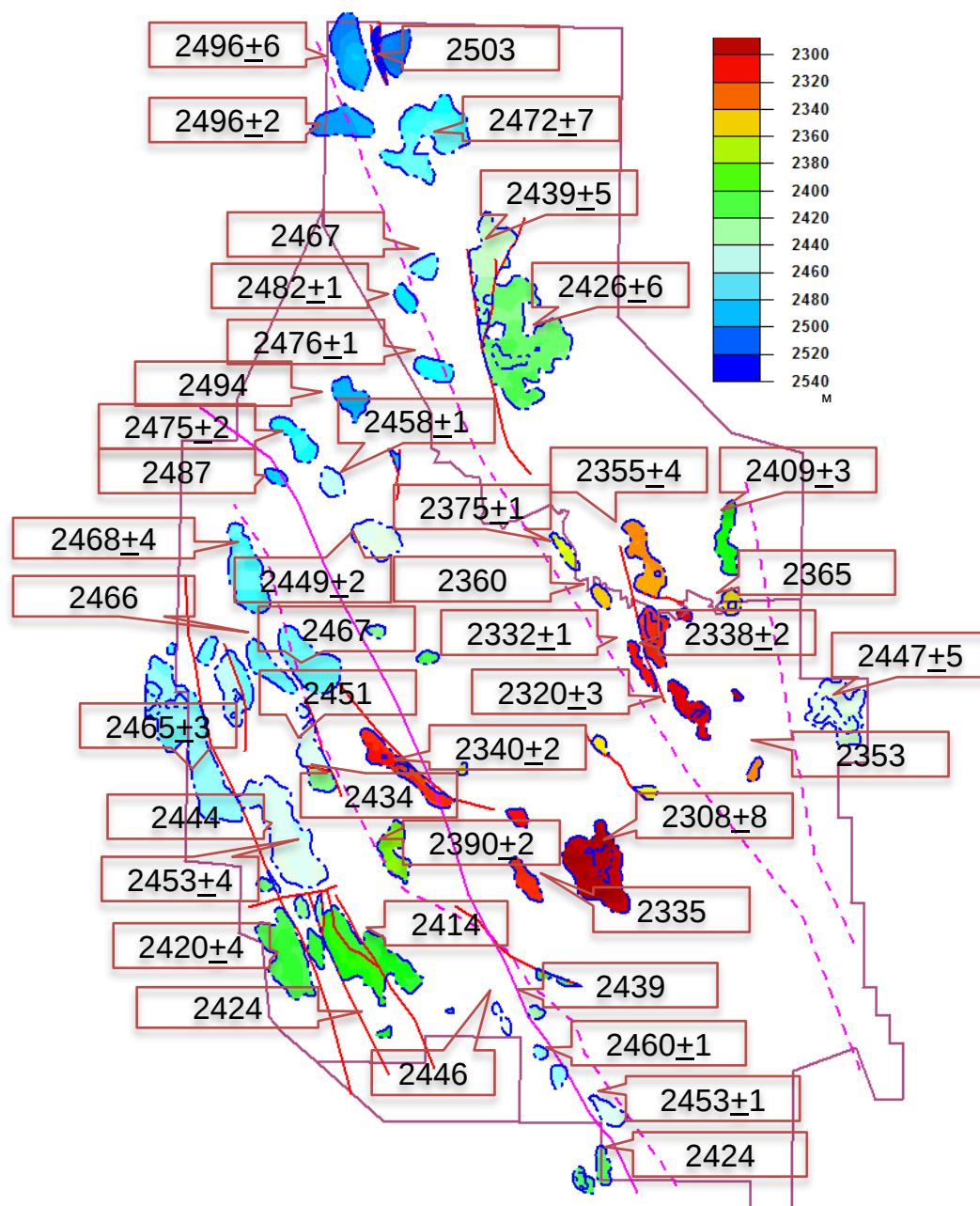


Рис. 7. Схема изменения уровня ВНК по залежам

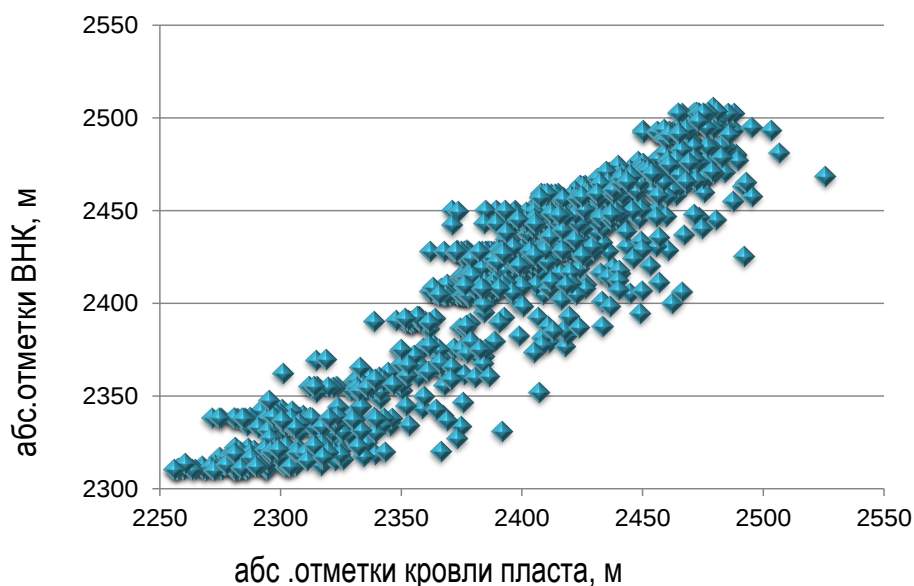


Рис. 8. Зависимость ВНК от кровли пласта ЮВ1

Заключение

Проанализировав имеющийся материал отмечено: перепады поверхности водонефтяного контакта связаны с тектоническим строением Самотлорского месторождения. В центральном блоке - Самотлорском наблюдается самое высокое положение ВНК, восточный блок - Белозерный характеризуется более низкими отметками ВНК, в западном блоке - Мыхпайском абсолютные отметки ВНК являются самыми низкими. В целом во всех блоках наблюдается понижение ВНК в северо-западном направлении. При этом и кровля коллектора имеет понижение в том же направлении. Отмечена прямая зависимость положения ВНК от современной кровли пласта ЮВ1 в целом по месторождению, не смотря на фациальные особенности пласта ЮВ1 (неравномерное распределение коллектора в пласте и коллекторских свойств по площади).

Интегрированная интерпретация таких данных как: тектонические деформации, зоны трещиноватости фундамента, зоны нарушения покрышки, структурный и литофациальные факторы, наклон ВНК по площади, позволила открыть и подтвердить работой скважин в

2016-2017 гг. 7 залежей. Извлекаемые запасы этих залежей по пласту ЮВ1 составили 831 тыс.т. со средними дебитами 25 т/сут.

Список литературы

1. Отчет о выполнении сейсморазведочных работ 3Д в северной части Самотлорского месторождения», ОАО «Сибнефтегеофизика», отв. исп. Ухлова Г.Д., 2011 г.
