

АО «СНПС - Актобемунайгаз»
**Научно-исследовательский институт по разработке нефтегазовых
месторождений**



Утверждаю:
Генеральный директор
АО «СНПС - Актобемунайгаз»
Ли Шуфэн
2025г



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ
на строительство водозаборной скважины ВАКУ-1
на разведочном блоке Терескен-2**

**Актобе
2025**

Состав исполнителей

Директор НИИ Жан Сяньцунь Чжан Сяньцунь

Первый зам. директора Б.С. Табилов Б.С. Табилов

Заместитель директора Г.С. Нургалиева Г.С. Нургалиева

Начальник отдела
Отдела разведки Сунь Тецзюнь Сунь Тецзюнь

И.о. начальника ОТБиД С.А. Оспанов С.А. Оспанов

Заместитель начальника ОТБиД Г.С. Сугурбаева Г.С. Сугурбаева

Ведущий геолог
отдела разведки Н.Ж. Уржаев Н.Ж. Уржаев

Ведущий инженер
отдела ТБиД Л.Т. Альжанов Л.Т. Альжанов

Инженер по ООС 1 кат. ОТБиД Г.А. Бектенгалиева Г.А. Бектенгалиева

Согласовано:

Главный инженер

АО «СНПС - Актобемунайгаз»



Ян Юэхуа

«___» 2025г.

Зам. директора департамента разведки

нефтегазовых месторождений

АО «СНПС - Актобемунайгаз»



Шэн Шаньбо

«___» 2025г

Директор департамента разработки

нефтегазовых месторождений

АО «СНПС - Актобемунайгаз»

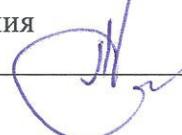


Ван Цзян

«___» 2025г.

Зам. директора департамента бурения

АО «СНПС - Актобемунайгаз»



Сянь Хэнвэнь

«___» 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
АО «СНПС - Актобемунайгаз»
Ян Юэхуа

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на составление проекта на строительство скважин месторождения Акжол

1	Заказчик	АО «СНПС-Актобемунайгаз»
2	Месторождение	Терескен-2
3	Скважина	BAKW-1
4	Вид скважин	вертикальная
5	Проектная глубина, м	470
6	Способ бурения	Роторно-винтовой
7	Вид привода	ДВС
8	Конструкция, крепление: - направление - эксплуатационно- фильтровая колонна	324мм - 30м 168,3мм - 470м
9	Рекомендация по выбору обсадной колонны	Согласно утвержденной заявки АО «СНПС-АМГ»
10	Безамбарная технология бурения	Согласно программе по бурению
11	Водоснабжение: - техническая - питьевая	Доставка автотранспортом на договорной основе Доставка автотранспортом
12	Количество технического проекта	5 экземпляров

Зам. директора департамента
бурения АО «СНПС- АМГ»

Сянь Хэнвэнь

Текстовые и графические приложения

1. Геолого-технический наряд – 1лист

Графическое приложение

№№ п/п	№ прил.	Наименование	Масштаб	Кол-во
1	1	Обзорная карта	1 : 500 000	1
2	2	Гидрогеологическая карта района работ (из отчета «Гидрогеологическая и инженерно- геологическая съемки листов L-40-IV (западная часть) и гидрогеологическое доизучение листа L-40-V (восточная часть)» 2010г.)	1 : 200 000	1



Паспорт проекта водозаборной скважины на воду

1. Цель бурения – разведочно - эксплуатационная
2. Назначение скважин – для технического водоснабжения
3. Водоносный горизонт – отложения нижнего мела альбского, аптского, готеривского и барремского ярусов
4. Способ бурения – роторный
5. Конструкция водозаборной скважины для технического водоснабжения оценочных, разведочных и эксплуатационных скважин:
 - направление Φ 324мм ~ 30м
 - эксплуатационно-фильтровая колонна Φ 168,3 мм в интервале 0 ~ 470м с фильтром в интервале 255-470м
6. Ожидаемый удельный дебит – 4 л/сек
7. Потребность суточной технической воды – $35 \text{ м}^3/\text{сут}$ на 1 скважину.
8. Водоподъемные оборудование – эрлифт с компрессором
9. Статический уровень – 32,15м.
10. Продолжительность цикла строительства за исключением освоения – 30 сут.
в том числе:
 - подготовительные и земляные работы – 15 сут.
 - бурение и крепление – 13 сут.
 - монтаж, демонтаж – 2 сут.
11. Проектная скорость бурения – 1084,6 м/ст. мес



