

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ИМ. К.И. САТПАЕВА

**ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАГЕНИИ
В РАЗВИТИИ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВЫХ РЕСУРСОВ**

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
«САТПАЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ»,
ПОСВЯЩЕННОЙ 70-ЛЕТИЮ ИНСТИТУТА
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК ИМ. К.И.САТПАЕВА**

14-16 апреля 2010 г.

Алматы 2010

СТРОЕНИЕ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КУРМАНГАЗИНСКОГО ПОДНЯТИЯ (ПО ДАННЫМ СКВАЖИНЫ КУРМАНГАЗЫ Г-1)

На Курмангазинском поднятии, расположенном на границе Прикаспийской впадины и Туранской плиты в пределах Карпинско-Центрально-Мангистауской системы поднятий, пробурена поисковая скважина Курмангазы Г-1 глубиной 2002 м. Скважина была заложена в наилучших структурных условиях, и ею предполагалось вскрыть значительные скопления углеводородов по всему разрезу. При бурении скважины пройдены отложения триаса, юры и мела, в разрезе признаки нефти и газа не отмечены. По данным бурения сводовая часть поднятия Курмангазы по юре-мелу является бесперспективной, предполагается существование юрских и меловых залежей углеводородов в прилегающих, более погруженных частях структуры /1/. Согласно сейсмическим данным, структура Курмангазы разбита разломами на крупные и мелкие блоки. В более погруженных блоках могли сформироваться ловушки неструктурного типа.

Отложения, вскрытые на забое скважины Г-1 - нижнетриасовые. Они выделяются в интервале 925-2002 м и представлены переслаивающимися сероцветными аргиллитами и алевролитами с прослоями песчаников мелкозернистых, в нижней части разреза с редкими маломощными прослойками известняков в основном типа мадстоунов. Кроме этого, встречены известняки типа пакстоунов, состоящие из скоплений перекристаллизованных раковин пелеципод, сцементированных мелкозернистым микритом. Для этих отложений характерно пологое залегание, что установлено при изучении керна - слоистость ориентирована под углом 90 градусов к оси керна. По данным А.А. Бородулина, в интервале 1042,7-1047 м был найден аммонит *Tirolites rossicus* Kiparisova, который характеризует слои с *Columbites parisianus* и *Procolumbites karataucikus* оленекского яруса (главным образом, его верхней части). находка данного аммонита сделана вблизи кровли триасовых отложений и можно утверждать, что отложения среднего и верхнего триаса в разрезе данной скважины отсутствуют. Вскрытая толщина триасовых пород в скважине Курмангазы Г-1 составляет 1077 м. Схожие по строению разновозрастные отложения были пробурены на территории России скважиной Широкая 1 в интервале 2457-2500 м, они также представлены только нижним отделом в составе оленекского яруса /2/. Триасовые отложения на Бозашинском поднятии встречаются в разных стратиграфических интервалах /3/. Так, в скважинах Каражанбас Г-2, Г-3 вскрыты лишь нижнетриасовые, в скважинах Северо-Бузачинская 1, Каламкас 1 - отложения нижнего и среднего триаса, а в скважине Аралды 1 выявлены породы всех трех отделов. Толщина пород колеблется в широких пределах - от 3000 м на структуре Каражанбас до 3800 м на поднятии Каламкас и зависит от глубины предюрского размыва. Литологически они представлены сероцветными песчаниками, алевролитами и аргиллитами, реже гравелитами с включениями обугленных растительных остатков. Не исключено, что на структуре Курмангазы, на опущенных блоках могут быть вскрыты отложения среднего и верхнего триаса.

Разрез среднеюрских отложений скважины Курмангазы Г-1, судя по толщине, равной 357 м, тяготеет к разрезу Бозашинского поднятия (рис. 1). Толщина средней юры на структурах Каражанбас и Северные Бузачи изменяется от 0 до 265 м, на месторождении Каламкас достигает 362 м. Наибольшая толщина среднеюрских отложений (439 м) отмечается в скважине Арман Г-15 на северном склоне Бозашинского поднятия.

Нижнеюрские породы в скважине Курмангазы Г-1 отсутствуют, что подтверждается каротажными материалами и данными изучения керна и шлама. Отложения средней юры вскрыты в интервале 568-925 м и представлены байосским, батским и келловейским ярусами. Отсутствие в разрезе пород ааленского возраста соответствует исследованиям Т.Т. Радюшкиной и др., которые отмечали, что «...наличие ааленских отложений в зоне Бозашинского поднятия маловероятно» /4/.

