

Статья опубликована в открытом доступе по лицензии CC BY 4.0

Поступила в редакцию 02.03.2026 г.

Принята к публикации 27.03.2026 г.

EDN: DWFQWX

УДК 622.276(575.146)

Валиев М.Р.

АО «УзЛИТИнефтегаз», Ташкент, Республика Узбекистан, marseille.france37@gmail.com

О ПРОВЕДЕНИИ ДОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ В ЮРСКИХ КАРБОНАТНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УЧКЫР ПУТЕМ УГЛУБЛЕНИЯ СКВАЖИН ЛИКВИДИРОВАННОГО ФОНДА

Рассмотрены актуальные вопросы доразведки и уточнения геологического строения нефтегазоконденсатного месторождения Учкыр, расположенного в Бухаро-Хивинском нефтегазоносном регионе Республики Узбекистан. Несмотря на высокую степень освоенности начальных запасов углеводородов, месторождение сохраняет значительный потенциал для прироста запасов за счет повторного вовлечения в эксплуатацию скважин ликвидированного фонда.

Проведен анализ геолого-геофизических материалов, результатов опробования и керновых исследований скважин. Установлено, что при подсчете запасов 1965 г. наблюдалась низкая освещенность продуктивных горизонтов керном, что повлияло на достоверность определения пористости, проницаемости, нефтегазонасыщенности и эффективных мощностей.

На основе созданной трехмерной геологической модели и построенных структурных карт по основным горизонтам и геологическим профилям обоснован выбор кандидатов скважин ликвидированного фонда для углубления с целью вскрытия XV-1, XV-2 и XVI горизонтов, проведения полного комплекса геофизического исследования скважин и обязательного отбора керна. В случае технической невозможности ремонта предложено бурение двух оценочно-эксплуатационных скважин. Реализация данных рекомендаций позволит уточнить фильтрационно-емкостные свойства, уточнить подсчетные параметры, повысить достоверность геологической модели и обеспечить прирост запасов углеводородов в условиях поздней стадии разработки месторождения.

Ключевые слова: доразведка, юрские карбонатные отложения, углубление скважины, трехмерная геологическая модель, нефтегазоконденсатное месторождение Учкыр, Бухаро-Хивинский нефтегазоносный регион, Республика Узбекистан.

Для цитирования: Валиев М.Р. О проведении доразведочных работ в юрских карбонатных отложениях месторождения Учкыр путем углубления скважин ликвидированного фонда // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2026. - Т.21. - №1. - https://www.ngtp.ru/rub/2026/7_2026.html EDN: DWFQWX

Введение

В пределах Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона Республики Узбекистан за весь период проведения геологоразведочных исследований выполнен значительный объем геолого-геофизических и буровых работ, нацеленных на выявление залежей углеводородов (УВ). Освоенность начальных суммарных ресурсов УВ в данном регионе составляет более 50%. Несмотря на это, Бухаро-Хивинский нефтегазоносный регион все еще остается основным по объемам геологоразведочных работ, добыче и приросту запасов УВ-сырья. На

этом фоне особую значимость приобретает повторное вовлечение в разработку объектов, находящихся на поздней стадии эксплуатации, и уточнение геологических моделей ранее открытых залежей.

С целью увеличения УВ-сырьевой базы в Республики Узбекистан осуществляются широкомасштабные геологоразведочные работы по поиску и разведке месторождений УВ. На вновь открытых и разрабатываемых месторождениях ведутся работы по доразведке меловых и юрских отложений с целью выявления ловушек и увеличения добычи УВ [Аллаяров, Адилов, 2018].

В качестве исследования изучены геолого-геофизические материалы, данные опробования и эксплуатации скважин нефтегазоконденсатного месторождения Учкыр.

Месторождение Учкыр открыто в 1959 г. по результатам бурения скв. 2, при опробовании которой из меловых отложений получены притоки газа и конденсата.

Учкырское нефтегазоконденсатное месторождение расположено на территории Рометанского района Бухарской области в 50 км юго-западнее Газлийского месторождения. В тектоническом отношении месторождение Учкыр приурочено к северо-восточному крылу Учкыр-Кимерекского вала согласно «Схеме размещения месторождений нефти и газа и перспективных площадей Республики Узбекистан» 2024 г. (составили О.А. Каршиев, Ж.Р. Мамиров, А.А. Элмонов) (рис. 1) и представляет собой крупную брахиантиклинальную складку северо-западного простирания [Цуканов, 2012].

Определением геологического строения и характера распространения разнофациальных разрезов и пород-коллекторов, приуроченных к карбонатной и терригенной формациям Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона, занимались такие исследователи, как Г.С. Абдуллаев, А.М. Акрамходжаев, Н.Х. Алимухамедов, М.Х. Арифджанов, П.У. Ахмедов, М.Ю. Ахмедова, А.Г. Бабаев, Э.Ю. Бегметов, В.И. Вето, В.И. Дервянко, М.Н. Дусмухамедов, А.Г. Ибрагимов, В.Д. Ильин, В.В. Корсунь, В.В. Курбатов, Х.Х. Миркамалов, А.Х. Нугманов, С.К. Саямова, З.С. Убайходжаева, Н.К. Фортунатова, Б.С. Хикматуллаев, С.Т. Хусанов, М.Э. Эгамбердыев и многие другие [Евсеева, Каримов, 2023].

В геологическом строении месторождения принимают участие кайнозойские и мезозойские отложения, залегающие на метаморфизованных породах палеозойского фундамента.

Материалы и метод исследования

Проведенными на месторождении разведочными работами установлена промышленная газоносность в неоком+аптских (XII и XIV-1 горизонты), в титонских (XIV-1а и XIV-2 горизонты) и в среднекелловей+оксфордских отложениях (XV-1, XV-2 и XVI горизонты), а

также нефтеносность в XV-1 горизонте [Сивайкова, 2019].

