

Техническое задание.

«Услуги по геонавигации при бурении горизонтальных скважин на месторождении Аксай»

1. Общие сведения

Работы будут производиться на контрактной территории ТОО СП «КазГерМунай» месторождение «Аксай» на скважинах №№78, 79, Кызылординской области, Республика Казахстан. Продолжительность предоставления услуг по геонавигации - до полного завершения бурения скважины. Оплата будет производиться по итогам бурения каждой скважины, независимо от продолжительности срока бурения скважины.

Трасса перевозки оборудования предоставляет собой подъездные дороги, отсыпанные из песчано-гравийной смеси шириной около 6 метров и проходит зачастую пропуском через инженерные коммуникации: магистральный газопровод, нефтепровод, водопроводы и т.д. Среднее расстояние перевозки на следующую скважину составляет около 10 км.

Проектные глубины скважин 1800м-2000м, пластовое давление в пределах 120 - 200 атм. В зависимости от глубины залегания продуктивных горизонтов и от расположения ряда нагнетательных скважин.

В административном отношении месторождение Аксай расположено в Теренозекском районе Кызылординской области Республики Казахстан.

Географически месторождение расположено в южной части Южнотургайской впадины и ограничено координатами 45°50' - 46°00' с.ш. и 65°40' - 65°45' в.д.

Ближайшими населенными пунктами являются железнодорожные станции: Жалгап, Карсакпай, расположенные в 120 км, Жусалы - в 140 км на юго-запад и пос. Сатпаево - в 200 км. Расстояние от месторождения Аксай до областного центра г. Кызылорда составляет 120 км. На расстоянии около 250 км к востоку от месторождения проходит нефтепровод Омск-Павлодар-Шымкент. В 75 км на северо-запад расположено крупное нефтяное разрабатываемое месторождение Кумколь с выходом нефтепровода через Каракойын на нефтеперерабатывающий завод ШНОС города Чимкента.

От вахтового поселка месторождения Кумколь до месторождения Аксай Центральная проложена асфальтированная дорога, остальные дороги на площади работ грунтовые.

Район работ является слабо заселенным. В орографическом отношении район представляет собой низменную равнину с абсолютными отметками рельефа от 110 до 147 м над уровнем моря.

Климат района резко континентальный, сухой, с большими колебаниями дневных и сезонных температур. Максимальные температуры летом +30 +35°С, минимальные зимой -35-38°С, годовое количество осадков 115-150 мм. Характерны постоянные ветры юго-восточного направления, в зимнее время - метели и бураны.

Речная сеть и поверхностные источники водоснабжения в районе отсутствуют. Источниками водоснабжения являются артезианские воды верхнего мела, имеющие дебиты от 5 до 16 л/сек, с минерализацией до 3 г/л.

прикристаллические, разноцветные, прозрачные гравелиты и серые от мелко до грубозернистых, кварцево-полевошпатовые, прозрачные до полупрозрачных, средне до крупно-зернистые, сортированность средняя, угловатые до окатанных, кварцполевошпатовые, средне цементирование, алевролитистые песчаники, нет пористости, слабые следы пирита.

Максимальная вскрытая толщина отложений фундамента достигает 281 м .

Верхний отдел юрской системы (J₃)

Верхний отдел юрской системы (J₃) на месторождении представлен двумя свитами: кумкольской и акшабулакской. Отдел участвует в строении крыльев Аксайского поднятия и его центральной части, отсутствует на северном и южном выступах фундамента. Границами распространения являются уступы поверхности фундамента. Наиболее полный разрез вскрыт скважинами 3, 2, 6, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17 и 24. На центральной части уступы ограничиваются распространением кумкольской свиты. Кумкольская и акшабулакская свиты образуют верхнеюрский ритмокомплекс, отделенный от подстилающих отложений среднего ритмокомплекса и от перекрывающего платформенного чехла перерывами в осадконакоплении и стратиграфическими несогласиями.

Кумкольская свита (J₃km). В районе месторождения она расчленена на нижнюю, среднюю и верхнюю подсвиты.

Нижнекумкольская подсвита (J₃km1) выполняет внутренние части грабен–синклиналей и на площади месторождения отсутствует.

Среднекумкольская подсвита (J₃km2) расчленена на два горизонта: нижний и верхний.

Нижний горизонт (J₃km21) представлен в кровле слоем песчанистого известняка, ниже, в основном, разномзернистыми песчаниками, слабосцементированными глиной, с прослоями гравелита в нижней части и алевролитов в верхней части разреза. Толщина 3–90 м. Вследствие выклинивания к фундаменту он отсутствует в скважинах 11, 13, в скважине 15 представлен только слоем известняка.

Верхний горизонт (J₃km22) представлен темно-серыми глинами, толщина которых составляет 14 м (скважина 24) до 115 м (скважина 3). В составе нижнего горизонта участвуют многочисленные прослои темно-серых алевролитов и глин, а верхнего горизонта – прослои алевролитов и мелкозернистых песчаников.

Подсвита, выделяется повышенными КС (3–3,5 Ом, до 6–20 Ом по слоям гравелита) по сравнению с КС верхнекумкольской подсвиты. Кровля подсвиты и слой известняка в кровле нижнего горизонта являются реперами.

Верхнекумкольская подсвита (J₃km3) представлена глинистопесчаными отложениями. Соотношение песчаных и алевролитоглинистых отложений изменчиво по площади. Пески и песчаники мелкозернистые, реже среднезернистые, преобладают в кровельной и нижней части разреза (скважины 2, 6, 8, 9, 11, 13). В скважине 7 они слагают, весь разрез подсвиты. В разрезе скважин 15 и 17 преобладают глины и глинистые алевролиты с подчиненными слоями мелкозернистого песчаника.

На западном крыле поднятия в разрезе скважины 3 подсвита, сложена переслаиванием песчаников и песков с глинами и глинистыми алевролитами с преобладанием песчаных пород

в нижней и глинистых пород в верхней части. Толщина подсвиты, изменяется от 10 м до 68 м. По комплексу ГИС подсвита, выделяется наиболее низкими КС глинисто-алевролитовых пород (2-2,5 Омм) и значениями естественной радиоактивности относительно вмещающих пород.

Акшабулакская свита (JЗак)

В присводовых частях поднятия свита сложена, в основном, пестроцветными (коричневыми, зелеными, фиолетовыми, серыми, темно-серыми) глинами и глинистыми алевролитами, в нижней части с преобладанием зеленовато-серых.

Последние характерны для большей нижней части разреза скважины 3.

В разрезе, преимущественно в нижней половине, участвуют невыдержанные по площади и толщине слои мелкозернистого, серого и коричневого слабосцементированного песчаника. В скважинах 11, 15, 17 толщина слоев превышает 1,5 м, в скважинах 6, 8, 13, 3 она увеличивается до 2-3 м, в разрезах скважин 2, 9 достигает 10-18м, а в скважине 7 – 30 м.

Толщина свиты на восточном крыле поднятия Аксай с удалением от свода изменяется от 17 м (скважина 16) до 202 м (скважина 3).

Меловая система (К)

Отложения мела расчленяются на даульскую свиту неокома, толщу апта-нижнего альба, карачетауской свиты альбского яруса, кызылкийинскую свиту верхнего альба-сеномана и нерасчлененные отложения турон-сенона.

Даульская свита

Свита расчленяется на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижнедаульская подсвита (K1nc1) расчленена на два горизонта: нижний–арыкумский и верхний.

Арыкумский горизонт (K1nc1ar) представляет базальную толщу нижнего мела, которая залегает на отложениях верхней юры и на породах фундамента, в пределах наиболее поднятых частей горст-антиклиналей. Горизонт по литологическому составу расчленяется на две толщи: нижнюю и верхнюю.

В зонах распространения верхнеюрских отложений района месторождений Аксай, Западный Нуралы и Нуралы общая толщина арыкумского горизонта и его стратиграфический объем постепенно сокращается в юго-восточном направлении от центральной бортовой части Арыкумского прогиба. Постепенное сокращение стратиграфического объема происходит за счет его нижних частей. При этом наблюдается изменение литологического состава горизонта, выраженное замещением глинисто-алевролитовых пород песчаниками и гравелитами. Нижнюю часть (местами весь арыкумский горизонт) облекают локальные, наиболее поднятые части выступов рельефа поверхности фундамента, сформированные в тафрогенный этап развития района (Западный Нуралы, Северный и Южный Аксай).