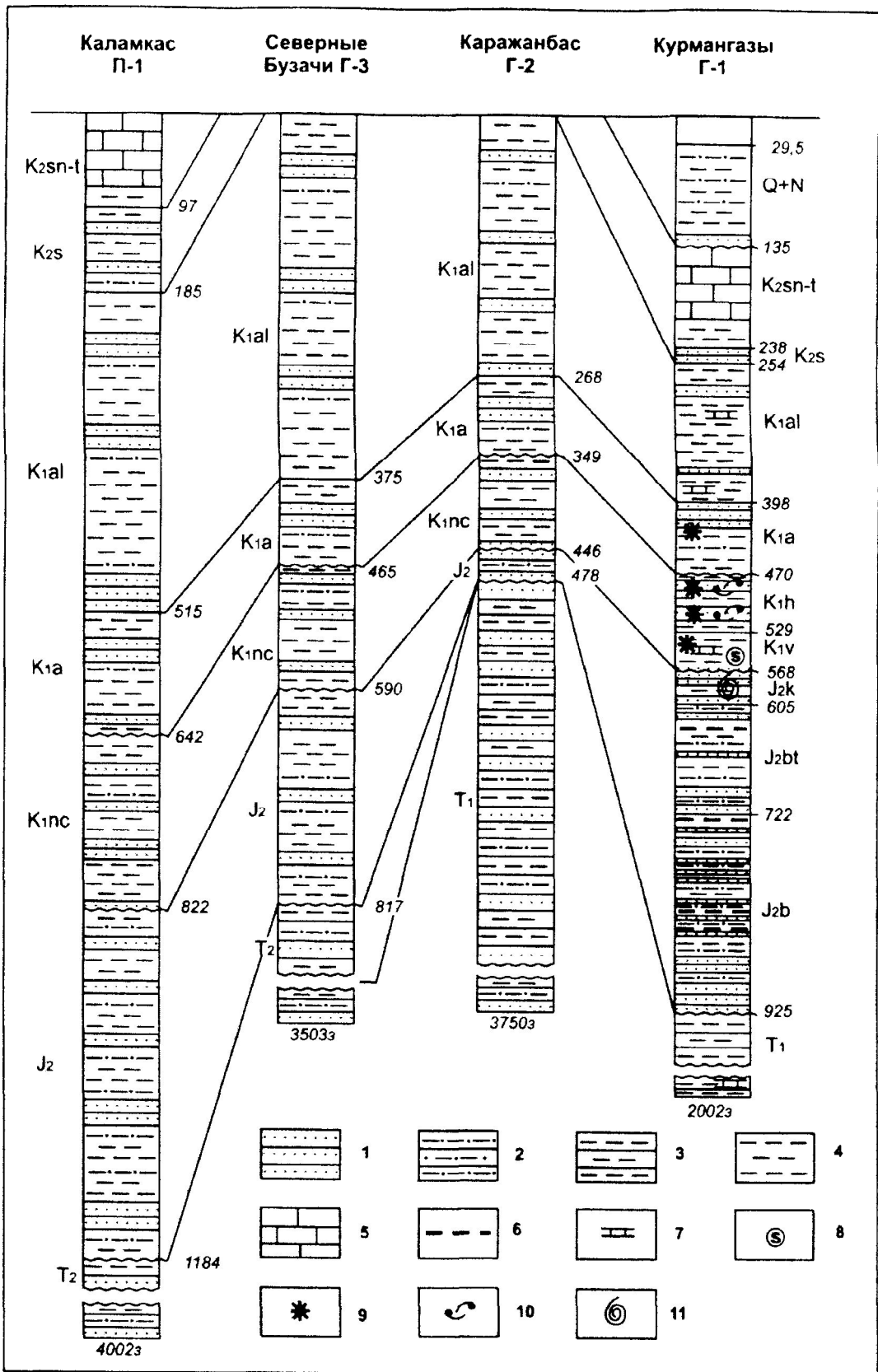


Рис. 1. Схема сопоставления юрских и меловых отложений скважины Курмангазы Г-1 и скважин Бозашинского поднятия.

Условные обозначения: 1. песчаники и пески, 2. алевролиты, 3. аргиллиты, 4. глины, 5. известняки, 6. прослой углей, 7. прослой известняков, 8. сидерит, 9. глауконит, 10. брахиоподы, 11. аммоноидеи.