Пояснительная записка

I ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Введение

Индивидуальный технический проект на строительство эксплуатационной водозаборной скважины ВАКВ-1 разведочного блока Терескен-2 для технического водоснабжения при строительстве нефтяных скважин на разведочном блоке Терескен-2, разработан НИИ по разработке нефтегазовых месторождений АО «СНПС-Актобемунайгаз» согласно техзадания и распоряжения Департамента Разведки №8Р-27 от 12.06.2025г

Географические координаты места заложения скважины ВАКВ-1:

сев. шир.: $47^{\circ} 30' 54,18''$
вост. долг.: $57^{\circ} 20' 50,06''$

В тектоническом отношении структура разведочного блока Терескен-2 приурочена к восточной прибрежной части Прикаспийской впадины, отделенной от Уральской складчатой системы Ашхайским и Сакмаро-Кокпектинским разломами.

В настоящее время АО СНПС-АМГ пробурила в районе работ 5 поисково-разведочных скважин. При бурении данных скважин обеспечение водой для технического водоснабжения производилось привозной водой автоцистернами, питьевой водой бутилированной.

Дополнением №2 к проекту разведочных работ по поиску углеводородов на разведочном блоке Терескен-2 запланировано бурение поисково-разведочных скважин глубиной от 2900 до 4500м.

Настоящий проект предусматривает бурение скважины на воду для обеспечения ею всего технологического цикла строительства скважин на нефть.

Глубина проектной скважины ВАКВ-1 на воду составляет 470м для обеспечения технической водой бурение глубоких нефтяных скважин. При



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКВ-1 на разведочном блоке Терескен-2
возможных осложнениях допускается увеличение потребности в воде до 35 м³/сутки (или 0,4л/с).

При составлении проекта были использованы материалы геологоразведочных работ, полученные при бурении скважин на воду в данном районе.

2. Общие сведения о районе

В административном отношении разведочный блок Терескен-2 входит в состав Байганинского района Актюбинской области Республики Казахстан.

Ближайшими нефтяными месторождениями к площади работ являются Северная Трува (8км), Жанажол (40км), Кенкияк (55км), которые обладают развитой инфраструктурой, энергетической базой и мощностями по подготовке добычи нефти и газа. Нефть этих месторождений по нефтепроводу подается в магистральный нефтепровод Атырау-Орск. Нефтепромыслы указанных месторождений связаны с г.Актобе шоссейной дорогой с асфальтовым покрытием.

Рельеф местности представляет собой слабовсхолмленную равнину, расчлененную пологими балками и оврагами. Абсолютные отметки колеблются от 125 до 270 м.

Гидрографическая сеть представлена реками Эмба и Атжаксы, которые по условиям режима характеризуются с резко выраженным стоком в весенний период. Являясь притоком реки Эмба, река Атжаксы не имеет постоянного водотока, в летний период пересыхает. Ее бассейн, представленный балками и оврагами, наполняется водой лишь в весенне время и на формирование грунтовых вод существенного влияния не оказывает. Вода реки Эмба минерализованная и используется для технических нужд. Для бытовых целей используется вода из колодцев. Уровень воды в колодцах и в пойме реки Эмба составляет 2 м и более.