Нижняя толща (K1ar1), в основном, в нижней части представлена крупнообломочными галечниками и конгломератами, которые в северо-восточной части и в своде южного блока

замещены гравелитами и гравийными песчаниками, а в северном блоке отсутствуют на выходах метаморфических породах фундамента. В Южном блоке нижняя часть сложена песчаниками известковистыми, глинами аргиллитоподобными, известковыми, внутриформационными конгломератами гравийно – галечными, переслаивающимися с аргиллитом псаммопелитовым. В кровельной части толщи развиты песчаники. Эти отложения, в основном, являются коллекторами и по корреляции с разрезами месторождения Нуралы выделяются в продуктивный горизонт М-П-4. Исключение составляет полоса вдоль уступа поверхности фундамента, отделяющая Северный блок от площади Центрального блока. В пределах этой полосы весь разрез нижней толщи представлен конгломератами и гравелитами, крепко сцементированными базальным карбонатным цементом, содержание которого составляет 28-32% и более (скважины 1, 3, 6, 7, 13).

Толща имеет высокие (15-25 Омм) КС по плотным конгломератам и гравелитам.

Верхняя толща, в основном, представлена коричневыми глинистыми алевролитами и алевритистыми глинами. На центральной и южной части площади Аксай в средней части этой толщи глинисто-алевролитовые породы частично замещены мелкозернистыми песчаниками, которые являются коллекторами и выделены в продуктивный горизонт М-П-5.

Кровельная часть верхней толщи представлена карбонатными алевролитами и песчаниками, содержащими слой гравелита, слабо сцементированного глинисто-карбонатным цементом. Толщина вышеуказанных коллекторов достигает 5 м, они выделены в горизонт М-П-1, отделенный от горизонта М-П-5 глинистым разделом толщиной от 7 до 40 м. Толщина горизонта изменяется от 18 м (скважина 10) до 87 м (скважина 68Н).

Верхний горизонт нижедаульской подсвиты (K1nc12) сложен красно – коричневыми глинами, с прослоями слабых алевритов. Толщина горизонта изменяется в юго – западном направлении. Горизонт имеет КС около 2,5 Омм, кровля выделяется повышенными КС = 3,5-4 Омм. По этому признаку и по резкому снижению значений НГК по сравнению с вышележащим разрезом кровля является репером.

В Арыкумском прогибе горизонт является региональным флюидоупором над продуктивным горизонтом нижнего (арыкумского) горизонта нижедаульской подсвиты.

Над кровлей выделяется не повсеместно прослеживающийся отражающий горизонт Па.

Верхнедаульская подсвита (K1nc2) в большей нижней части представлена коричневыми песками и слабосцементированными песчаниками с прослоями коричневых глин и глинистых алевролитов. Верхняя часть (до 50 м) сложена глинами и глинистыми алевролитами, которые в ряде скважин расслаиваются песками и песчаниками.

Толщина отложений свиты изменяется от 165 м (скв. 6) до 270 м (скв. 2). По глинам и глинистым алевролитам характеризуется значениями КС, равными 3-2,5 Омм.

Апт – нижний альб (K1a – a11)

Разрез представлен переслаиванием глин, алевролитов и песчаников на карбонатном и глинисто – карбонатном цементе. Толщина изменяется от 86 м (скважина 42) до 181 м (скважина 20). Для отложений характерно снижение значений КС от 5–7 до 3 Омм сверху вниз.

Карачетауская свита (K1kr-a11-2)

Свита, представлена серыми разнозернистыми песками, гравелитами, в основании галечниками и конгломератами, в средней части – слоями темно – серых глин. Толщина отложений свиты 183 м (скважина 23) до 332 м (скважина 2), увеличивается к северо-западу.

Она выделяется высокими КС (15 – 20 Ом) по песчано-гравийным породам и 4-5 Ом по глинам, подошва является репером в связи с резким снижением КС.

В подошвенной и кровельной частях прослеживаются отражающие горизонты III и II.

Кзылкинская свита (K1-2 a13s)

Представлена в нижней и верхней частях пестроцветными глинами и алевролитами, в средней части песками и песчаниками. Толщина свиты варьирует от 47 м (скважина 15) до 141 м (скважина 9). Выделяется пониженными (4-5 Ом) КС по глинам и более высокими (8-12 Ом) по пескам.

Турон – сенон (K2t-sn)

Верхний мел в составе балапанской свиты турона, нерасчлененных отложений сенона, представлен в нижних частях морскими серо-цветными песчаниками, алевролитами и глинами, а в верхней части континентальными пестро-цветными песками, песчаниками, алевролитами и глинами.

Толщина от 294 м (скважина 2) до 518 м (скважины 20Д и 31).

Палеогеновая система (P)

В основной нижней части представлены морскими зеленовато-серыми глинами, в нижней части - мергелями палеоцена и эоцена. Верхняя часть сложена коричневыми глинами олигоцена. Общая толщина отложений изменяется в пределах 221-269 м. КС по глинам 1,5-2 Ом, 3-4 Ом - по мергелям.

Неоген – четвертичная система (N-Q)

Отложения палеогена с разрывом кровли перекрыты бурыми суглинками и супесями плиоцен–четвертичной систем толщиной от 50 м (скважина 22) до 154 м (скважина 23).

Предварительный стратиграфический разрез

| Система | Отдел | Ярус | Свита/ Горизонт | Индекс | Интервал залегания | |
|---------------------|-------|--------------|-----------------|----------------------|--------------------|-----|
| Неоген-Четвертичная | | | | N/Q | 0 | 70 |
| Палеоген | | | | P | 70 | 260 |
| | Верх. | Сантон-турон | | K ₂ st-tn | 260 | 680 |

| | | | | | | |
|----------|-----------|---------------|-------------------|--------------------------------|------|-------|
| Мел | Ниж. | Альб | Кызылкия | K ₂ -1 kk | 680 | 870 |
| | | Апт | Каречатау | K ₁ kr | 870 | 1080 |
| | | Неоком | Верх. Даул | K ₁ пс ₂ | 1080 | 1450 |
| | | | Ниж. Даул | K ₁ пс ₁ | 1450 | 1590 |
| | | | Арысқум | K ₁ ar | 1590 | 1690 |
| Юра | Верх. | Аксай | J _{3a} | 1690 | 1800 | |
| | | Верх. Кумколь | J _{3km2} | 1800 | 1880 | |
| | | Ниж. Кумколь | J _{3km1} | 1880 | 1910 | |
| Палеозой | Фундамент | | | PZ | 1910 | забой |

2. Сводные технико-экономические данные. Основные проектные данные

➤ Аксай 78

| №№ | Наименование данных | Значение |
|----|---|--------------------|
| | Номер скважины | 78 |
| | Месторождение, площадь (участок) | Аксай |
| | Цель бурения и назначение скважины | Добыча нефти |
| | Проектный горизонт | М-II-4 |
| | Проектная глубина, м - по вертикали - по стволу | 1570m 2291.17 m |
| | Профиль скважины | горизонтальная |

| | | |
|--|---|--|
| | (вертикальная, наклонно-направленная) | |
| | Максимальная интенсивность изменения зенитного угла(°/30м) | 4.0 |
| | Азимут бурения, градус(°) | 110.64 |
| | Длина горизонтального участка, м | 491.17 |
| | Максимальный зенитный угол, градс | 88.83 |
| | Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м | ±5,00 от заданной траектории с последующей привязкой к пластам по показаниям системы телеметрии и проводкой по целевому горизонту |
| | Категория скважины | Вторая |
| | Способ бурения | Роторный/ВЗД/РУС |
| | Вид привода | Дизельный |
| | Вид монтажа (первичный, повторный) | Первичный |
| | Тип буровой установки | ZJ-40или аналог |
| | Тип установки для испытаний последующих объектов | УПА60/80 или аналог |