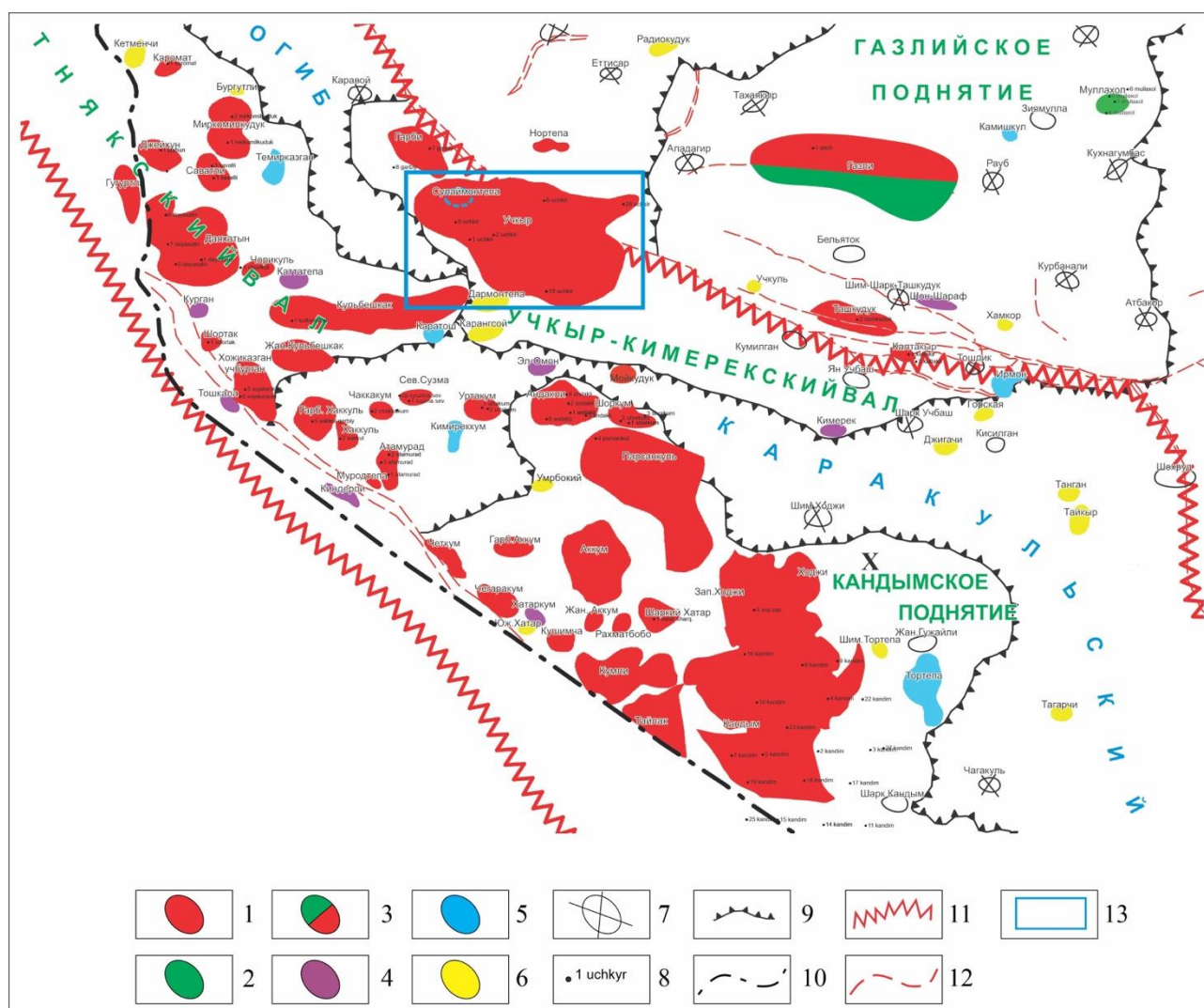


Рис. 1. Фрагмент схемы размещения месторождений нефти и газа и перспективных площадей Республики Узбекистан

(составили О.А. Каршиев, Ж.Р. Мамиров, А.А. Элмонов, 2024 г.)

1 - газовые месторождения, 2 - нефтяные месторождения, 3 - нефтегазовые месторождения, 4 - находящиеся в бурении, 5 - подготовленные структуры, 6 - выявленные структуры, 7 - выведенные из бурения, 8 - скважина, 9 - границы тектонических элементов, 10 - государственная граница Узбекистана, 11 - региональные разломы, 12 - локальные разломы, 13 - место расположения месторождения Учкыр. Масштаб 1:500 000.

В настоящее время на территории нефтегазоконденсатного месторождения Учкыр открытые залежи в меловых и юрских отложениях находятся на поздней стадии разработки. Из пробуренных 123 скважин по состоянию на 01.01.2026 г. фонд эксплуатируемых скважин на изучаемом месторождении состоит из 28 единиц (скважины 2А, 6, 11, 23, 34, 36, 38, 41, 51, 99, 102, 110, 201, 202, 203, 205, 206, 208, 209, 210, 211, 213, 214, 221, 222, 223, 225, 268), что составляет лишь 22,7% от общего числа пробуренных. Остальные – в простое или ликвидированы.

Подсчет запасов УВ месторождения Учкыр выполнен в 1965 г., запасы газа оценены в количестве 64,7 млрд. м³ категории В и извлекаемые запасы нефти в количестве 760 тыс. т. Нефтяная залежь в XV-1 горизонте сосредоточена лишь в районе скважин 14 и 15, расположенных в юго-восточной части месторождения (С.А. Пак, 1965 г.).

Решением Государственной комиссии по запасам отмечено, что освещенность керном продуктивных горизонтов является низкой. Средняя освещенность XIV-1 и XIV-2 горизонтов составляет соответственно 23 и 24,5%, а XV-1 и XV-2 горизонтов – соответственно 35 и 13%.

Отобранный керн из XIV-1 и XIV-2 горизонтов не может охарактеризовать газонасыщенные породы, так как из 340 проанализированных образцов пород из XIV-1, XIV-1a и XIV-2 горизонтов только 16 имеют проницаемость более 1 мД (4,7% от всего количества).

Из 222 проанализированных образцов по XV-2 горизонту 47 имеют проницаемость больше 1 мД (21%), по XV-1 горизонту из 176 проанализированных образцов 75 имеют проницаемость больше 1 мД (42%).

Таким образом, по терригенным коллекторам XIV-1 и XIV-2 горизонтов слабая освещенность продуктивной части керном и почти полное отсутствие в исследованном керне проницаемых пород свидетельствуют о чрезвычайно сложном строении этих продуктивных горизонтов, представленных часто чередующимися маломощными проницаемыми песчаниками и алевролитами, не поднятыми при бурении. По XV-1 и XV-2 горизонтам карбонатных отложений освещенность керном и проницаемость пород также является не высокой.

Лабораторные определения керна на проницаемость также не дали возможности более достоверно оценить этот подсчётный параметр.

Исследованный керн по XV-2 горизонту во многих скважинах в значительном большинстве определяется как непроницаемый, однако он соответствует проницаемым интервалам разреза по геофизическим данным. Аналогичное положение наблюдается и в XIV-1, XIV-1a и XIV-2 горизонтах, сложенных терригенными породами.

Кроме того, эффективные мощности всех горизонтов, определенные без использования кривых бокового каротажа, завышены, в связи с чем по скважинам, в которых проводился боковой картаж, получены поправочные пересчетные коэффициенты мощностей, учитывающие ранее невыделенные плотные непроницаемые прослои с тем, чтобы распространить их на скважины, где эти исследования не осуществлены.

Пересчетные коэффициенты мощностей по горизонтам составили: XV-1 – 0,75, XV-2 – 0,74, XIV-1 и XIV-2 – 0,84.