Климат района сухой, резко континентальный, с резкими годовыми и суточными колебаниями температуры и крайне низкой влажностью. Зимний минимум температуры (по данным Кожасайской метеостанции) достигает минус 40°C, летний максимум +40°C. Самыми холодными месяцами являются январь и февраль, а самым жарким месяцем - июль. Глубина промерзания почвы составляет 1,5-1,8 м. Среднегодовое количество атмосферных осадков невелико и достигает 140-200 мм в год. Период с середины ноября до середины апреля является периодом снежного покрова с толщиной снежного покрова зимой до 20-30 см. Первый снеговой покров обычно ложится в середине ноября и сохраняется до конца марта.

Растительность формируется только за счет атмосферных осадков, что в свою очередь обусловило ее характер. Травостой природных пастбищ изреженный и бедный. Основу его составляют ковыльно-полынно-типчаковые группировки. Толщина плодородного слоя в среднем 8 см.

Непосредственно на площади широкое распространение получили такие строительные материалы как глины, пески, щебень и мергель. Глины могут быть использованы как для приготовления глинистых растворов, так и в качестве сырья для местного строительства. Пески альбского, олигоценового и четвертичного возрастов имеют довольно широкое распространение, главным образом, в долине реки Эмба. Они используются как строительный материал. Щебень имеет широкое распространение в местах развития маастрихтских отложений и обнажается на поверхности в виде маломощных прослоев - от 5 до 20 см, а в ряде случаев - от 40 до 50 см. Мергели широко распространены на площади в виде останцев и приурочены к маастрихтскому, кампанскому и сантонскому ярусам. В их составе от 19,9 до 36,6 % CaO и от 27 до 52% нерастворимого остатка, что свидетельствует о возможности использования их для цементного производства.



Согласно отчета: «Гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемки листов L-40-IV (западная часть) и гидрогеологическое доизучение листа L-40-V (восточная часть)» 2010г. были выполнены гидрогеологические съемки и составлены гидрогеологические карты, по которым местозаложение проектной водозаборной скважины BAKW-1 разведочного блока Терескен-2 приходится на южную часть листа L-40-IV. На территорию северной части листа L-40-IV приходится часть нефтяного месторождения Северная Трува,

В орографическом отношении территория листа L-40-IV представляет собой всхолмленную полого-наклонную с северо-востока на юго-запад равнину с отдельными возвышенностями. Поверхность сильно расчленена сухими руслами, промоинами и оврагами. Имеется большое количество осыпей и обрывов. Вершины отдельных возвышенностей иногда сглаженные, почти столообразные. Столообразные возвышенности (горы Алитау – 358 м, Намазтау – 319 м и Бахиртау – 318 м.) имеют обычно крутые, часто обрывистые склоны с относительными высотами до 60 м. В южной части территории листа (район проектной скважины BAKW-1) расположена обширная равнина, прорезанная глубокими балками (Маннисай, Кыздынсай и Четырлысай) с абсолютными отметками до 300-320 м.

В северной части листа L-40-IV, в пределах контура нефтяного месторождения Северная Трува пробурено большое количество скважин, вскрывших подземные воды верхнемелового горизонта (К₂).

Ближайшими водозаборными скважинами к проектной скважине BAKW-1 является скв. 36R и скв. 53 (К₁-al) с дебитом воды 5л/сек.

Из анализа вышеуказанных работ следует, что наиболее перспективными в гидрогеологическом отношении являются отложения верхнего К₂ и нижнего мела К₁.



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКУ-1 на разведочном блоке Терескен-2