➤ Аксай 79

| №№ | Наименование данных | Значение |
|----|---------------------|----------|
| | Номер скважины | 79 |

| | | |
|--|---|--|
| | Месторождение, площадь (участок) | Аксай |
| | Цель бурения и назначение скважины | Добыча нефти |
| | Проектный горизонт | М-II-4 |
| | Проектная глубина, м - по вертикали - по стволу | 1581m 2300,79 m |
| | Профиль скважины (вертикальная, наклонно-направленная) | горизонтальная |
| | Максимальная интенсивность изменения зенитного угла(°/30м) | 3,41 |
| | Азимут бурения, градус(°) | 89,18 |
| | Длина горизонтального участка, м | 506,51 |
| | Максимальный зенитный угол, градс | 89,18 |
| | Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м | ±5,00 от заданной траектории с последующей привязкой к пластам по показаниям геонавигационного оборудования(AziTrak/Periscope) и проводкой по целевому горизонту |
| | Категория скважины | Вторая |
| | Способ бурения | Роторный/ВЗД/РУС |
| | Вид привода | Дизельный |
| | Вид монтажа (первичный, повторный) | Первичный |

| | | |
|--|--|---------------------|
| | Тип буровой установки | ZJ-40или аналог |
| | Тип установки для испытаний последующих объектов | УПА60/80 или аналог |

3. Конструкция скважин

*Данные параметры являются предварительными. Окончательные параметры будут предоставлены по завершению Технического проекта.

| Порядок обсадных колонн | Интервал по стволу (м) | Номинальный наружный диаметр (мм) | Толщина стенки (мм) | Масса (кг/м) |
|-------------------------|--|-----------------------------------|---------------------|--------------|
| Направление | Бетонные кольца диаметром 2300мм высотой 3м. | | | |
| Кондуктор | 50 | 339,7 / 13 3/8'' | 9,65 | 81,1 |
| Техническая | 750 | 244,5 / 9 5/8'' | 8,94 | 53,57 |
| Эксплуатационная | По проекту | 177,8 / 7'' | 9,19 | 35,72 |
| Хвостовик | По проекту | 114,3 / 4 1/2'' | 6,35 | 17,26 |

- **Направление** Бетонные кольца диаметром 2300мм высотой 3м, для защиты устья скважины от размыва буровым раствором;
- **Кондуктор** $\varnothing 339,7 \times 9,64\text{мм}$, спускается на глубину 50 м для перекрытия неустойчивых в верхней части разреза, цементируется раствором плотностью 1,85 г/см³, высота подъема раствора в интервале 0-50 м;
- **Техническая колонна** $\varnothing 244,5 \times 8,94\text{мм} \times 750\text{ м}$ спускается для перекрытия пород палеогена, верхнего мела и верхней части нижнего мела и установки ПВО. Цементируется в одну ступень 2-мя порциями цементного раствора:
1-я порция плотностью 1,60-1,65 г/см³ в интервале 0-600 м;
2-я порция плотностью 1,85 г/см³ в интервале 600-750м;
- **Эксплуатационная колонна** $177,8 \times 9,19\text{мм}$ спускается на проектную глубину по стволу(кровля продуктивного пласта) для эксплуатации продуктивных горизонтов и цементируется в одну ступень 2-мя порциями раствора: 1-я порция

плотностью 1,60-1,65 г/см³ от 1300 до устья; 2-я порция плотностью 1,85 г/см³ в интервале 1300-2000м по стволу;

- *Хвостовик 114,3мм*, спускается на проектную глубину (по стволу) с входом на 50-100 м в эксплуатационную колонну Ø177,8мм, фиксируется внутри эксплуатационной колонны специальным устройством подвески хвостовиков. В проекте должно быть предоставлено геолого-техническое обоснование методики подбора хвостовика (диаметр, толщина стенки, группа прочности труб, размеры отверстий, система подвески хвостовика и др. параметры

4. Траектория скважин

*Данные параметры являются предварительными. Окончательные параметры будут предоставлены по завершению Технического проекта.

Профиль Скважины – Аксай 78

Wellbore

| Name | Created | Last Revised |
|-----------------|------------|--------------|
| Скв #78/2 (PWB) | 7-Nov-2016 | 7-Nov-2016 |

Well

| Name | Government ID | Last Revised |
|-----------|---------------|--------------|
| Скв #78/2 | | 7-Nov-2016 |

Slot

| Name | Grid Northing | Grid Easting | Latitude | Longitude | North | East |
|---------|------------------|-------------------|----------------|---------------|-------|-------|
| Slot #1 | 5093089,27 00 | 11687410,1 500 | N45 56 47,9968 | E65 25 1,2086 | 0,00N | 0,00E |

Installation

| 1. Name | 2. Easting | 3. Northing | 4. Map Name | 5. North Alignment |
|---------|-------------------|--------------|-----------------------|--------------------|
| <Новый> | 11687410,150 0 | 5093089,2700 | System 1942 / Zone 11 | Grid |

Field

| 6. Name | 7. Easting | 8. Northing | 9. Map Name | 10. North Alignment |
|--------------|-----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------|
| 11. 78 Вap-2 | 12. 116874 10,1500 | 13. 509308 9,2700 | 14. System 1942 / Zone 11 | 15. Grid |

16. Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|--------|----------|----------|--------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00N | 0,00E | | 0,00 |
| 30,00 | 0,00 | 0,000 | 30,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 60,00 | 0,00 | 0,000 | 60,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 90,00 | 0,00 | 0,000 | 90,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 120,00 | 0,00 | 0,000 | 120,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 150,00 | 0,00 | 0,000 | 150,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 180,00 | 0,00 | 0,000 | 180,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 210,00 | 0,00 | 0,000 | 210,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 240,00 | 0,00 | 0,000 | 240,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 270,00 | 0,00 | 0,000 | 270,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |

16. Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|--------|----------|----------|--------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 300,00 | 0,00 | 0,000 | 300,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 330,00 | 0,00 | 0,000 | 330,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 360,00 | 0,00 | 0,000 | 360,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 390,00 | 0,00 | 0,000 | 390,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 420,00 | 0,00 | 0,000 | 420,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 450,00 | 0,00 | 0,000 | 450,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 480,00 | 0,00 | 0,000 | 480,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 510,00 | 0,00 | 0,000 | 510,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 540,00 | 0,00 | 0,000 | 540,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 570,00 | 0,00 | 0,000 | 570,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 600,00 | 0,00 | 0,000 | 600,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 630,00 | 0,00 | 0,000 | 630,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 660,00 | 0,00 | 0,000 | 660,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 690,00 | 0,00 | 0,000 | 690,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 720,00 | 0,00 | 0,000 | 720,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 750,00 | 0,00 | 0,000 | 750,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 780,00 | 0,00 | 0,000 | 780,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 810,00 | 0,00 | 0,000 | 810,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 840,00 | 0,00 | 0,000 | 840,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |

16. Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 870,00 | 0,00 | 0,000 | 870,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 900,00 | 0,00 | 0,000 | 900,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 930,00 | 0,00 | 0,000 | 930,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 960,00 | 0,00 | 0,000 | 960,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 990,00 | 0,00 | 0,000 | 990,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1020,00 | 0,00 | 0,000 | 1020,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1050,00 | 0,00 | 0,000 | 1050,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1080,00 | 0,00 | 0,000 | 1080,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1110,00 | 0,00 | 0,000 | 1110,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1130,00 | 0,00 | 110,640 | 1130,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1140,00 | 1,33 | 110,640 | 1140,00 | 0,04S | 0,11E | 4,00 | 0,12 |
| 1170,00 | 5,33 | 110,640 | 1169,94 | 0,66S | 1,74E | 4,00 | 1,86 |
| 1170,06 | 5,34 | 110,640 | 1170,00 | 0,66S | 1,74E | 4,00 | 1,86 |
| 1200,00 | 9,33 | 110,640 | 1199,69 | 2,00S | 5,32E | 4,00 | 5,69 |
| 1200,31 | 9,37 | 110,640 | 1200,00 | 2,02S | 5,37E | 4,00 | 5,74 |
| 1230,00 | 13,32 | 110,640 | 1229,10 | 4,08S | 10,83E | 4,00 | 11,58 |
| 1230,92 | 13,45 | 110,640 | 1230,00 | 4,16S | 11,03E | 4,00 | 11,79 |
| 1260,00 | 17,32 | 110,640 | 1258,03 | 6,88S | 18,25E | 4,00 | 19,50 |
| 1262,07 | 17,60 | 110,640 | 1260,00 | 7,09S | 18,83E | 4,00 | 20,12 |

16. Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 1290,00 | 21,32 | 110,640 | 1286,33 | 10,37S | 27,54E | 4,00 | 29,43 |
| 1293,94 | 21,85 | 110,640 | 1290,00 | 10,89S | 28,89E | 4,00 | 30,88 |
| 1320,00 | 25,32 | 110,640 | 1313,88 | 14,56S | 38,65E | 4,00 | 41,30 |
| 1326,80 | 26,22 | 110,640 | 1320,00 | 15,60S | 41,41E | 4,00 | 44,26 |
| 1350,00 | 29,31 | 110,640 | 1340,53 | 19,41S | 51,53E | 4,00 | 55,06 |
| 1360,94 | 30,77 | 110,640 | 1350,00 | 21,35S | 56,65E | 4,00 | 60,54 |
| 1380,00 | 33,31 | 110,640 | 1366,15 | 24,91S | 66,11E | 4,00 | 70,65 |
| 1396,79 | 35,55 | 110,640 | 1380,00 | 28,26S | 75,00E | 4,00 | 80,15 |
| 1410,00 | 37,31 | 110,640 | 1390,63 | 31,02S | 82,34E | 4,00 | 87,99 |
| 1434,92 | 40,63 | 110,640 | 1410,00 | 36,55S | 97,00E | 4,00 | 103,66 |
| 1440,00 | 41,31 | 110,640 | 1413,83 | 37,72S | 100,12E | 4,00 | 106,99 |
| 1470,00 | 45,30 | 110,640 | 1435,66 | 44,97S | 119,37E | 4,00 | 127,56 |
| 1476,21 | 46,13 | 110,640 | 1440,00 | 46,54S | 123,53E | 4,00 | 132,01 |
| 1500,00 | 49,30 | 110,640 | 1456,00 | 52,75S | 140,00E | 4,00 | 149,61 |
| 1522,14 | 52,25 | 110,640 | 1470,00 | 58,79S | 156,05E | 4,00 | 166,76 |
| 1530,00 | 53,30 | 110,640 | 1474,75 | 61,00S | 161,90E | 4,00 | 173,02 |
| 1560,00 | 57,30 | 110,640 | 1491,83 | 69,69S | 184,98E | 4,00 | 197,67 |
| 1575,56 | 59,37 | 110,640 | 1500,00 | 74,36S | 197,38E | 4,00 | 210,92 |
| 1590,00 | 61,29 | 110,640 | 1507,14 | 78,79S | 209,11E | 4,00 | 223,46 |

16. Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|------------------|---------------------|
| 1620,00 | 65,29 | 110,640 | 1520,62 | 88,23S | 234,19E | 4,00 | 250,26 |
| 1643,88 | 68,47 | 110,640 | 1530,00 | 95,98S | 254,74E | 4,00 | 272,22 |
| 1650,00 | 69,29 | 110,640 | 1532,20 | 97,99S | 260,08E | 4,00 | 277,93 |
| 1680,00 | 73,29 | 110,640 | 1541,83 | 108,00S | 286,66E | 4,00 | 306,33 |
| 1710,00 | 77,28 | 110,640 | 1549,44 | 118,23S | 313,81E | 4,00 | 335,34 |
| 1740,00 | 81,28 | 110,640 | 1555,02 | 128,62S | 341,39E | 4,00 | 364,82 |
| 1770,00 | 85,28 | 110,640 | 1558,53 | 139,13S | 369,26E | 4,00 | 394,60 |
| 1796,64 | 88,83 | 110,640 | 1559,90 | 148,51S | 394,16E | 4,00 | 421,21 |
| 1800,00 | 88,83 | 110,640 | 1559,97 | 149,69S | 397,30E | ==> | 424,56 |
| 1801,54 | 88,83 | 110,640 | 1560,00 | 150,23S | 398,74E | ==> | 426,10 |
| 1830,00 | 88,83 | 110,640 | 1560,58 | 160,26S | 425,37E | ==> | 454,56 |
| 1860,00 | 88,83 | 110,640 | 1561,19 | 170,84S | 453,44E | ==> | 484,55 |
| 1890,00 | 88,83 | 110,640 | 1561,81 | 181,41S | 481,50E | ==> | 514,54 |
| 1920,00 | 88,83 | 110,640 | 1562,42 | 191,99S | 509,57E | ==> | 544,54 |
| 1950,00 | 88,83 | 110,640 | 1563,03 | 202,56S | 537,64E | ==> | 574,53 |
| 1980,00 | 88,83 | 110,640 | 1563,64 | 213,14S | 565,71E | ==> | 604,53 |
| 2010,00 | 88,83 | 110,640 | 1564,26 | 223,71S | 593,77E | ==> | 634,52 |
| 2040,00 | 88,83 | 110,640 | 1564,87 | 234,29S | 621,84E | ==> | 664,51 |
| 2070,00 | 88,83 | 110,640 | 1565,48 | 244,86S | 649,91E | ==> | 694,51 |

16. Wellpath Report

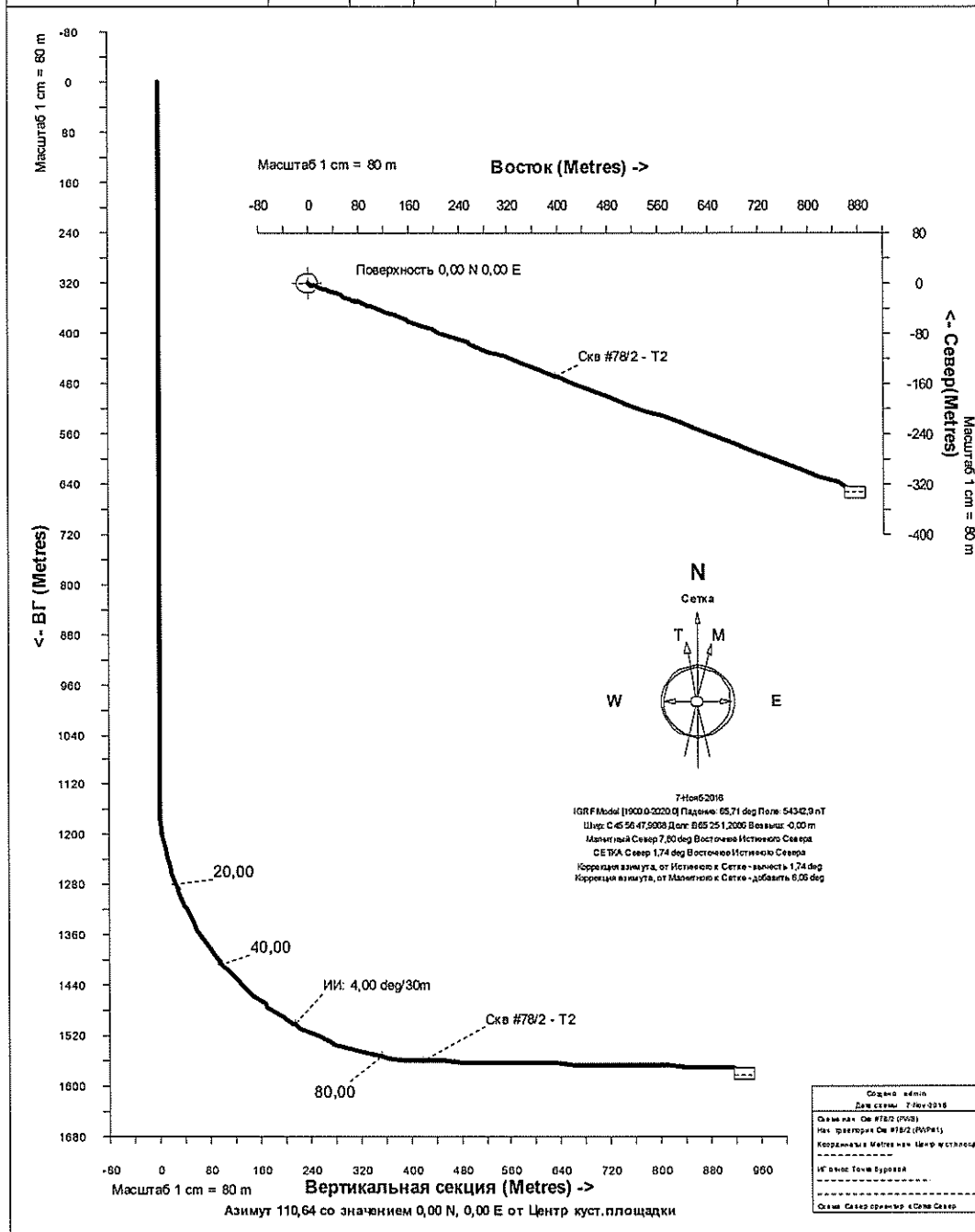
| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 2100,00 | 88,83 | 110,640 | 1566,10 | 255,44S | 677,98E | ==> | 724,50 |
| 2130,00 | 88,83 | 110,640 | 1566,71 | 266,01S | 706,04E | ==> | 754,49 |
| 2160,00 | 88,83 | 110,640 | 1567,32 | 276,59S | 734,11E | ==> | 784,49 |
| 2190,00 | 88,83 | 110,640 | 1567,93 | 287,16S | 762,18E | ==> | 814,48 |
| 2220,00 | 88,83 | 110,640 | 1568,55 | 297,74S | 790,25E | ==> | 844,48 |
| 2250,00 | 88,83 | 110,640 | 1569,16 | 308,31S | 818,32E | ==> | 874,47 |
| 2280,00 | 88,83 | 110,640 | 1569,77 | 318,89S | 846,38E | ==> | 904,46 |
| 2291,17 | 88,83 | 110,640 | 1570,00 | 322,83S | 856,84E | ==> | 915,63 |