Байосские образования в скважине Курмангазы Г-1 выделены в интервале 722-925 м и по данным изучения керна и шлама представлены песками и песчаниками (порядка 50-60%), неравномерно переслаивающимися с глинисто-алевритовыми породами, с редкими прослоями углей и гравелитов. Разрез характеризуется обильным присутствием рассеянного детрита, отдельных растительных остатков и тонких углистых прослоек. Песчаники мелко- и среднезернистые, участками крупнозернистые, серые, светло-серые, зеленовато-серые, реже коричневатого-серые, кварцевые и кварц-полевошпатовые, иногда с включениями литокластов аргиллитов размером от 0,5 до 1 см, участками с редкими тонкими прослойками углисто-слюдисто-глинистого материала, на глинистом цементе контактного и контактно-порового, реже базального типа, среднесцементированные, редко рыхлые. Алевриты серые до светло-серых, коричневатого-серые и темно-серые, кварцево-полевошпатовые, часто слоистые, с глинистым, иногда с карбонатным цементом, слабо сцементированные, реже плотные. Глины и аргиллиты серые, темно-серые, коричневатого-серые, сильно алевритистые, слабо литифицированные. Угли каменные черные, хрупкие, полублестящие, с раковистым изломом, участками встречены угли буро-коричневые, с раковистым изломом, в интервале 850 м и выше, содержание угля в шламе составляет до 20%. Слоистость пород - неравномерная, тонкая, волнистая, линзовидная, реже горизонтальная, участками косослоистая, угол наклона слоев -70-90 градусов к оси керна.

Детально отложения нижней юры юго-восточной части Прикаспийской впадины были изучены Г.Е.-А. Айзенштадтом /5/, которым к нижнеюрским отложениям Южной Эмбы отнесена песчано-галечниковая свита толщиной 30-120 м. Характерными ее особенностями является однообразный, преимущественно, песчаный состав пород, подчиненное значение имеют глины и алевриты, характерно присутствие линз мелкообломочных галечников и конгломератов или единичные включения хорошо окатанных галек диаметром 1-5 см, преимущественно, кварца или кремнистых пород. Они отличаются сравнительно хорошей сортировкой терригенных частиц в песчаных горизонтах, преобладанием каолинита в глинах и глинистом цементе песчаников.

Таким образом, нижняя часть средней юры скважины Курмагазы Г-1 отличается от песчано-галечниковой свиты по высокому содержанию углистого вещества, меньшему размеру обломков кремнистых пород (1-5 мм), отсутствию каолинового цемента в песчаниках. Отмечается большая схожесть по всему разрезу байосских отложений по каротажным и литологическим данным.

Батские отложения выделены в интервале 605-725 м и представлены неравномерным переслаиванием песчаников (40%), алевритов и глин, с отдельными пластами угля. Песчаники средне- и мелкозернистые, серые, светло-серые, кварц-полевошпатовые, зерна - полуокатанные, слабосцементированные, до рыхлых, рассыпчатых, легко размываются водой, с хорошей межгранулярной пористостью на глинистом и карбонатном цементе контактного и контактно-порового типов, с прослойками углистого детрита. Алевриты коричневатого-серые, темно-серые, кварц-полевошпатовые, полевошпатовые, глинистые, слабо сцементированные. Глины алевритистые, темно-серые, коричневатые, средне крепкие, в верхней части плитчатые. По данным каротажных исследований, в разрезе яруса выделяется до четырех угольных пластов толщиной 2-3 м.

Келловейские отложения в скважине Курмангазы Г-1 выделены в интервале 568-605 м, литологически они схожи с нижележащими батскими отложениями и представлены неравномерным переслаиванием глин, алевритов и песчаников, с отдельными прослойками угля. Глины темно-серые, алевритистые, некарбонатные, с примесью (до 10-20%) тонкого углефицированного растительного материала. Алевриты серые, темно-серые, кварц-полевошпатовые, глинистые. Песчаники средне- и мелкозернистые, светло-серые, кварц-полевошпатовые, зерна полуокатанные, изометричные, на глинистом и

карбонатном цементе, контактного и контактно-порового типов, слабосцементированные, до рыхлых, рассыпчатых, легко размываются водой, с хорошей межгранулярной пористостью, с прослойками углистого детрита. О.В. Братыщенко в шламе из интервала 575 м встречен комплекс фораминифер верхней части келловейского яруса: *Epistomina mosquensis* Uhlig., *Ammobaculites latus* Nit., *Lenticulina tumida* Mjatl., *Lenticulina cultriformis* Mjatl., *Globulina* sp., *Saracenaria* sp., *Planularia* sp., *Ophthalmidium* sp, в интервале 585-600 м ею обнаружен комплекс фораминифер нижней части келловейского яруса: *Marginulina* aff. *frankei* Mjatl., *Naiphragmoides infracallovienensis* Dain., *Guttulina* sp., *Globulina* sp., *Lenticulina* sp. а также были встречены единичные обломки аммоноидей, интенсивно замещенные сульфидами железа.