Обзорная карта

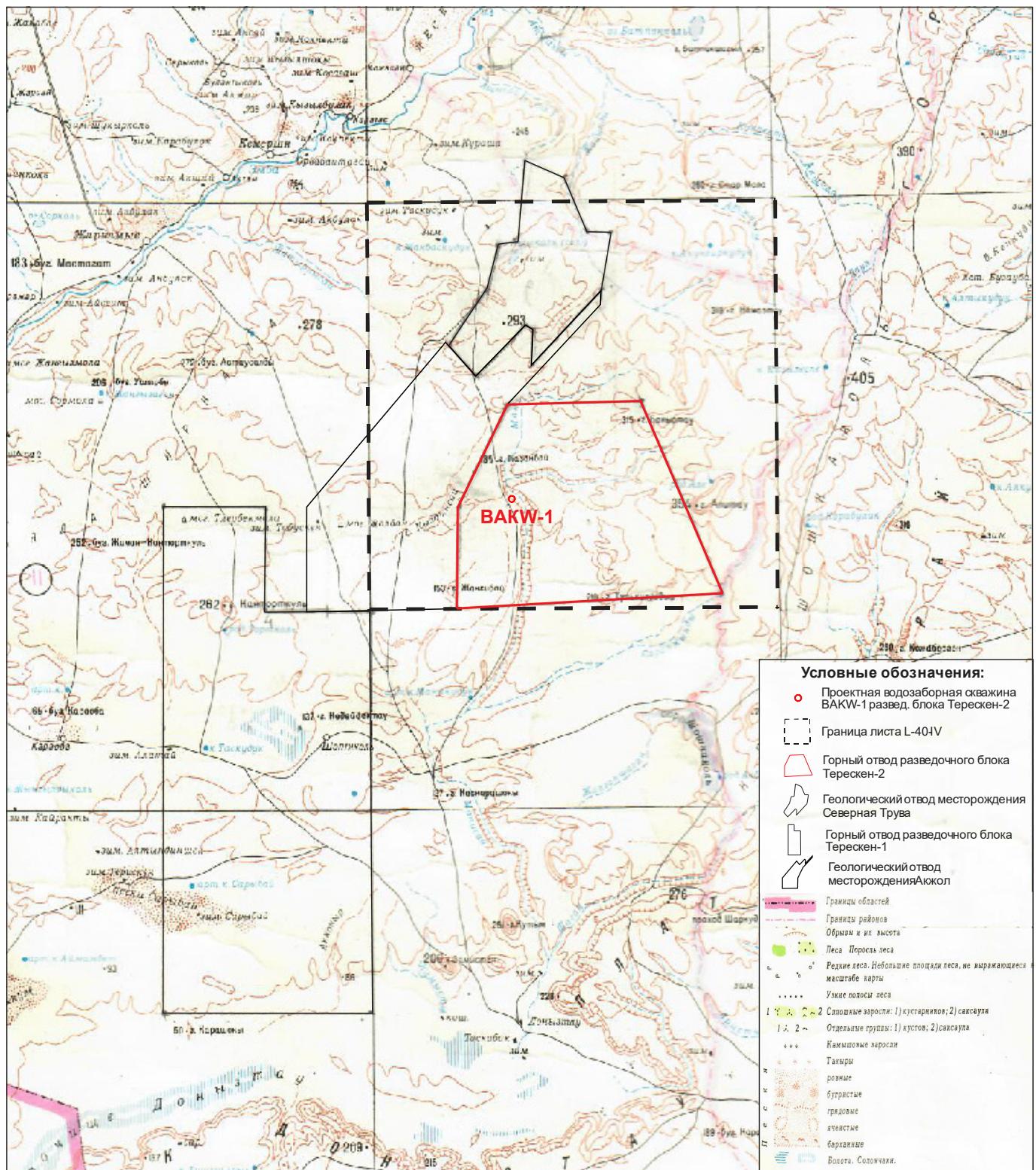


Рис. 1

II. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

2.1. Геологическое строение

АО «СНПС-Актобемунайгаз» в период разведки с 2020г по настоящее время на разведочного блока Терескен-2 пробурила 5 глубоких нефтяных скважин. Интерпретация каротажных диаграмм верхней части разреза глубоких поисково-разведочных скважин на углеводородное сырье разведочного блока Терескен-2 показала, что отложения альбского, аптского, барремского и готеривского ярусов нижнего мела предположительно в интервалах глубин от 165 до 526м представлены преимущественно песками, в различной степени глинистыми, с подчиненными, невыдержаными по площади и в разрезе, прослойями песчанистых глин. Отложения Маастрихского, Кампанского, Сантона и Туранского ярусов верхнего мела предположительно в интервалах от 165 до 80м представлены песками, глинами, алевролитами и мергелями. Отложения четвертичной системы вскрыты предположительно до 80м

Ниже приводится вскрытая стратиграфическая и литолого-петрографическая характеристика пород.