Targets

| Name | North [m] | East[m] | TVD[m] | Latitude | Longitude | Easting | Northing | Last Revised |
|-------------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| CKB #78/2 - T2 | 148,51 S | 394,16 E | 1559,9 0 | N45 56 42,8017 | E65 25 19,2908 | 11687804, 48 | 5092940,7 0 | 7-Nov- 2016 |
| CKB #78/2 - T3 | 322,83 S | 856,84 E | 1570,0 0 | N45 56 36,7026 | E65 25 40,5149 | 11688267, 36 | 5092766,3 0 | 7-Nov- 2016 |

ПРОФИЛЬ СКВАЖИНЫ

| Точка | ИГ | ЗУ | Азимут | ВГ | Север | Восток | deg/30m | Вертик. секция |
|------------------------------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|---------|----------------|
| НК | 1130,00 | 0,00 | 110,64 | 1130,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ЦЕЛЬ Скв #78/2 - Т2 | 1796,64 | 88,83 | 110,64 | 1559,90 | -148,51 | 394,16 | 4,00 | 421,21 |
| Глубина и конец стабилизации | 2291,17 | 88,83 | 110,64 | 1570,00 | -322,83 | 856,84 | 0,00 | 915,63 |



Профиль Скважины - Аксай 79

Wellbore

| Name | Created | Last Revised |
|--------------|-------------|--------------|
| СКВ 79 (PWB) | 27-Oct-2016 | 27-Oct-2016 |

Well

| Name | Government ID | Last Revised |
|--------|---------------|--------------|
| СКВ 79 | | 27-Oct-2016 |

Slot

| Name | Grid Northing | Grid Easting | Latitude | Longitude | North | East |
|---------|------------------|-------------------|---------------|---------------|-------|-------|
| Slot #1 | 5093606,00 00 | 11687568,0 000 | N45 57 4,5627 | E65 25 9,2586 | 0,00N | 0,00E |

Installation

| Name | Easting | Northing | Map Name | North Alignment |
|---------|-------------------|--------------|-----------------------|-----------------|
| <НОВЫЙ> | 11687568,000 0 | 5093606,0000 | System 1942 / Zone 11 | Grid |

Field

| Name | Easting | Northing | Map Name | North Alignment |
|------|---------|----------|----------|-----------------|
|------|---------|----------|----------|-----------------|

Field

| Name | Easting | Northing | Map Name | North Alignment |
|----------------|-------------------|-----------------|-----------------------|------------------------|
| Аксай-79 Вap-2 | 11687568,000 0 | 5093606,0000 | System 1942 / Zone 11 | Grid |

Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------|-----------------|----------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0,00 | 0,00 | 0,000 | 0,00 | 0,00N | 0,00E | | 0,00 |
| 30,00 | 0,00 | 0,000 | 30,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 60,00 | 0,00 | 0,000 | 60,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 90,00 | 0,00 | 0,000 | 90,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 120,00 | 0,00 | 0,000 | 120,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 150,00 | 0,00 | 0,000 | 150,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 180,00 | 0,00 | 0,000 | 180,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 210,00 | 0,00 | 0,000 | 210,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 240,00 | 0,00 | 0,000 | 240,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 270,00 | 0,00 | 0,000 | 270,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 300,00 | 0,00 | 0,000 | 300,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 330,00 | 0,00 | 0,000 | 330,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 360,00 | 0,00 | 0,000 | 360,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 390,00 | 0,00 | 0,000 | 390,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |

Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|--------|----------|----------|--------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 420,00 | 0,00 | 0,000 | 420,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 450,00 | 0,00 | 0,000 | 450,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 480,00 | 0,00 | 0,000 | 480,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 510,00 | 0,00 | 0,000 | 510,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 540,00 | 0,00 | 0,000 | 540,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 570,00 | 0,00 | 0,000 | 570,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 600,00 | 0,00 | 0,000 | 600,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 630,00 | 0,00 | 0,000 | 630,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 660,00 | 0,00 | 0,000 | 660,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 690,00 | 0,00 | 0,000 | 690,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 720,00 | 0,00 | 0,000 | 720,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 750,00 | 0,00 | 0,000 | 750,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 780,00 | 0,00 | 0,000 | 780,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 810,00 | 0,00 | 0,000 | 810,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 840,00 | 0,00 | 0,000 | 840,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 870,00 | 0,00 | 0,000 | 870,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 900,00 | 0,00 | 0,000 | 900,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 930,00 | 0,00 | 0,000 | 930,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 960,00 | 0,00 | 0,000 | 960,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |

Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 990,00 | 0,00 | 0,000 | 990,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1020,00 | 0,00 | 0,000 | 1020,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1050,00 | 0,00 | 0,000 | 1050,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1080,00 | 0,00 | 0,000 | 1080,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1110,00 | 0,00 | 0,000 | 1110,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1138,00 | 0,00 | 110,280 | 1138,00 | 0,00N | 0,00E | ==> | 0,00 |
| 1140,00 | 0,27 | 110,280 | 1140,00 | 0,00N | 0,00E | 3,99 | 0,00 |
| 1170,00 | 4,25 | 110,280 | 1169,97 | 0,41S | 1,11E | 3,99 | 1,19 |
| 1200,00 | 8,24 | 110,280 | 1199,79 | 1,54S | 4,17E | 3,99 | 4,45 |
| 1200,22 | 8,27 | 110,280 | 1200,00 | 1,55S | 4,20E | 3,99 | 4,48 |
| 1230,00 | 12,23 | 110,280 | 1229,30 | 3,39S | 9,17E | 3,99 | 9,78 |
| 1230,71 | 12,32 | 110,280 | 1230,00 | 3,44S | 9,31E | 3,99 | 9,93 |
| 1260,00 | 16,21 | 110,280 | 1258,38 | 5,94S | 16,08E | 3,99 | 17,14 |
| 1261,69 | 16,44 | 110,280 | 1260,00 | 6,11S | 16,53E | 3,99 | 17,62 |
| 1290,00 | 20,20 | 110,280 | 1286,87 | 9,19S | 24,87E | 3,99 | 26,52 |
| 1293,34 | 20,64 | 110,280 | 1290,00 | 9,59S | 25,96E | 3,99 | 27,68 |
| 1320,00 | 24,18 | 110,280 | 1314,64 | 13,12S | 35,50E | 3,99 | 37,84 |
| 1325,89 | 24,97 | 110,280 | 1320,00 | 13,96S | 37,80E | 3,99 | 40,29 |
| 1350,00 | 28,17 | 110,280 | 1341,56 | 17,70S | 47,91E | 3,99 | 51,08 |

Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 1359,63 | 29,45 | 110,280 | 1350,00 | 19,31S | 52,26E | 3,99 | 55,72 |
| 1380,00 | 32,16 | 110,280 | 1367,49 | 22,93S | 62,05E | 3,99 | 66,15 |
| 1394,94 | 34,14 | 110,280 | 1380,00 | 25,76S | 69,71E | 3,99 | 74,32 |
| 1410,00 | 36,14 | 110,280 | 1392,32 | 28,76S | 77,84E | 3,99 | 82,98 |
| 1432,33 | 39,11 | 110,280 | 1410,00 | 33,49S | 90,63E | 3,99 | 96,62 |
| 1440,00 | 40,13 | 110,280 | 1415,91 | 35,18S | 95,22E | 3,99 | 101,51 |
| 1470,00 | 44,12 | 110,280 | 1438,15 | 42,15S | 114,09E | 3,99 | 121,62 |
| 1472,58 | 44,46 | 110,280 | 1440,00 | 42,78S | 115,78E | 3,99 | 123,43 |
| 1500,00 | 48,10 | 110,280 | 1458,95 | 49,64S | 134,36E | 3,99 | 143,24 |
| 1516,92 | 50,35 | 110,280 | 1470,00 | 54,09S | 146,38E | 3,99 | 156,06 |
| 1530,00 | 52,09 | 110,280 | 1478,19 | 57,62S | 155,95E | 3,99 | 166,25 |
| 1560,00 | 56,08 | 110,280 | 1495,78 | 66,04S | 178,73E | 3,99 | 190,54 |
| 1567,66 | 57,09 | 110,280 | 1500,00 | 68,25S | 184,72E | 3,99 | 196,93 |
| 1590,00 | 60,06 | 110,280 | 1511,65 | 74,86S | 202,61E | 3,99 | 216,00 |
| 1620,00 | 64,05 | 110,280 | 1525,70 | 84,04S | 227,46E | 3,99 | 242,49 |
| 1630,06 | 65,39 | 110,280 | 1530,00 | 87,20S | 236,00E | 3,99 | 251,59 |
| 1650,00 | 68,03 | 110,280 | 1537,88 | 93,54S | 253,17E | 3,99 | 269,90 |
| 1680,00 | 72,02 | 110,280 | 1548,13 | 103,31S | 279,62E | 3,99 | 298,09 |
| 1710,00 | 76,01 | 110,280 | 1556,39 | 113,31S | 306,66E | 3,99 | 326,93 |

Wellpath Report

| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 1726,16 | 78,15 | 110,280 | 1560,00 | 118,76S | 321,43E | 3,99 | 342,67 |
| 1740,00 | 79,99 | 110,280 | 1562,62 | 123,47S | 334,18E | 3,99 | 356,27 |
| 1770,00 | 83,98 | 110,280 | 1566,80 | 133,77S | 362,04E | 3,99 | 385,97 |
| 1794,28 | 87,21 | 110,280 | 1568,67 | 142,16S | 384,75E | 3,99 | 410,18 |
| 1800,00 | 87,25 | 110,280 | 1568,95 | 144,14S | 390,11E | 0,20 | 415,88 |
| 1830,00 | 87,45 | 110,280 | 1570,34 | 154,52S | 418,22E | 0,20 | 445,85 |
| 1860,00 | 87,65 | 110,280 | 1571,62 | 164,91S | 446,33E | 0,20 | 475,82 |
| 1890,00 | 87,85 | 110,280 | 1572,80 | 175,30S | 474,45E | 0,20 | 505,80 |
| 1920,00 | 88,05 | 110,280 | 1573,88 | 185,69S | 502,57E | 0,20 | 535,78 |
| 1950,00 | 88,25 | 110,280 | 1574,85 | 196,08S | 530,70E | 0,20 | 565,77 |
| 1980,00 | 88,45 | 110,280 | 1575,71 | 206,48S | 558,83E | 0,20 | 595,75 |
| 2010,00 | 88,65 | 110,280 | 1576,47 | 216,87S | 586,96E | 0,20 | 625,74 |
| 2040,00 | 88,85 | 110,280 | 1577,13 | 227,26S | 615,10E | 0,20 | 655,74 |
| 2070,00 | 89,05 | 110,280 | 1577,68 | 237,66S | 643,23E | 0,20 | 685,73 |
| 2090,52 | 89,18 | 110,280 | 1578,00 | 244,77S | 662,48E | 0,20 | 706,25 |
| 2100,00 | 89,18 | 110,280 | 1578,14 | 248,06S | 671,37E | ==> | 715,73 |
| 2130,00 | 89,18 | 110,280 | 1578,56 | 258,45S | 699,51E | ==> | 745,73 |
| 2160,00 | 89,18 | 110,280 | 1578,99 | 268,85S | 727,64E | ==> | 775,72 |
| 2190,00 | 89,18 | 110,280 | 1579,42 | 279,25S | 755,78E | ==> | 805,72 |

Wellpath Report

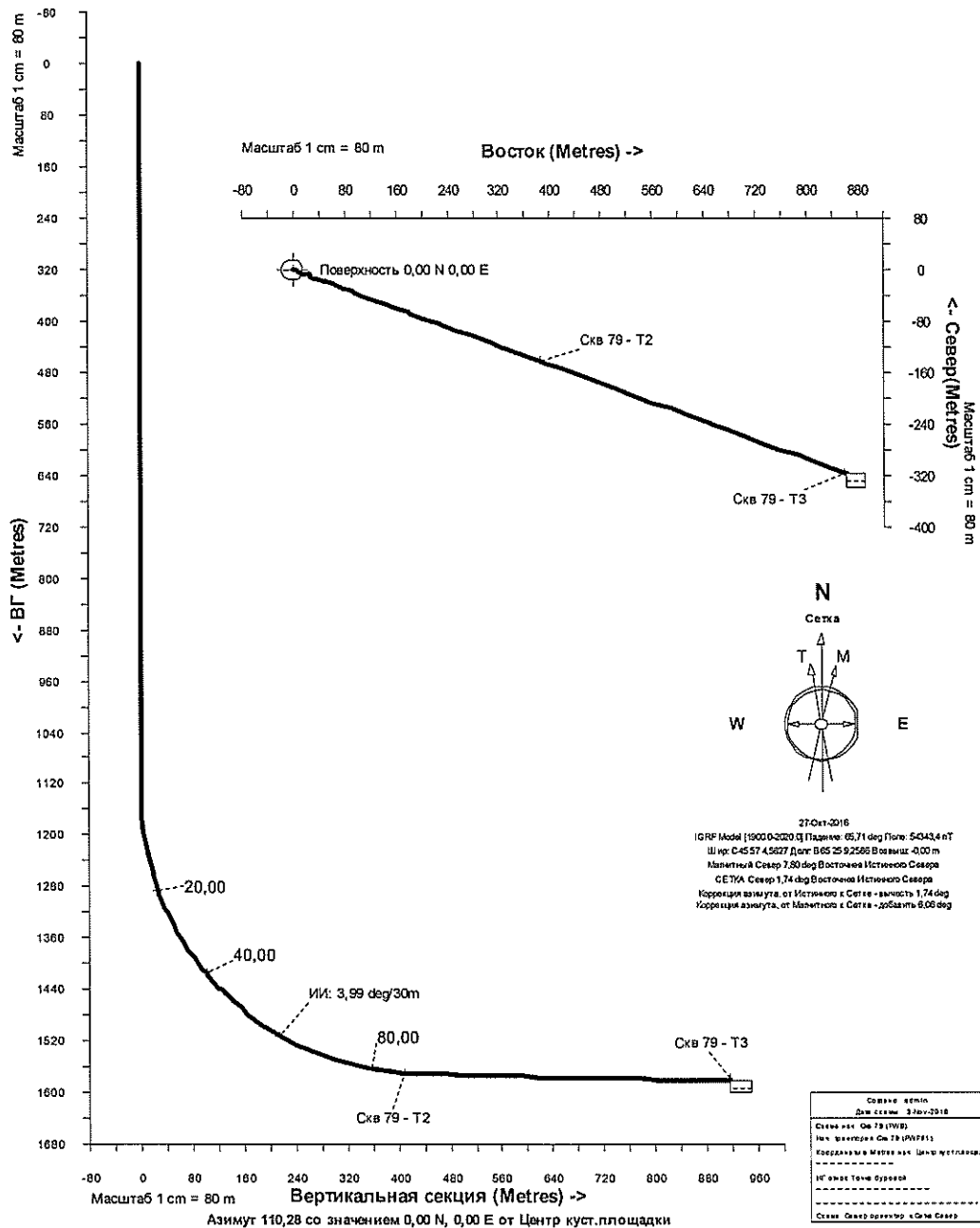
| MD[m] | Inc[deg] | Azi[deg] | TVD[m] | North[m] | East[m] | Dogleg [deg/30m] | Vertical Section[m] |
|---------|----------|----------|---------|----------|---------|---------------------|------------------------|
| 2220,00 | 89,18 | 110,280 | 1579,85 | 289,64S | 783,92E | ==> | 835,72 |
| 2250,00 | 89,18 | 110,280 | 1580,28 | 300,04S | 812,06E | ==> | 865,71 |
| 2280,00 | 89,18 | 110,280 | 1580,70 | 310,43S | 840,19E | ==> | 895,71 |
| 2300,79 | 89,18 | 110,280 | 1581,00 | 317,64S | 859,70E | ==> | 916,50 |