По данным изучения шлама и по каротажным диаграммам в скважине Курмангазы Г-1 верхнеюрские отложения не выявлены, так как в кровле юрских отложений отмечается крупный размыв. Отложения верхней юры также отсутствуют на Бозашинском поднятии, в разрезах скважин на месторождениях Каражанбас, Каражанбас Северный и Северные Бузачи эти отложения не установлены.

В скважине Курмангазы Г-1 отложения нижнего мела вскрыты в интервале 254-529м и представлены валанжинским, готеривским, аптским и альбским ярусами. Берриасские и барремские отложения в разрезе данной скважины отсутствуют. Нижнемеловые отложения в скважинах Бозашинского поднятия встречаются в разных объемах, с размывом и стратиграфическим несогласием перекрывают породы юры /6/. Так, на структурах Каражанбас, Каламкас и Северные Бузачи в составе нижнего мела выделяются валанжин-готеривский, верхний готерив-барремский, аптский и альбский ярусы, в разрезе скважины Каражанбас Северный П-1 валанжинские отложения отсутствуют. Отложения берриасского яруса нижнего мела в скважинах Бозашинского поднятия не выявлены.

Валанжинские отложения в скважине Курмангазы Г-1 вскрыты в интервале 529-568м, по данным изучения шлама представлены глинами с прослоями песчаников (5-10% от общего объема), с единичными прослойками известняка и доломита. Глины темно-серые, серые, мягкие, пластичные, слабоизвестковистые, алевритистые. Песчаники тонко-мелкозернистые, серые, полимиктового состава, форма зерен - угловатая, с карбонатным, участками с сульфидным цементом. Известняк тонкозернистый, с примесью (до 30%) зерен кварца и полевого шпата, размером 0,1-0,2 мм, угловатой формы, также с примесью от 1-2% до 10-15% округлых зерен коричневого цвета, предположительно, сидеритового или лептохлоритового состава, с концентрическим строением, размером 0,5-1 мм, также в известняках встречены единичные зерна глауконита размером 0,1-0,2 мм и зерна кварца хорошо окатаной формы, размером 1-2мм. Наряду с этим, выявлен доломит тонкозернистый, коричнево-серый, который сложен агрегатом тонкозернистых разностей (размером зерен менее 0,01 мм), участками с единичными зернами глауконита размером 0,1 мм и известняк (типа грейнстоуна), сложенный оолитовыми зернами карбонатного состава, сцементированные спаритом. Схожие оолитовые известняки были вскрыты в нижней части валанжинских отложений скважин Каламкас-море 1, Кашаган Восточный 1. Наличие железистых оолитов в валанжинских отложениях было установлено в разрезе скважины Южно-Эмбинская ОП-2 /7/, присутствие шамозитовых зерен было отмечено Т.Е.Улановской в скважине Широкая 1 /8/. Таким образом, валанжинские отложения в разрезе скважины Курмангазы Г-1 хорошо сопоставляются с разрезами скважин юго-востока Прикаспийской впадины. Кроме этого, железистые оолиты были встречены в низах валанжинских отложений в разрезе скважины Северо-Устюрская ОП-1, что, по мнению И.Г. Гринберга, характерно для валанжинских отложений Северного Устюрта /9/.

В шламе из интервала 565-570м О.В. Братыщенко встречен смешанный комплекс фораминифер, в котором найдены единичные фораминиферы оксфордского яруса верхней юры *Ammobaculites elenae* Dain., *Spirulina kuebleri* Mjatl., *Epistomina* sp., а также встречены

единичные раковины фораминифер валанжинского яруса *Marginulina* sp., *Lenticulina* sp. Возможно, в интервале 564-568 м выявлен базальный горизонт валанжинского яруса, в котором присутствуют переотложенная микрофауна и обломки оксфордских отложений. Выше в шламе из интервала 535-555 м О.В. Братыщенко определен комплекс фауны фораминифер валанжинского яруса нижнего мела: *Lagenammia bartensteini* Mjatl., *Mjatlukaena dami* Mjatl., *Lenticulina subcrassa* Mjatl., *Lenticulina nodosa* Reuss., *Lenticulina insignita* Mjatl., *Recurvoides* sp., *Ammobaculites* sp., а также встречены единичные остракоды: *Protocythere intacta* Lub., *Cythereis* aff. *otiosa* Lub., *Palaeocytheridea* sp.