Меловая система

Нижний отдел К₁

Готеривский и барремский ярусы (К₁br+h)

Данные отложения, в пределах описываемой территории, известны как даульская свита. Вскрыты на южной периклинали Кокпектинской структуры, где они налегают на породы морского готерива и средней юры, а также в районе горы Алитау и в пределах Каракольского и Музбельского поднятий Чушкакульской антиклинали. Даульская свита сложена континентальными пестроцветными породами – зелеными, красными и коричневыми часто пятнистыми жирными, плотными, нередко песчанистыми глинами с прослойями



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКВ-1 на разведочном блоке Терескен-2
зеленовато-серых мелкозернистых полимиктовых песков и алевритов и иногда со стяжениями доломитизированного известняка. Мощность отложений южной периклинали Кокпектинской структуры достигает 100 м. Наибольшая вскрытая мощность данной свиты в районе горы Алитау составляет 196 м, а на Каракольском поднятии - 252 м.

Аптский и альбский ярусы ($K_1a + al$)

На территории листа L-40-IV отложения данных ярусов выходят на поверхность в своде Чушкаульской антиклинали, где они образуют два меридионально вытянутых контура. На полную мощность они вскрыты на площади Каракольского поднятия, в осевой части Чушкаульской антиклинали и на южной периклинали Кокпектинской антиклинали.

В обнажениях Чушкаульской антиклинали эти отложения подразделены на несколько свит (снизу вверх): Музбельскую, Каракетаускую и Кызылшенскую.

Музбельская свита представлена мелкозернистыми кварцево-слюдистыми песками с прослойями алевритов и песчаников и вскрыта к востоку от Каракольского поднятия и ее мощность здесь не превышает 20 м.

Каракетауская свита сложена серыми глинами с прослойями серых алевритов, песков и реже песчаников. На юге Кокпектинской антиклинали ее мощность достигает 120 м, в районе горы Алитау 200 м и на Каракольском поднятии 80 м.

Кызылшенская свита выделяется только в пределах Чушкаульской антиклинали и представлена пестроцветными глинами с прослойями алевролитов, косослоистых слюдистых песков и песчаников с маломощными (до 10 см) линзами бурого угля. Мощность отложений колеблется от 5-40 м



Верхний отдел К₂

Туронский ярус (К_{2t})

В южной части листа L-40-IV в пределах Каракольских структур отложения турона представлены морскими темно-серыми и зеленовато-серыми гипсоносными глинами, с конкрециями сидерита и прослойми мелкозернистых песков с линзами и конкрециями плитчатых известковистых песчаников. Мощность отложений здесь достигает 30-35 м. Такая же мощность турона выдерживается в синклинали у горы Алитау, а в крыле Каракольского поднятия уменьшается до 10м. К северу от Каракольского поднятия в морских отложениях турона увеличивается количество песчаных прослоев, в них начинают появляться прослои фиолетово-серых, красноватых и желтоватых глин, которые в средней части Жайндинского поднятия целиком замещают зеленовато-серые морские отложения. Такие же континентальные пестроцветные глины и пески с обуглившимися растительными остатками были вскрыты скважинами в своде Намазтауской антиклинали.

Верхнетуронские морские отложения трансгрессивно лежат на нижнетуронских и представлены серыми и зелеными глинами с прослойми песков, песчаников, алевритов и алевролитов. В основании местами залегают галечники. Закономерность в изменении мощности для данных отложений также, что и для нижнетуронских – от 10 м на Чушкаульской антиклинали до 110 м в Челкарском прогибе.

Максимальная суммарная мощность туронского яруса около 210 м.