Значения коэффициентов пористости по XV-1 и XV-2 горизонтам, определенные по керну (18%) и методом НГК (17%), являются завышенными. В связи с этим, по решению

комиссии значения коэффициентов пористости для вышеперечисленных горизонтов приняты равными 13% по удельному сопротивлению зоны проникновения. Значения коэффициентов пористости по XIV-1 и XIV-2 горизонтам также могли быть завышенными.

Коэффициент газонасыщенности по всем горизонтам установлен равным 0,6, определенный по керну.

По решению комиссии утверждены запасы газа в количестве 40,3 млрд. м³, числящиеся в XIV-1, XIV-2, XV-1, XV-2 горизонтах.

После подсчета запасов 1965 г. пробуренных в скв. 300 отобран керн из XV-1, XV-2, XV-3, XVa, XVI горизонтов, в скв. 302 – из XV-1 и XV-2 горизонтов, в скв. 305 – из XV-3 горизонта и в скв. 308 – из XVa и XVI горизонтов.

В 2020 г. осуществлен пересчет запасов УВ, в результате чего подсчитаны запасы газа в количестве 48,5 млрд. м³, числящиеся в XII, XIV-1, XIV-1a, XIV-2, XV-1, XV-2 и XVI горизонтах, и утверждены Постоянно действующей комиссией по запасам Республики Узбекистан. Значения коэффициентов пористости для всех продуктивных горизонтов приняты равными 11-15%, значения газонасыщенности – 60%. Однако при пересчете запасов 2020 г. притоки нефти, полученные в результате проведенных испытаний, никак не упомянуты, хотя в настоящее время добыто порядка 28 тыс. т из XV-1 горизонта.

В связи с этим, автором проанализирован фонд скважин, в которых проведены испытания XV-1 горизонта. В скважинах 14, 15, 47, 302 и 304, пробуренных в юго-восточной части месторождения, получены притоки нефти или нефти с газом.

Так как при подсчете запасов 1965 г. освещенность керном продуктивных горизонтов являлась недостаточной, что повлияло на определение подсчетных параметров и фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) для проведения подсчета запасов УВ, автором рекомендуется использовать все имеющиеся старые керновые материалы и данные скважин 300, 302, 305, 308 для проведения расчетов подсчетных параметров и ФЕС.

Для уточнения геологического строения и распространения продуктивных залежей по площади выполнено построение трехмерной (3D) геологической модели месторождения Учкыр на основе материалов подсчета запасов УВ 1965 г., пересчета запасов УВ 2020 г. и геолого-геофизических материалов скважин. Построены структурные карты по кровле XII, XIV-1, XIV-1a, XIV-2, XV-1 (рис. 2), XV-2 (рис. 3) и XVI (рис. 4) горизонтов.

Для распространения залежей XV-2 и XVI горизонтов по площади учтены результаты опробования и интерпретации материалов геофизических исследований скважин (ГИС), вскрывших вышеуказанные горизонты, а также построены геологические профили по линиям I-I и II-II (рис. 5-6) с целью уточнения геологического строения, распространения залежей газа по площади и уточнения границ газоводяного контакта.

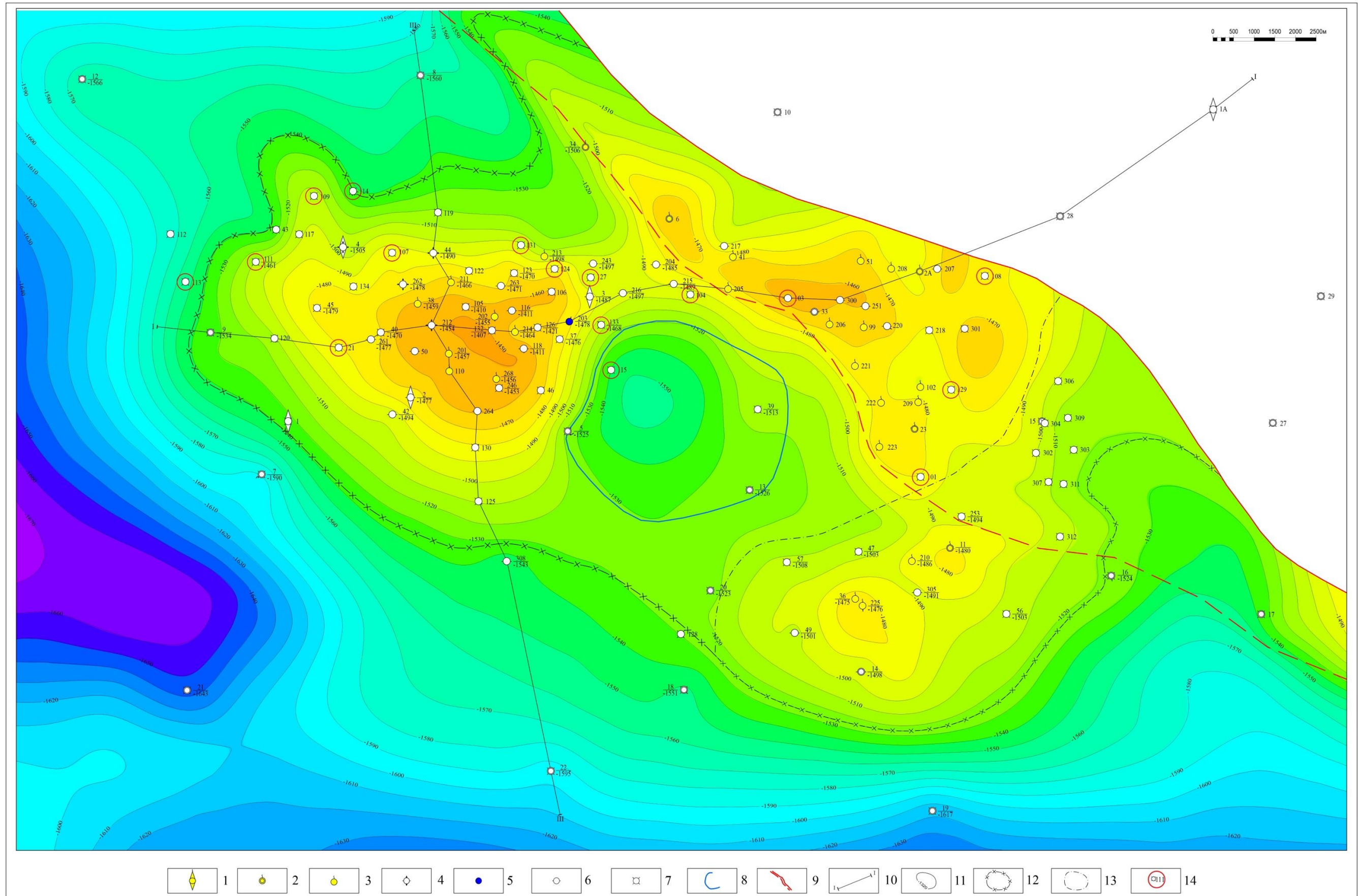


Рис. 2. Структурная карта по кровле XV-1 горизонта

1 - поисковые скважины, 2 - разведочные скважины, 3 - эксплуатационные скважины, 4 - нагнетательные скважины, 5 - наблюдательные скважины, 6 - скважины в ожидании ликвидации, 7 - ликвидированные скважины, 8 - зона контурных вод, 9 - зона размыва, 10 - линия геологического профиля, 11 - изогипсы кровли горизонта, 12 - газовойдной контакт, 13 - водонефтяной контакт, 14 - рекомендуемые скважины для углубления.