Готеривские отложения, вскрытые в интервале 470-529 м, по данным изучения шлама и керна представлены неравномерным переслаиванием глин и песчаников, с преобладанием первых. Глины серовато-зеленые, алевролитистые, слабоизвестковистые. Песчаники тонко-мелкозернистые, серые, кварц-полевошпатовые, форма зерен - угловато-окатанная, неокатанная, наблюдается постоянная примесь единичных зерен (1-5%) глауконита и пирита, участками с примесью (10-15%) обломков раковин брахиопод светло-коричневого цвета, с глинистым и карбонатно-глинистым цементом. Начиная с глубины 485 м и ниже в разрезе появляются песчаники слабосцементированные до песков, от крупнозернистых до мелкозернистых, серые, светло-серые, в основном кварцевые, форма зерен - окатанная, угловато-окатанная, цемент, преимущественно, отсутствует, лишь участками встречается карбонатного типа. По данным изучения пород, в интервале 515-520 м песчаники имеют горизонтальную слоистость, которая ориентирована под углом 90 градусов к оси керна. В шламе из интервала 530 м О.В. Братыщенко были встречены единичные фораминиферы нижней части готеривского яруса *Astacolus assurgens* Mjatl., *Reophax torus* Crespin., *Marginulina robusta* Reuss., *Lenticulina* sp. По данным изучения шлама, верхняя часть неокомских отложений представлена глинами серовато-зелеными, на которых залегают аптские сероцветные глинистые отложения. Учитывая характерную красноцветную окраску барремских отложений, можно утверждать об их отсутствии в разрезе скважины Курмангазы Г-1, ввиду их размыва.

Отложения апта по данным изучения шлама в интервале 398-470 м представлены глинами с подчиненными пластами алевролитов и песчаников, преимущественно, приуроченных к верхней и средней частям разреза. Глины алевролитистые, темно-серые до черных, слабоизвестковистые, мягкие, пластичные, с примесью единичных стяжений пирита (от 0,1 мм до 0,7-1,0 мм). Алевролиты серые, глинистые, песчаные, умеренной твердости, редко рассыпчатые, слабоизвестковистые. Песчаники мелкозернистые, серые, светло-серые, кварцевые, зерна - окатанные, с редкими зернами глауконита, с карбонатно-глинистым цементом базально-порового типа. Толщина пород аптского яруса в скважине Курмангазы Г-1 составляет 72 м, на структуре Каражанбас - 76-126 м и на структуре Каламкас - 105-141 м.

Отложения альбского яруса представлены глинами с редкими маломощными прослойками известняков, с пластом песчаника в верхней части разреза и с единичными маломощными прослойками песчаников в нижней части разреза. Глины темно-серые, до черных, углистые, алевролитистые, участками слабоизвестковистые, редко в нижней части разреза с включениями зерен пирита, средне крепкие, плотные в верхней части, мягкие в нижней части разреза. Песчаники мелкозернистые серые, светло-серые, кварцевые в верхней части, кварц-полевошпатовые в нижней части разреза, от средне- до слабосцементированных, на карбонатно-глинистом цементе базального типа. Известняки тонко-мелкокристаллические, светло-серые, с редкими вкраплениями перекристаллизованного кальцита. Толщина альбских отложений в скважине Курмангазы Г-1 составляет 144 м, на структуре Каламкас - до 340 м, а на Каражанбасе - от 141 м до 483 м.

Нижнемеловые отложения в скважине Курмангазы Г-1 перекрыты верхнемеловыми отложениями, представленными небольшой терригенной пачкой

сеномана и карбонатными породами сенон-туронского ярусов. Аналогичные по стратиграфическому объему отложения верхнего мела в составе сеноманского и сенон-туронского ярусов в Бозашинском поднятии установлены только на структуре Каламкас. На структурах Каражанбас, Северные Бузачи и Северный Каражанбас верхнемеловые породы размыты. По сейсмическим данным на структуре Курмангазы отложения верхнего мела присутствуют повсеместно, в сводовой части структуры они частично размыты и имеют сохранившиеся толщины до 30-50 м, а на склонах толщины увеличиваются до 150-200 м.