Сантонский ярус (К_{2st})

Начинается сantonский ярус пластом черных фосфоритовых желваков, сцементированных в основании в конгломерат. Довольно часто фосфоритовые желваки не сцементированы и наблюдаются на поверхности в виде россыпей.



В пределах Чушкакульской антиклинали вышележащие отложения сантонса отсутствуют, и фосфоритовый слой мощностью 0,5 м образует бронирующую поверхность, по которой четко оконтуриваются антиклинальные поднятия.

К западу и северу от этого района, у горы Алитау и вблизи балки Жаинды выше фосфоритового слоя залегают серовато-белые мучнистые алевриты, которые в нижней части содержат тонкие прослойки плотной ожелезненной глины.

В пределах Жаиндинского поднятия выше фосфоритового горизонта залегают серые плотные глины с тонкими прослойками мелкозернистых песков и песчаников с окатанной кремнистой галькой размером до 3 см и отдельными желваками фосфоритов. Заканчивается разрез слоем желтого мелкозернистого песка с большим количеством фосфоритов.

Кампанский ярус (К2км)

Отложения кампана обнажены в центральной части описываемой территории южнее горы Алитау, в районе балки Жыланьсай, вблизи Четырлысая и в овраге севернее горы Куантайтау, а также вскрыты скважинами на востоке и западе. Они трансгрессивно залегают на сантонских отложениях и подразделяются на нижний и верхний подъярусы.

Нижнекампанская порода представлена белыми слоистыми, массивными мергелями, серыми слюдистыми, слоистыми глинами и алевролитами. В основании их залегает пласт галечника палеозойских пород и фосфоритов. Мощность описываемых отложений в северных обнажениях не превышает 10 м, в южных она возрастает до 20 м, а к западу и востоку достигает 48 м.

Верхнекампанская отложения с размывом лежат на нижних и сложены белыми мелоподобными песчанистыми мергелями с фосфоритовыми



стяжениями в основании. Мощность верхнего кампана в северных обнажениях не превышает 10 м, в южных – 20 м, а к западу и востоку возрастает до 32 м.

Суммарная мощность кампанского яруса изменяется от 60-80 м на западе и востоке описываемого района до 4-10 м в районе горы Алитау, и совсем выклинивается вблизи Чушкаульской антиклинали.

Маастрихтский ярус (К₂т)

Отложения маастрихтского яруса имеют повсеместное распространение. Они обнажаются в центральной части, в районе горы Алитау и на западе описываемой территории. Они трансгрессивно залегают на породах от нижнего кампана до сантонса включительно.

На листе L-40-IV они представлены однообразными белыми и серыми плотными мелоподобными мергелями, в основании которых наблюдается слой кавернозных желваков фосфоритов, которые местами сцементированы в плиту. На западе в основании мергелей иногда встречаются прослои зеленовато-серых мергелистых глин. По всей толще встречаются отдельные кристаллы гипса, пирита и большое количество органических остатков. Мощность отложений в обнажениях составляет от 10-12 м до 76 м.

Палеогеновая система

Палеоцен (Р)

Отложения свиты развиты в западной части листа L-40-IV, в районе Манысая, гор Кабан-Кулак, Куантайтау и в балке Жаинды. Контакт манысайской свиты с нижележащими отложениями трансгрессивный, в ее основании повсеместно прослеживается фосфоритовый слой или галечник.

Наиболее полно эти отложения развиты в районе балки Манысай, где на размытой поверхности маастрихта залегают кремнистые плотные зеленоватые глины (до 1м) с фосфоритовыми желваками в основании. Выше, глины



сменяются плотными плитчатыми мергелями мощностью 8-12 м и далее зеленовато-серыми глауконитовыми песками с прослойми песчан. глин (3-4 м).

Северо-западнее, в районе Четырлысая выше мелоподобных мергелей маастрихта залегают серые глауконитовые песчаники с желваками фосфоритов, отложения верхних горизонтов свиты уничтожены денудацией.