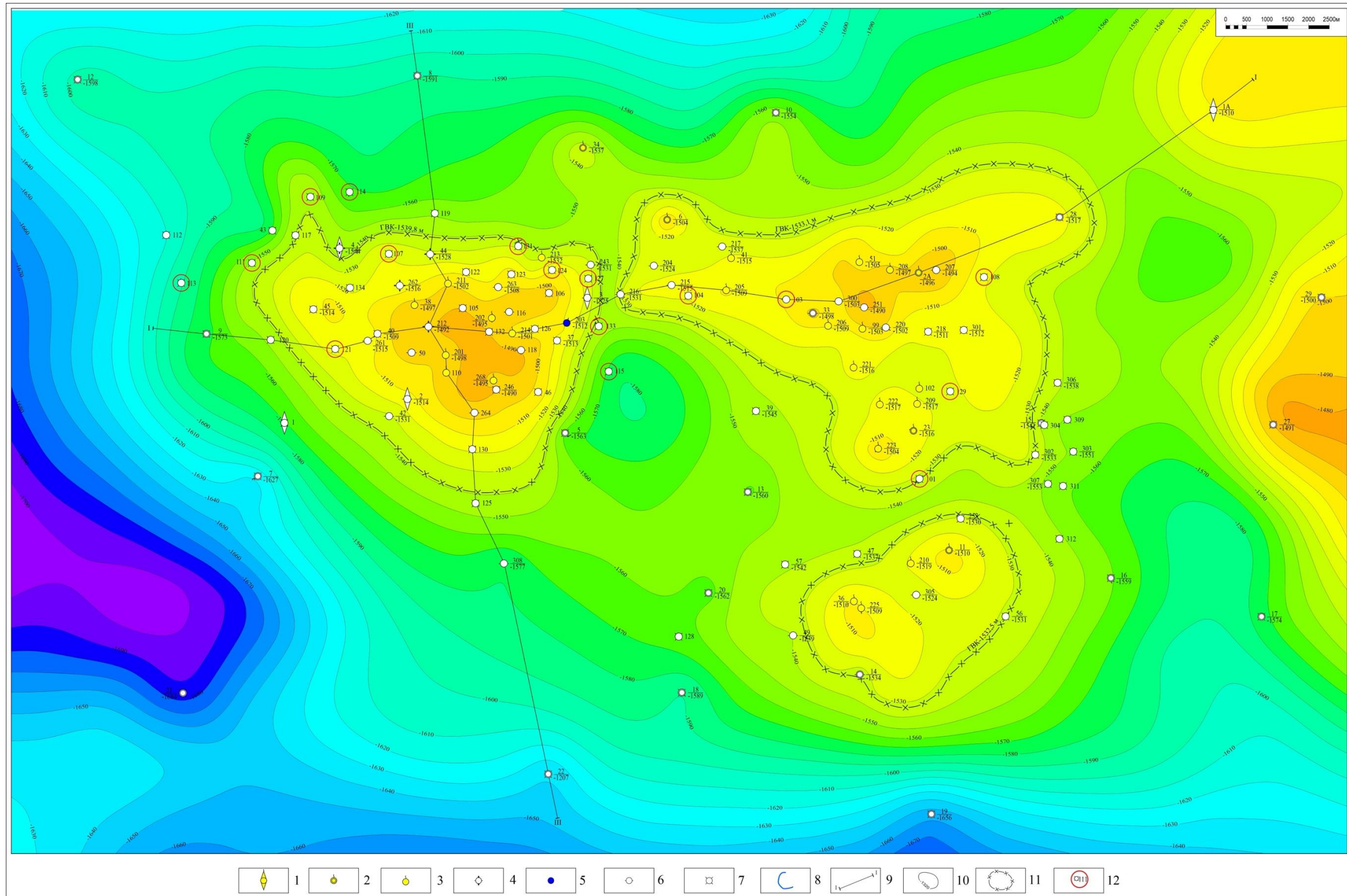


Рис. 3. Структурная карта по кровле XV-2 горизонта

1 - поисковые скважины, 2 - разведочные скважины, 3 - эксплуатационные скважины, 4 - нагнетательные скважины, 5 - наблюдательные скважины, 6 - скважины в ожидании ликвидации, 7 - ликвидированные скважины, 8 - зона контурных вод, 9 - линия геологического профиля, 10 - изогипсы кровли горизонта, 11 - газовой контакт, 12 - рекомендуемые скважины для углубления.