Targets

| Name | North [m] | East[m] | TVD[m] | Latitude | Longitude | Easting | Northing | Last Revised |
|----------------|--------------|-------------|-------------|-------------------|-------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| CKB 79 - T2 | 142,16 S | 384,75 E | 1568,6 7 | N45 56 59,5820 | E65 25 26,9145 | 11687952, 92 | 5093463,7 8 | 27-Oct- 2016 |
| CKB 79 – T3 | 317,64 S | 859,70 E | 1581,0 0 | N45 56 53,4328 | E65 25 48,7078 | 11688428, 07 | 5093288,2 2 | 27-Oct- 2016 |

ПРОФИЛЬ СКВАЖИНЫ

| Точка | ИГ | ЗУ | Азимуг | ВГ | Север | Восток | deg/30m | Вертик. секция |
|------------------------------|---------|-------|--------|---------|---------|--------|---------|----------------|
| НК | 1138,00 | 0,00 | 110,28 | 1138,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| ЦЕЛЬ Сква 79 - Т2 | 1794,28 | 87,21 | 110,28 | 1568,67 | -142,16 | 384,75 | 3,99 | 410,18 |
| Конец набора | 2090,52 | 89,18 | 110,28 | 1578,00 | -244,77 | 662,48 | 0,20 | 706,25 |
| Глубина и конец стабилизации | 2300,79 | 89,18 | 110,28 | 1581,00 | -317,64 | 859,70 | 0,00 | 916,50 |



5. Буровые растворы

*Данные параметры являются предварительными. Окончательные параметры будут предоставлены по завершению Технического проекта.

| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------------|--|--|--|
| | 444.5 мм | 311.1 мм | 215.9 мм | 152.4 мм |
| Система бурового раствора | Бентонитовый раствор для забуривания | Ингибированный КС1 Бентонитовый буровой раствор на водной основе | Ингибированный КС1 Полимерный буровой раствор на основе воды | Ингибированный КС1 Полимерный буровой раствор на основе воды |
| Плотность бурового раствора | 1,08-1,10 | 1,12-1,14 | 1,10-1,12 | 1,10-1,12 |
| Вязкость по Маршу, сек | 25-30 | 35-40 | 40-50 | 40-50 |
| Пластическая вязкость, сР | | 8-12 | 8-10 | 8-10 |
| Водоотдача, мл | | 6-7 | 4-5 | 4-5 |
| Песок, % | | 1 | <1 | <1 |
| Ph | | 9 | 9,5 | 9,5 |

6. Планируемый объем услуг

| № | Месторождение | № скважины | Вид скважины | Глубина бурения |
|---|---------------|------------|----------------|-----------------|
| 1 | Аксай | 78 | Горизонтальная | 2291,17 м |
| 2 | Аксай | 79 | Горизонтальная | 2300,79 м |

Услуги включают в себя:

- 1) Бурение секции 215,9мм с участком набора параметры кривизны
- 2) Бурение горизонтальной секции 152,4мм с ВЗД и приборами MWD

Сроки выполнения работ:

Работы должны быть выполнены: с момента подписания договора по 31.12.2017г.

7. Оборудования для бурения скважин

Потенциальный поставщик предоставляет следующее оборудование для выполнения работ по геонавигации:

| КНБК #1 | Наименование | Кол-во |
|----------------------------------|--|---|
| Секция 215,9 мм (8 ½") | - 6 ¾" Винтовой забойный двигатель с регулируемым углом перекоса | 2 |
| | - Переводник с обратным клапаном | 2 |
| | - Немагнитный калибратор | 2 |
| | - Немагнитная утяжелённая бурильная труба | 2 |
| | - 6 ¾" прибор телеметрии MWD для измерения в процессе бурения | 2 |
| | - Циркуляционный клапан | 2 |
| | - 6 ½" гидравлический яс | 2 |
| | - 5" ТБТ (HWDP) | 20 (предоставляется бур.потенциальным поставщиком) |
| - 5" G-105 бурильные трубы | (предоставляется бур.потенциальным поставщиком) | |

| КНБК # 2 | Наименование | Кол-во |
|--------------------|--|--------|
| Секция 152,4 мм | - 4 ¾" Винтовой забойный двигатель с регулируемым углом перекоса | 2 |
| | - Переводник с обратным клапаном | 2 |

| | | |
|------|---|---|
| (6") | - 4 ¾" прибор телеметрии MWD для измерения в процессе бурения | 2 |
| | - Немагнитный калибратор | 2 |
| | - Немагнитная утяжелённая бурильная труба | 2 |
| | - Циркуляционный клапан | 2 |
| | - 4 ¾" гидравлический яс | 2 |
| | - 3 ½" ТБТ (HWDP) | 10 (предоставляется бур.потенциальным поставщиком) |
| | - 3 ½" G-105 БТ | (предоставляется бур.потенциальным поставщиком) |

8. Требования к оборудованию

8.1) Винтовые Забойные Двигатели

По запросу КОМПАНИИ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК должен предоставить забойные двигатели со стандартной и увеличенной производительностью, точно указав соответствующие характеристики. Минимальные требования указаны в таблице ниже.

Технические требования:

Наруж.диам. инструмента: 6 ¾" и 4 ¾" (172 мм и 120мм) для секций 215,9 мм (8 ½") и 152,4 мм (6")

Заходность: 5:6 или 7:8

Плановая интенсивность: до 6 град/30м

Мин. расход: 1150 л/м

Макс. расход: 2100 л/м

Скорость вращения: 40-150 об/мин.

Перепад давления: 40-60 бар

8.2. Требования к Системе Телеметрии MWD для Секций 215,9 и 152,4 мм :

По запросу КОМПАНИИ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК должен предоставить прибор телеметрии для измерений в процессе бурения со следующими функциями:

- Измерение зенитного угла и азимута
- Положение отклонителя
- Гамма-каротаж
- Измерение уровня вибраций и ударной нагрузки КНБК
- Измерение степени хаотичности вращения бурильной колонны
- Предоставление Программы Контроля качества замеров на основе BGGM до начало бурения

СТАНДАРТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАПИСИ:

| Параметр | Точность |
|-----------------------|----------|
| Азимут | +/- 1.0° |
| Угол уклона | +/- 0,5° |
| Положение отклонителя | +/- 1.5° |

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ:

| | |
|---|-----------------|
| Температура бурового раствора | +/- 3° C |
| Оборотов в минуту внутри скважины | +/- 1 об.в мин. |
| Осевая нагрузка на долото внутри скважины | +/- 0, 5 т |

8.3. Требования к Бурильным Ясам:

По запросу КОМПАНИИ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК должен предоставить ясы в соответствии со следующими требованиями.

- Все ясы имеют гидравлический тип исполнения, как для подъемных, так и спусковых механизмов.
- Наружный диаметр инструмента: 6 ½” для секции 8 ½” и 4 ¾” для горизонтальной секции 6”.

9. Требования к Персоналу по Наклонно-направленному Бурению/Измерениям во время Бурения/Каротажа в Процессе Бурения.