Сеноманские отложения сложены песчаниками мелкозернистыми серыми, кварцевыми, от средне- до слабосцементированных, на карбонатно-глинистом цементе базального типа, с маломощным прослоем глин алевритистых, темно-серых до черных, углистых, слабо известковистых. Толщина сеноманского яруса в скважине Курмангазы Г-1 составляет 16 м, на структуре Каламкас - 79-110 м. Отложения сенон-туронского ярусов представлены известняками, в нижней части разреза с прослоями глин. Известняки тонко-мелкокристаллические, белые, коричневато-серые, с редкими вкраплениями перекристаллизованного кальцита, средней твердости. Глины светло-коричневые, серые, темно-серые, зеленоватые, алевритистые, известковые, плотные, переслаивающиеся с вязкими, мягкими. Толщина сенон-туронского ярусов в скважине Курмангазы Г-1 составляет 103 м, на месторождении Каламкас колеблется в пределах 50-160 м.

В скважине Курмангазы Г-1 отложения палеогеновой системы отсутствуют из-за размыва в сводовой части структуры, их толщина на ее крыльях по сейсмическим данным составляет до 150 м. Судя по временным разрезам, отложения неогеновой системы, часто в виде врезов, с угловым несогласием перекрывают нижележащие верхнемеловые и палеогеновые осадки. Неоген-четвертичные отложения представлены неравномерным переслаиванием глин и алевролитов с редкими маломощными прослоями песчаников в нижней части разреза, их толщина в скважине Курмангазы Г-1 равна 105,5 м.

Сравнивая разрез, вскрытый первой скважиной на поднятии Курмангазы с разрезами Бозашинского поднятия, можно отметить их аналогию, что свидетельствует о единой тектонической зоне их расположения и однотипности формирования структур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шестоперова Л.В., Турков О.С., Пронин А.П. Перспективы нефтегазоносности мезозойских отложений Среднего Каспия. // Геология, география и глобальная энергия. Издательский дом «Астраханский университет». 2008, №1, С. 90-92.
2. Манцурова В.Н., Кривонос В.Н., Смирнов В.Е. и др. Стратиграфия мезозоя и кайнозоя Широкой площади Северного Каспия (месторождение им. Ю.Корчагина). // Перспективы нефтегазоносности Нижнего Поволжья и Азово-Каспийского региона. Волгоград, ООО "ЛУКОЙЛ-ВолгоградНИПИморнефть", вып.64, 2005, С. 119-142.
3. Дюорский комплекс Северного Устья и полуострова Бузачи. М., Труды ВНИГНИ, вып. 254, 1985, 133с.
4. Радюшкина Т.Т., Надиров Д.А., Чернобров Б.С., Турков О.С. Литолого-структурные предпосылки поисков УВ в ааленских отложениях Северного Устья. // Геология нефти и газа, 1989, №10, С.20-24.
5. Айзенштадт Г.Е.-А. Нижне- и среднеюрские отложения Южной Эмбы. // Стратиграфия и фации юрских и меловых отложений Эмбы. М.-Л., Гостоптехиздат, Труды ВНИГРИ, вып. 55, 1951, С.5-112.
6. Сухинин В.Г. Стратиграфия продуктивной толщи месторождений Северо-Бузачинского поднятия. // Геология и нефтегазоносность полуострова Бузачи, Мангышлака и Устья. Л. Труды ВНИГРИ, вып. 384, 1976. С. 35-41.
7. Айзенштадт Г.Е.-А., Пинчук И.А. Южно-Эмбинская 2 и Тугаракчанская 5 опорные скважины. Л., Гостоптехиздат, Труды ВНИГРИ, вып. 184, 1961, 294с.

8. Улановская Т.Е., Зеленщиков Г.В., Шилин А.В. Юра и нижний мел российского сектора Каспийского моря. Новочеркасск: ООО НПО «Темп», 2006. 60с.

9. Гринберг И.Г., Сухинин В.Г. Северо-Устюрская опорная скважина 1. Л. «Недра», Труды ВНИГРИ, вып. 241, 1965. 241с.

*ТОО «Казкорресеч», «КазНИГРИ»
e-mail: Kazcoreresearch_llp@nursat.kz;
geolog@kaznigri.kz*