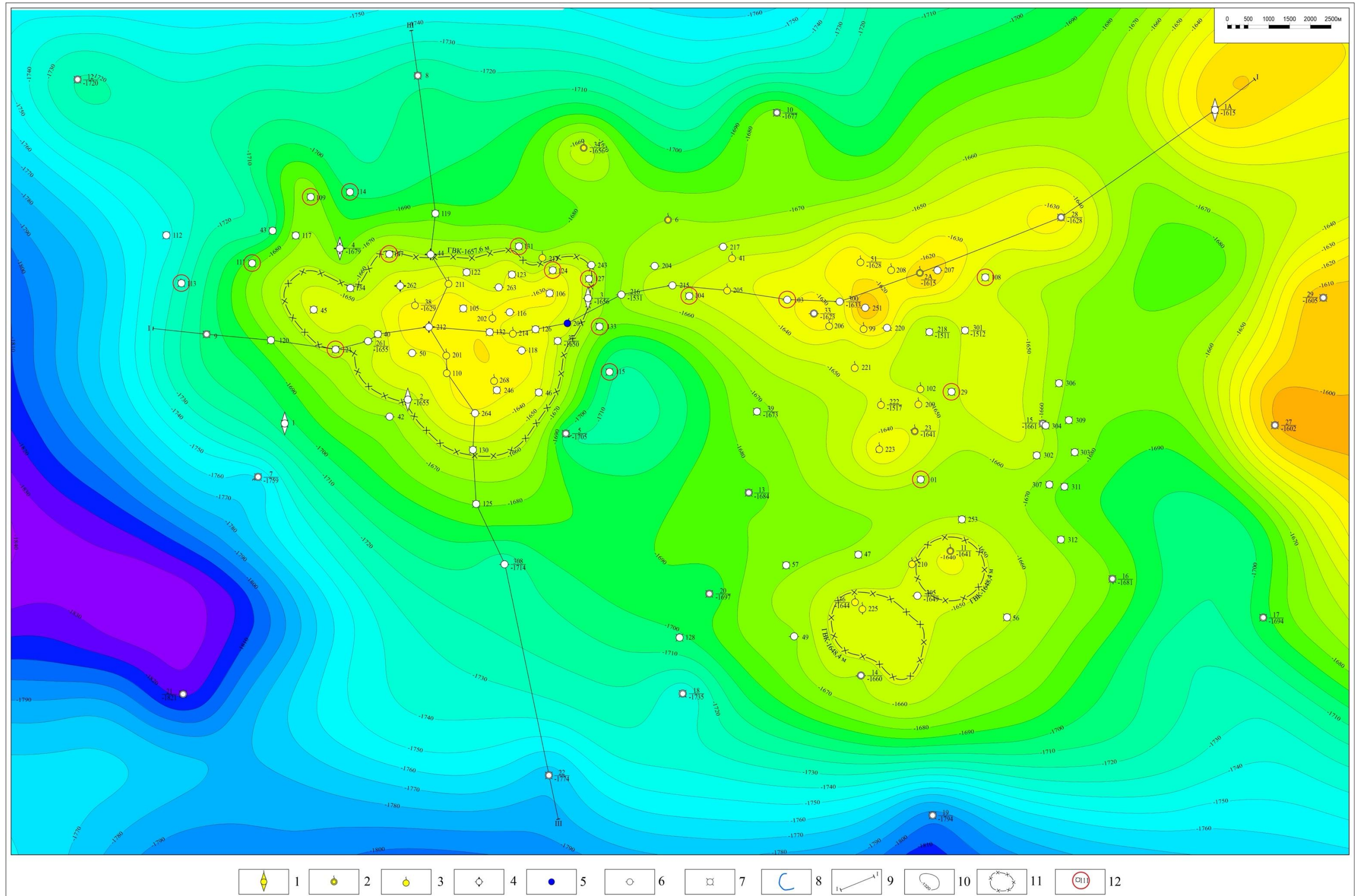


Рис. 4. Структурная карта по кровле XVI горизонта

1 - поисковые скважины, 2 - разведочные скважины, 3 - эксплуатационные скважины, 4 - нагнетательные скважины, 5 - наблюдательные скважины, 6 - скважины в ожидании ликвидации, 7 - ликвидированные скважины, 8 - зона контурных вод, 9 - линия геологического профиля, 10 - изогипсы кровли горизонта, 11 - газовой контакт, 12 - рекомендуемые скважины для углубления.

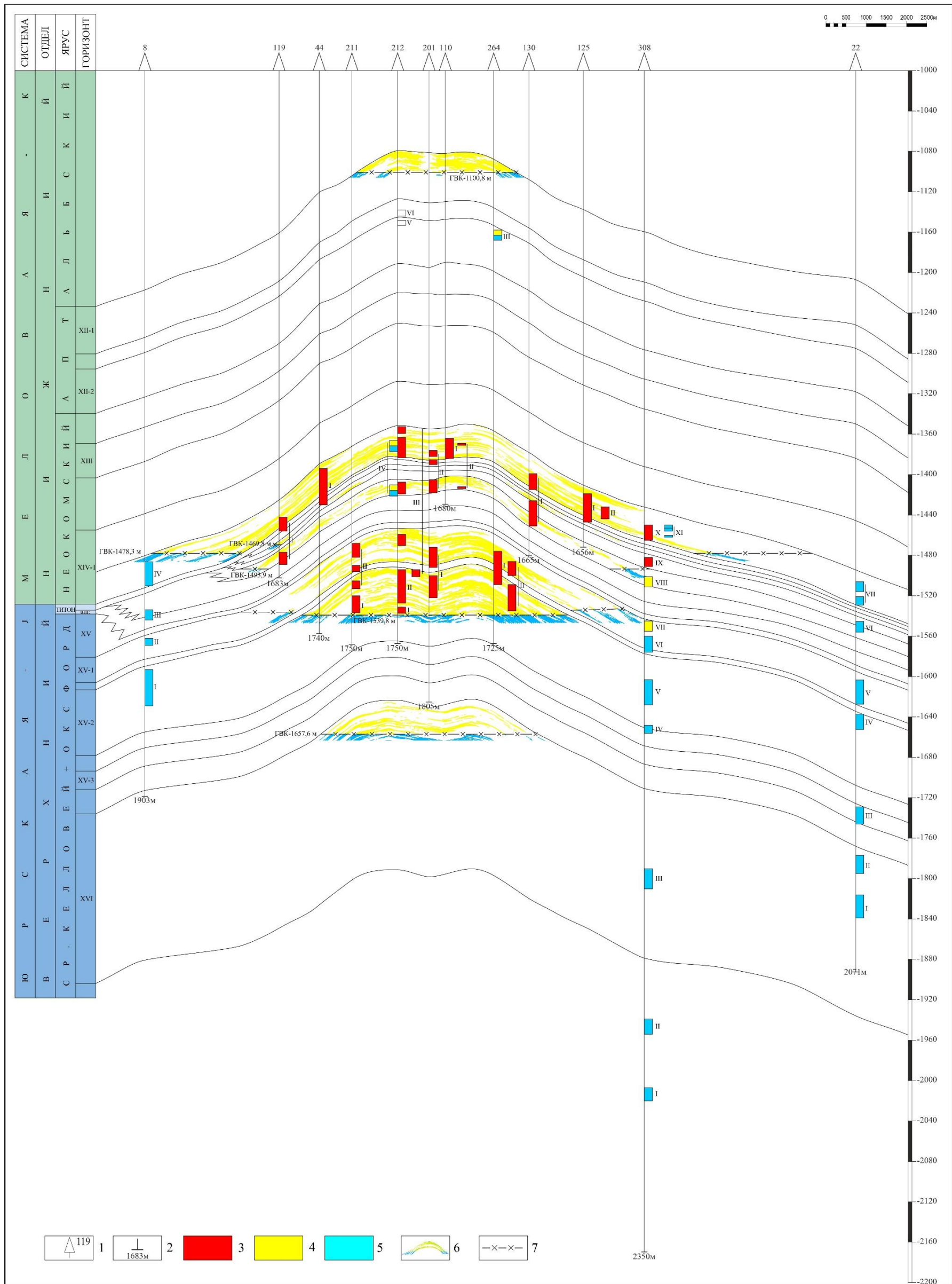


Рис. 6. Геологический профиль по линии II-II

1 - номер скважины, 2 - забой скважины, 3 - приток газа, 4 - слабый приток газа, 5 - приток воды, 6 - залежь газа и воды, 7 - газовойдной контакт. Вертикальный масштаб 1:2 000.

Обсуждение результатов

По результатам построенных структурных карт по XV-1, XV-2 и XVI горизонтам и геологических профилей осуществлен выбор кандидатов скважин для углубления. Так как большое количество скважин находится в ликвидированном фонде, автором статьи рассмотрены кандидаты скважины из числа ликвидированных, находящихся в контуре и вблизи контура газоносности по XV-1 и XV-2 горизонтам.