Северо-восточнее, в нижнем течении балки Жаинды эта свита представлена зеленовато-серыми глауконитовыми песками с желваками фосфоритов в основании. В кровле песчаной толщи прослеживается слой буровато-зеленых глауконитовых опоковидных песчаников, мощность отложений 10-12 м. Здесь отсутствует слой мергелей, а мощность песков достигает максимума.

Таким образом, в направлении с юга на север, состав маннисайской свиты фациально изменяется – мергели вначале уменьшаются в мощности, а затем полностью замещаются песчаными образованиями.

Мощность отложений уменьшается с юга на север с 20 до 10-12 м, полностью выклиниваясь в западном направлении.

Эоцен (Р₂) (тасаранская свита)

В пределах листа L-40-IV отложения тасарана подразделяются на две толщи. Нижняя толща сложена зеленовато-серыми, темно-зелеными плотными известко-вистыми, неслоистыми глинами с гнездами и линзами кварцево-глауконитовых глинистых песков, иногда сцементированных в песчаники, зерен и кристаллов пирита. Глины нижней толщи вверх по разрезу переходят в зеленовато-серые, буровато-зеленые неслоистые, однородные, часто опоковидные глины с рако-32 вистым изломом мощностью 5-6 м.



Олигоцен (P₃) (чаграйская свита)

Отложения чаграйской свиты развиты в северо-западном углу листа L-40-IV, где они образуют платообразную поверхность, а также на вершинах столовых гор на востоке и севере листа. Чаграйская свита резко несогласно перекрывает породы тасарана и представлена континентальными разнозернистыми ржаво-желтыми и белыми песками с прослойями плитчатых железистых разнозернистых песчаников с линзами гравия и галечников в основании. В верхних горизонтах чаграйской свиты содержатся прослои и линзы пятнистых пестроцветных глин. Мощность отложений изменяется от 1 до 17 м и зависит в основном от степени ее денудации.

Четвертичная система (Q)

Четвертичные отложения представлены современными континентальными образованиями озерных и соровых западин, аллювием балок, элювием и делювием.

Отложения озерных и соровых западин развиты на небольших участках в центральной части описываемой территории. Представлены они темными и зеленовато-серыми глинами с прослойями разнозернистых песков и кристаллами гипса и соли. Мощность отложений 3-5м.

Аллювиальные отложения балок, элювиальные и делювиальные образования имеют небольшую мощность (до 3м) и с геологической карты сняты.



2.2. Гидрогеологические условия района

Участок проектируемых работ приходится на южную часть листа L-40-IV

Площадь листа L-40-IV расположена на крайнем юго-востоке Прикаспийской низменности, в пределах водораздела рек Эмбы и Чагана в северо-западном Приаралье.

Ниже дается краткая гидрогеологическая характеристика по площади листа L-40-IV

Водоносный комплекс нижнемеловых отложений (K_1)

Представлен песками и песчаниками с невыдержаными единичными прослойми серых глин с галькой в основании слоя. Водовмещающими породами являются мелкозернистые пески, реже прослои галечников. Полная мощность комплекса в прибрежных зонах Челкарского прогиба составляет 70-100 м. Мощность водоносных пород в составе нижнемелового комплекса в пределах Челкарского прогиба постоянно увеличивается в южном направлении от 70 до 120 м, т.е. водоносные породы составляют 50-60% общей толщины комплекса.

На площади выхода отложений на поверхность в них распространены грунтовые воды, а в прогибе – напорные. В районе Чушкаульской антиклинали глубина залегания водоносного комплекса различная. В эрозионных понижениях, где расположены колодцы, она не превышает 10м, а на гипсометрически высоких участках эта величина достигает нескольких десятков метров.