2. «Отчет о результатах сейсморазведочных работ МОГТ масштаба 1:50000, проведенных сейсморазведочными партиями № 4/00-01, 4/01-02 в пределах Самотлорского лицензионного участка №133 на территории Ханты-Мансийского автономного округа Тюменской области», ОАО «Сибнефтегеофизика», отв. исп. Громова З.И., 2004 г.
3. Денисов С.Б. «Влияние сдвиговой тектоники на формирование нефтегазовых месторождений Западной Сибири». Нефтегазовое хозяйство, 4, 2001г., с.14-19
4. Нейман В.Б. Теория и методика палеотектонического анализа. – 3-е изд. – М.: Недра, 1984. – С. 26-30.
5. Брадучан Ю.В., Ясович Г.С., Ушатинский И.Н. Условия формирования мезозойских отложений Нижневартовского нефтегазоносного района. Геология и нефтегазоносность Нижневартовского района//Тр. ин-та/ЗапСибНИГНИ. – 1974. – Вып. 83.

Сведения об авторах

Буякина Инна Владимировна, ООО «Тюменский нефтяной научный центр», г. Тюмень, Российская Федерация
E-mail: ivbuyakina@rosneft.ru

Фатеева Елена Викентьевна, ООО «Тюменский нефтяной научный центр», г. Тюмень, Российская Федерация
E-mail: evfateeva@rosneft.ru

Смагина Татьяна Николаевна, ООО «Тюменский нефтяной научный центр», г. Тюмень, Российская Федерация
E-mail: tnsmagina@rosneft.ru

Authors

Buyakina I.V., ООО Tyumenskiyi neftyanoi nauchnyi tsentr (Tyumen Petroleum Research Center), Tyumen, Russia
E-mail: ivbuyakina@rosneft.ru

Fateeva E.V., ООО Tyumenskiyi neftyanoi nauchnyi tsentr (Tyumen Petroleum Research Center), Tyumen, Russia
E-mail: evfateeva@rosneft.ru

Smagina T.N., ООО Tyumenskiyi neftyanoi nauchnyi tsentr (Tyumen Petroleum Research Center), Tyumen, Russia
E-mail: tnsmagina@rosneft.ru

Буякина Инна Владимировна
625001, Российская Федерация,
г. Тюмень, Максима Горького, д.42
тел.: (3452) 52-90-90 доб.6623
E-mail: ivbuyakina@rosneft.ru