Исходя из вышеперечисленных материалов и ускорения разведки залежей, а также подтверждения сделанных выводов и заключений, предлагается произвести углубление скважин, расположенных в контуре и вблизи контура распространения залежей XV-1, XV-2 и XVI горизонтов. В контуре залежи XV-2 горизонта расположены 54 простаивающие скважины, из них для осуществления углубления отобраны 10 кандидатов скважин 101, 103, 104, 107, 108, 121, 124, 127, 129 и 131. Скважины 109, 111, 113, 114, 115, 133 находятся вблизи контура газоносности, часть из них вскрыли XIV-1 горизонт, часть – XIV-1а, часть – XIV-2. В этих скважинах необходимо осуществить капитальный ремонт скважин, а именно углубление скважин 107, 111, 121, 124, 127, 131, 133 со вскрытием XVI горизонта и скважин 101, 103, 104, 108, 109, 113, 114, 115, 125, 129 со вскрытием XV-2 горизонта с проведением записи полного комплекса ГИС и обязательным отбором керна при бурении, чье техническое состояние перечисленных скважин позволяет.

Все рекомендуемые глубины возможного вскрытия продуктивных горизонтов ориентированы на мощность, пробуренную близлежащими скважинами, которые представлены в табл. 1 и показаны на рис. 7-9.

В случае невозможности проведения капитального ремонта отдельных скважин предлагается бурение двух оценочно-эксплуатационных скважин с полноценным отбором керна из всех продуктивных горизонтов:

- в сводовой части северо-западного блока,
- в периклинальной части юго-восточного блока.

Все полученные новые керновые данные позволят определить необходимые подсчетные параметры и ФЕС, которые помогут достоверно оценить запасы УВ на месторождении.

Таблица 1

Рекомендуемые скважины для углубления

Номер скважины	Альтитуда, м	Забой, м	Предполагаемая глубина кровли продуктивных горизонтов, м		Рекомендуемое углубление от забоя, м	Рекомендуемый забой, м
			XV-2	XVI		
			Абсолютная отметка, м	Абсолютная отметка, м		
101	176	1666	-1605		115	1781
103	183	1649	-1575		109	1758
104	178	1650	-1598		126	1776
107	181	1638		-1819	362	2000
108	182	1661	-1584		105	1766
109	184	1680	-1624		128	1808
111	181	1660		-1848	369	2029
113	176	1690	-1671		157	1847
114	177	1673	-1642		146	1819
115	176	1655	-1650		171	1826
121	176	1630		-1805	351	1981
124	178	1663		-1809	324	1987
127	178	1665		-1820	333	1998
129	177	1678	-1598		97	1775
131	182	1650		-1824	356	2006
133	182	1665		-1822	339	2004

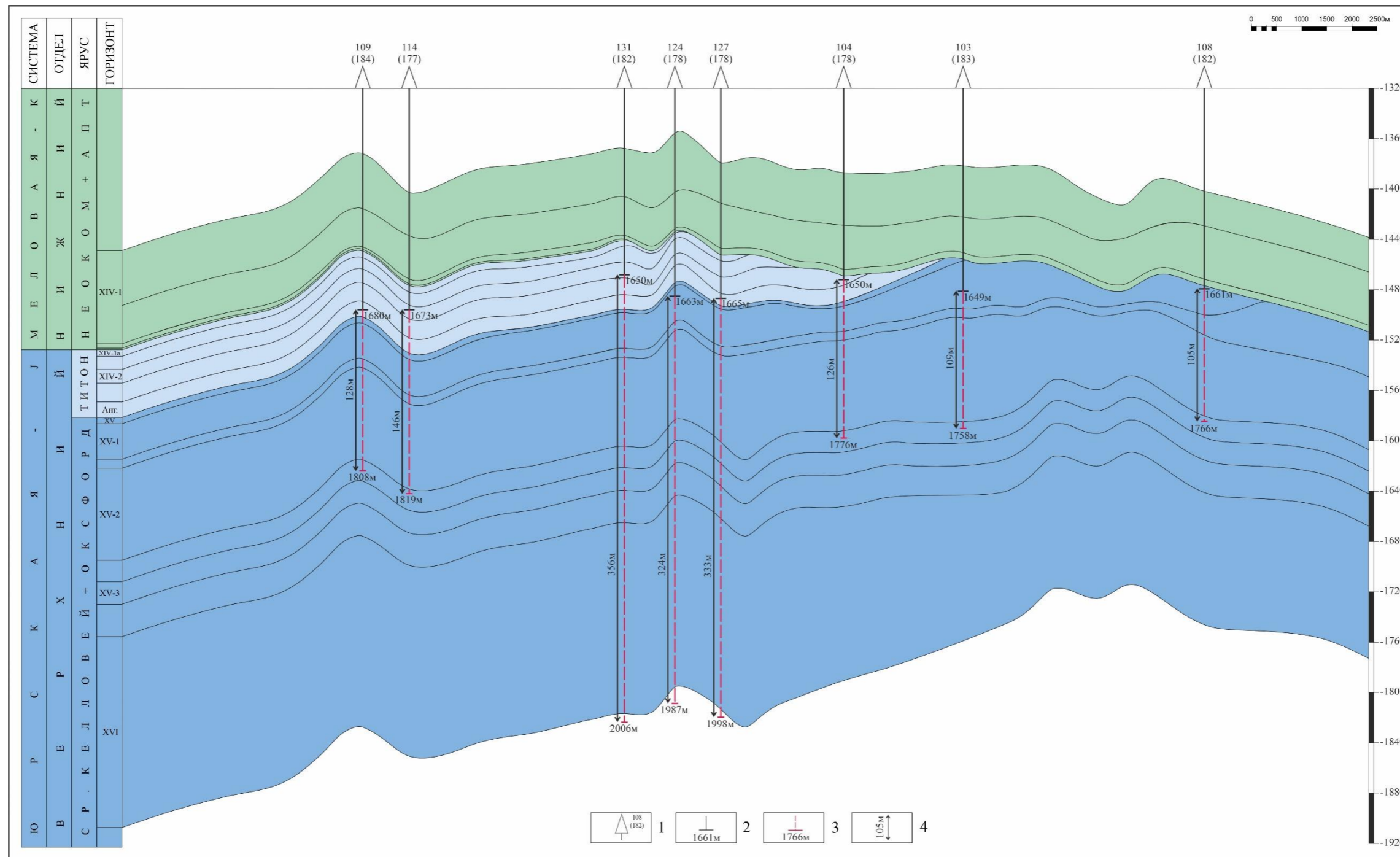


Рис. 7. Геологический профиль по линии скважин 109-114-131-124-127-104-103-108, в которых необходимо осуществить углубление

1 - номер и альтитуда скважины, 2 - забой скважины, 3 - рекомендуемый забой скважины, 4 - рекомендуемый интервал бурения. Вертикальный масштаб 1:2 000.