По запросу КОМПАНИИ, ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК должен произвести мобилизацию персонала на скважину.

- Инженера по наклонно-направленному бурению должны иметь как минимум 5 летний опыт работы в горизонтальном бурении.
- Инженеры по MWD/LWD должны иметь как минимум 3 летний опыт работы в услугах MWD/LWD.
- Заказчик предоставляет персоналу Потенциального Поставщика место для питания в районе проведения Работ за счет Потенциального Поставщика, и оказывает содействие в организации проживания для персонала Потенциального Поставщика. Потенциальный Поставщик в свою очередь должен предоставить список людей, для которых необходимо размещение и гарантийное письмо об оплате.
- ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПОСТАВЩИК, по согласованию с Заказчиком, определяет количество человек в бригаде по ННБ и ТС.

10. Требования к Передачи Данных в Режиме Реального Времени

- Передача данных LWD, MWD, параметров бурения, показателей датчиков оборудования для бурения.
- Оптимизация буровых работ в реальном времени - Сравнение соседних скважин с рабочей скважиной в реальном времени.
- Неограниченное количество пользователей.
- Интерактивная передача данных в режиме реального времени в центры управления,

стационарные компьютеры и мобильные устройства, с непрерывным контролем качества работы системы.

- Стандартный доступ через веб-браузер.

11. Требования к Тендерной Документации

Потенциальный поставщик услуг прилагает следующие документы технической спецификации:

1. Спецификации предлагаемого оборудования в соответствии с требованиями указанными в конкурсной документации.
2. Описание производственной базы с которой будет производиться мобилизация оборудования и оказываться техническая поддержка.
3. Программа наклонно-направленного бурения с расчётами траектории, КНБК, осевых и крутильных нагрузок на бурильную колонну и гидравлические показатели.
4. Предлагаемые методы геонавигации скважины.
5. Резюме предлагаемого персонала по наклонно-направленному бурению, измерениям и каротажу.
6. Резюме предлагаемого персонала по геонавигации скважин.
7. Опыт работ по наклонно-направленному бурению, измерениям и каротажу на территории республики Казахстан либо РФ за последние 3 года, с указанием районов работ, заказчиков, актов выполненных работ и оказанного сервиса.
8. Опыт работ по геонавигации в республике Казахстан либо РФ.

12. Общие требования к потенциальному поставщику

1. Потенциальный поставщик работ предоставляет оборудование, запасные части, материалы, инструменты с соответствующими техническими и эксплуатационными характеристиками, прошедшие дефектоскопию, персонал прошедший проверку знаний по промышленной безопасности и противоблужетной безопасности для проведения буровых работ. Потенциальный поставщик работ несет ответственность за поддержание количества материальных запасов на необходимом уровне.
2. Все оборудования предоставляемое потенциальным поставщиком должно находиться в

хорошем техническом и рабочем состоянии, и могут эксплуатироваться с мощностью, определенной производителями оборудования.

3. Потенциальный поставщик имеет необходимый квалифицированный персонал, структуру управления производством, оборудование и технику, для качественного выполнения работ по бурению наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
4. Заказчик имеет право произвести проверку оборудования Потенциального поставщика в любое время до даты начала бурения для подтверждения того, что они не имеют недостатков, препятствующих началу работ и находятся в состоянии, обеспечивающем выполнение работ на должном уровне.
5. Заказчик не несет ответственность за расходы Потенциального поставщика связанные с проведением испытаний, либо проверок или иных действий с целью получения каких-либо разрешений и/или сертификатов на проведение разного вида Работ или эксплуатации Оборудования.
6. Бурение с обеспечением качественной проводки скважины в интервале коллектора в соответствии с технологическим регламентом и требованиями технического проекта;
7. Потенциальный поставщик должен обеспечить «on-line» доступ к системе оперативного контроля нагрузки для Заказчика.
8. Обеспечить выполнение работ в соответствии с законодательством Республики Казахстан, в том числе регламентирующими документами по безопасности, охране труда и окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов в нефтегазодобывающей промышленности Республики Казахстан.
9. Нести полную ответственность перед Заказчиком, государственными контролирующими органами, иными заинтересованными лицами за возможные происшествия и последствия, возникающие в результате несоблюдения требований системы управления безопасностью, охраны труда и окружающей среды, рационального использования природных ресурсов.
10. В случае предъявления требований по возмещению ущерба и оплате штрафных санкций государственными контролирующими органами Заказчику вследствие происшествий, происшедших в результате деятельности Потенциального поставщика и его работников возместить Заказчику в полном объеме все расходы, связанные с оплатой сумм ущерба и штрафов.
11. Соблюдать экологические требования при транспортировке опасных отходов.

12. Соблюдать условия Договора, требования внутренних нормативных документов Заказчика, а также требования применимого законодательства, в том числе по промышленной безопасности и охране труда, при выполнении работ по Договору.
13. В случае несоблюдения Потенциальным поставщиком необходимых условий, требований и стандартов Потенциальному поставщику может быть запрещено, работать на объектах Заказчика до момента устранения причин, послуживших основанием для запрета, или объем работ может быть сведен только к тем работам, которые Заказчик сочтет возможными. При этом Потенциальный поставщик несет ответственность за своевременное выполнение работ согласно срокам Договора.
14. Обеспечить весь работающий на объектах Заказчика персонал спецодеждой и инвентарем в соответствии с действующими нормативами.
15. За свой счет получать и сохранять в полной силе и действии все необходимые потенциальному поставщику разрешительные документы, в том числе лицензии, сертификаты и иные разрешения от государственных и иных органов на выполнение работ по Договору.
16. Потенциальный поставщик должен обеспечить постоянное наличие персонала, достаточного для выполнения работ по Договору, а также заменить по требованию Заказчика любой персонал Потенциального поставщика, участвующий в выполнении работ, который:
 - Проявил некомпетентность или небрежность при исполнении своих обязанностей, или участвуют в деятельности, противоречащей или наносящей вред интересам Заказчика;
 - Не соблюдает требования Договора в отношении безопасности, охраны труда и окружающей среды.
17. Обеспечить необходимое для выполнения условий договора комплектование техническими и автотранспортными средствами, в том числе наличие подменных машин.
18. Персонал Потенциального поставщика при выполнении работ на опасных производственных объектах, обязан иметь при себе удостоверения, оформленные по результатам проверки знаний в области промышленной безопасности и подтверждающие допуск их к работе.

13. Требования по Охране труда, Технике безопасности и экологии

1. Потенциальный поставщик должен иметь государственную лицензию на данный вид

работы, получить разрешение на эмиссию в окружающую среду.

2. Потенциальный поставщик должен иметь Технологический регламент безопасного обращения с отходами согласованный с территориальным или уполномоченным органом в области охраны окружающей среды.
3. Потенциальный поставщик должен соблюдать требования законодательства в области охраны окружающей среды, и промышленной безопасности.
4. Работа должна выполняться в срок, в строгом соответствии с указаниями Заказчика.
5. Потенциальный поставщик должен самостоятельно за счет своих средств, производить обязательные платежи за эмиссию в окружающую среду.
6. Соблюдать правила промышленной безопасности в соответствии с «Законом о промышленной безопасности на опасных производственных объектах».
7. Персонал потенциального поставщика должен быть обеспечен специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты.

14. Требования к потенциальному поставщику и сопутствующие услуги:

1. Наличие лицензии подтверждающих право поставщика на поставку/выполнение/оказание товаров/работ/услуг.
2. Заказчик имеет право в случае недостатков в оказанных услугах, вызванных ненадлежащим выполнением Потенциальным Подрядчиком своих обязательств, привлечь другого Потенциального Подрядчика.
3. Потенциальный поставщик в течении 30 дней с момента заключения договора должен предоставить информацию по доле местного содержания в закупаемых товарах, работах и услугах. Местное содержание в товарах, работах, услугах рассчитывается в соответствии с Единой Методикой, утвержденной Постановлением Правительства Республики Казахстан.

Директор департамента геологии и
разработки


Зам.

директора департамента геологии
и разработки

Директор ДБ и РС

Заместитель директора ДБ и РС

_____ Гиземанн Карл

 Шэнь Жэньфу

 Ермеков М.М.

 Фэн Шуцзю