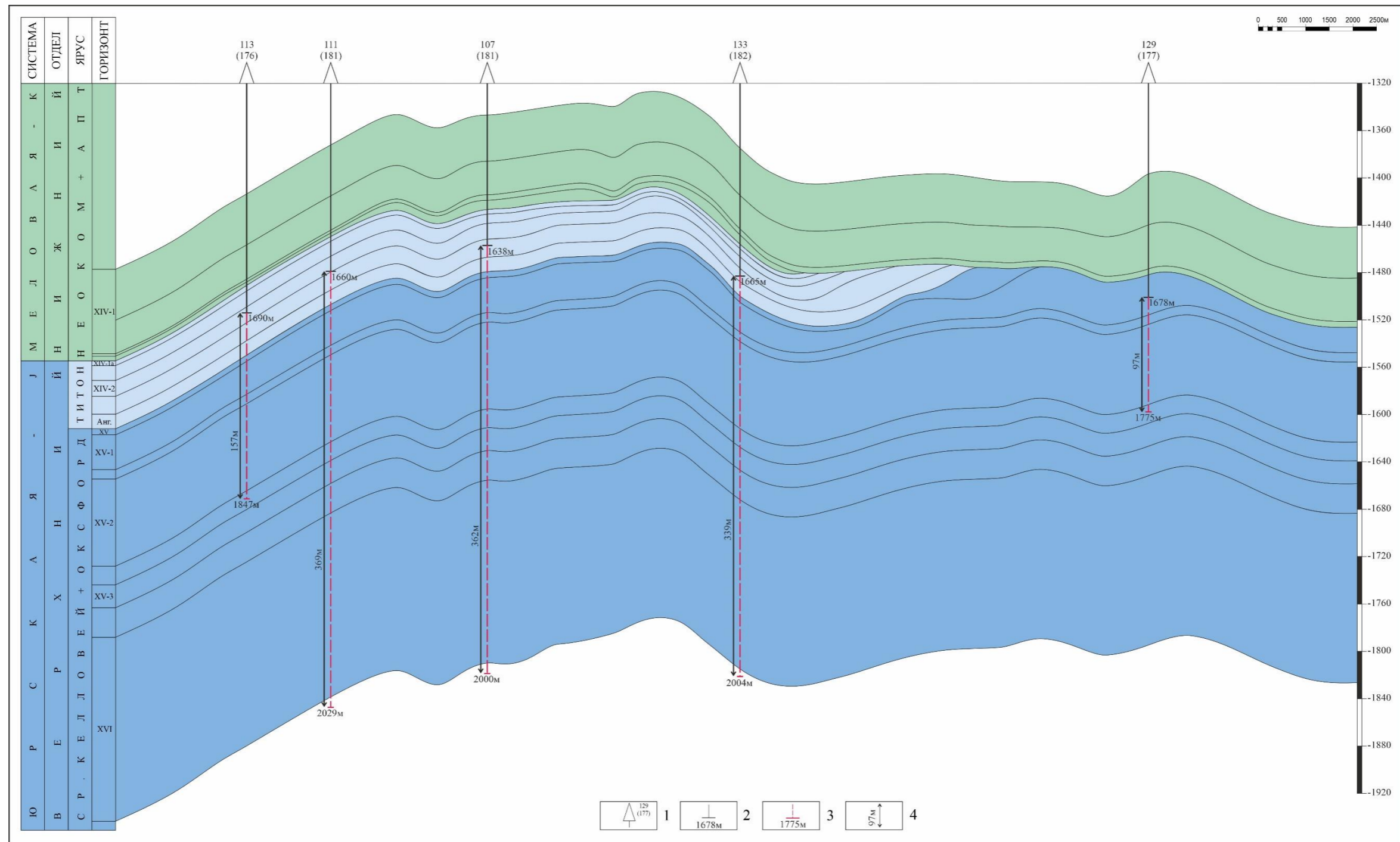


Рис. 8. Геологический профиль по линии скважин 113-111-107-133-129, в которых необходимо осуществить углубление

1 - номер и альтитуда скважины, 2 - забой скважины, 3 - рекомендуемый забой скважины, 4 - рекомендуемый интервал бурения. Вертикальный масштаб 1:2 000.

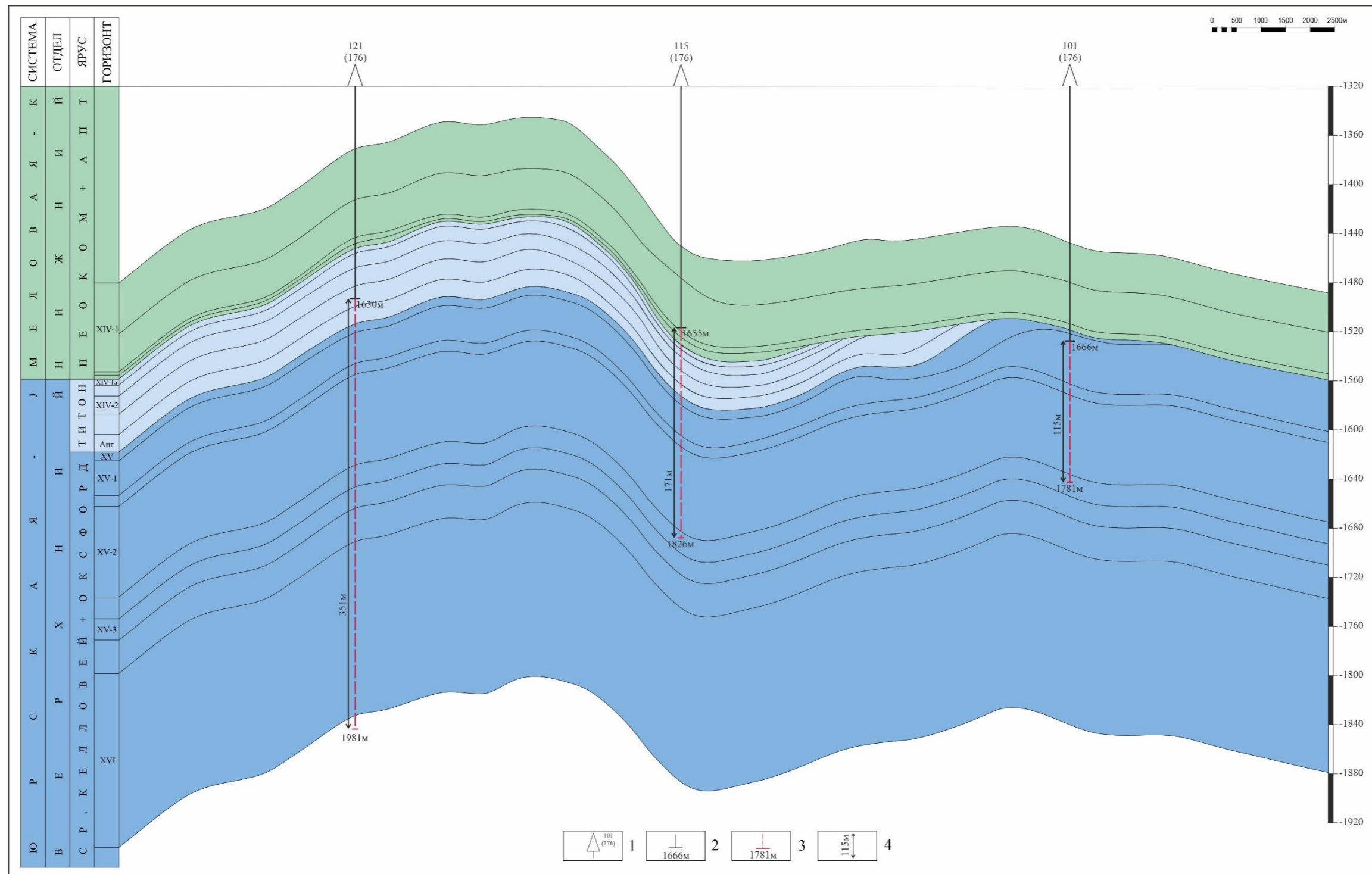


Рис. 9. Геологический профиль по линии скважин 121-115-101, в которых необходимо осуществить углубление

1 - номер и альтитуда скважины, 2 - забой скважины, 3 - рекомендуемый забой скважины, 4 - рекомендуемый интервал бурения. Вертикальный масштаб 1:2 000.

Заключение

Комплексное исследование геологического строения и ФЕС юрских карбонатных отложений Учкырского месторождения позволяет сделать следующие выводы:

1. В целях экономии капитальных и материальных затрат рекомендуется проведение углубления простаивающих и ликвидированных скважин с целью вскрытия горизонтов XV-1, XV-2 и XVI и отбора кернового материала, что позволит уточнить подсчётные параметры, выполнить пересчёт запасов продуктивных горизонтов и вовлечь остаточный потенциал залежей в разработку.

2. Перед началом работ необходимо провести техническую оценку состояния скважин. В пригодных скважинах следует выполнить углубление до подошвы XV-2 и XVI горизонтов, провести комплекс ГИС, отбор керна и опробование нефтенасыщенных интервалов XV-1 горизонта и газонасыщенных интервалов XV-1, XV-2 и XVI горизонтов.

3. В случае невозможности проведения капитального ремонта скважин необходимо пробурить две новые оценочно-эксплуатационные скважины с полным отбором керна из продуктивных горизонтов.

Полученные данные позволят повысить достоверность подсчётных параметров, уточнить геологическую модель и обеспечить прирост извлекаемых запасов УВ.

Литература

Аллаяров Б.И., Адиллов Б.Ф. Прогноз газонасыщенности отложений терригенной формации Бухаро-Хивинской территории Туранской плиты // Журнал Национального университета «Узбекские новости». - 2018. - С. 320-321.

Евсеева Г.Б., Каримов А.А., Токарева К.М., Салохиддинова М.Н. Петрофизическая характеристика продуктивных горизонтов карбонатной формации юрского возраста на Кандымском поднятии и прилегающих территориях // Актуальные проблемы нефтегазовой геологии и освоения углеводородного потенциала недр и пути их решения: материалы международной научно-технической конференции (г. Ташкент, 12 октября 2023 г.). - Ташкент: ГУ «ИМР», 2023. - С. 70-76.

Сивайкова Т.В. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности Бухаро-Хивинского региона Западного Узбекистана // Диссертация ... кандидата геолого-минералогических наук. - Москва, 2019. - 166 с.

Цуканов М.Н. Исследование процесса очистки газа на месторождении Учкыр // Диссертация ... кандидата геолого-минералогических наук. - Бухара, 2012. - 121 с.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license

Received 02.02.2026

Published 27.03.2026

Valiev M.R.

JSC "O'ZLITINEFTGAZ", Tashkent, Republic of Uzbekistan, marseille.france37@gmail.com

CONDUCTING FOLLOW-UP EXPLORATION ACTIVITY IN JURASSIC CARBONATE STRATA OF THE UCHKYR FIELD BY DEEPENING WELLS FROM CLOSED FUND

This article examines current issues related to follow-up exploration and refinement of the geological structure of the Uchkыр oil and gas condensate field, located in the Bukhara-Khiva petroleum bearing region of the Republic of Uzbekistan. Despite the high degree of development of its initial hydrocarbon reserves, the field retains significant potential for reserve growth by re-commissioning wells from abandoned well stock.

An analysis of geological and geophysical data, well testing results, and core studies. It was established that during the 1965 reserve estimation, low core coverage of productive units was observed, which affected the reliability of porosity, permeability, oil and gas saturation, and effective capacity determinations.

Based on the created 3D geological model and the constructed structural maps for the main levels and geological profiles, the selection of abandoned well candidates for deepening was substantiated to penetrate the XV-1, XV-2, and XVI units, conduct a full range of well geophysical surveys, and perform mandatory core sampling. If repairs are technically impossible, drilling two appraisal and production wells is proposed. Implementation of these recommendations will refine the reservoir properties, refine the calculation parameters, increase the reliability of the geological model, and ensure an increase in hydrocarbon reserves in the late stage of field development.

Keywords: *additional exploration, Jurassic carbonate strata, well deepening, 3D geological model, Uchkыр oil and gas condensate field, Bukhara-Khiva petroleum bearing region, Republic of Uzbekistan.*

For citation: Valiev M.R. Conducting follow-up exploration activity in Jurassic carbonate strata of the Uchkыр field by deepening wells from closed fund. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya i Praktika*, 2026, vol. 21, no. 1, available at: https://www.ngtp.ru/rub/2026/7_2026.html EDN: DWFQWX

References

Allayarov B.I., Adilov B.F. Forecast of the gas content of the terrigenous strata of the Bukhara-Khiva territory of the Turanian plate. *Journal of the National University "Uzbek News"*, Tashkent, 2018, pp. 320-321. (In Russ.).

Evseeva G.B., Karimov A.A., Tokareva K.M., Salokhiddinova M.N. Petrophysical characteristics of productive horizons of the Jurassic carbonate formation on the Kandym uplift and adjacent territories. *Actual problems of oil and gas geology and development of the hydrocarbon potential of the subsoil and ways to solve them. Proceedings of the international scientific and technical conference* (Tashkent, 12 Oct 2023). Tashkent: State Institution "IMR", 2023, pp. 70-76. (In Russ.).

Sivaykova T.V. *Geological structure and prospects of petroleum potential in the Bukhara-Khiva region of Western Uzbekistan*. Dissertation ... Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Moscow, 2019, 166 p. (In Russ.).

Tsukanov M.N. *Investigation of the gas purification process at the Uchkыр field*. Dissertation ... Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Bukhara, 2012, 121 p. (In Russ.).