В связи с общим погружением пород от осевой части Чушкаульской антиклинали водоносный комплекс также погружается и перекрыт здесь более молодыми отложениями. При проведении съемочных работ на описываемой территории напорные воды не были вскрыты и изучены. Их характеристика дается по данным работ, проведенным за пределами описываемой территории [40]. Пьезометрический уровень описываемого комплекса по этим данным



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКВ-1 на разведочном блоке Терескен-2

достигает 87 - 100 м. Абсолютные отметки поверхности водоносного горизонта западнее Чушкаульской антиклинали значительно ниже этого уровня. Поэтому на всей территории, за исключением выхода нижнемеловых отложений на поверхность, практически везде могут быть вскрыты воды, залегающие на глубине не более 300-400 м. Водообильность комплекса весьма разнообразна, дебиты скважин изменяются от 0,2 до 29 л/с при понижениях 8-55 м. Минерализация подземных питания, а также наличием дополнительных источников поступления пресных вод. Вдоль области питания развиты преимущественно пресные воды, с погружением комплекса минерализация возрастает до 1,4 г/л. По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные и хлоридно-сульфатные натриевые.

Питание комплекса осуществляется за счет подземного стока вод из Чушкаульского района, где нижнемеловые песчаные отложения выходят на поверхность и являются аккумуляторами атмосферных осадков и за счет перетекания вод из вышележащих горизонтов в погруженных частях.

Разгрузка подземных вод происходит в направлении от Мугоджар на юго-восток к центральной части Челкарского прогиба и вдоль него на юг.

*Водоупорный локально-водоносный горизонт верхнемеловых
отложений (K_2)*

Представлен морскими темно-серыми и зеленовато-серыми гипсоносными глинами, континентальными пестро-цветными некарбонатными, глинами с обуглившимися растительными остатками с прослойями слюдистых алевритов, песчаников, песков, серыми тонко- и мелкозернистыми песками с прослойями зеленовато-серых плотных глин с включениями желваков фосфоритов. В основании их залегает пласт галечника палеозойских пород и фосфоритов. Мощность отложений горизонта достигает 70-160м. Водоносными являются отдельные пласти песков (до 10м) и песчаников (до 16м). Глубина



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКУ-1 на разведочном блоке Терескен-2

залегания подземных вод изменяется от 50 м до 550м. Водоносные породы гидравлически связаны между собой.

В процессе проведения работ скважиной № 25 под водоупорными мергелями маастрихта были вскрыты переслаивающиеся пестро-цветные глины с серыми песками верхнего мела. Водоносные пески вскрыты на глубине 152 м. Дебит в скважине очень маленький, откачуку провести даже микроэрлифтом не удалось. Была только отобрана проба воды, показавшая, что вскрытые воды имеют смешанный состав и минерализацию 0,28 г/л.

По данным ТОО ККБК «Великая стена», выполнившим работы по заказу АО «Актобемунайгаз» на площади месторождения Северная Трува была пробурена серия скважин (80скв.), в которых на глубине 230-265м были вскрыты подземные воды с дебитами 2-3 л/с при понижениях 10-26м.

По данным работ, проведенным за пределами описываемой территории дебиты скважин достигают 0,2-15,0 л/с, удельные дебиты 0,05-0,6 л/с. Воды описываемого горизонта обладают напором, величина которого изменяется от нескольких метров до 48 м и более. В южном направлении напор увеличивается, а уровни снижаются.

В пределах описываемой территории верхнемеловые отложения выходят на поверхность в бортах Чушкаульской антиклинали. Здесь расположена область 84 питания горизонта, который в осевой части Челкарского прогиба погружается до 500м. Питание подземных вод данного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков со значительной площади обнаженных пород и за счет перетекания вод из вышележащих горизонтов в погранных частях

Разгрузка подземных вод происходит с северо-запада к востоку, в сторону Челкарского прогиба. Минерализация вод вблизи области питания составляет 0,4-1,2 г/л, с погружением слоев минерализация возрастает до 1,9-4,6 г/л. Соответственно с увеличением минерализации изменяется и химический состав



вод с гидрокарбонатно-сульфатного натриево-кальциевого на хлоридно-сульфатный натриевый.

Водоупорный локально-водоносный палеоценовый горизонт.

Получил развитие в западной части листа L-40-IV, в районе Маннисая, где он выходит на поверхность, Отложения маннисайской свиты представлены глинами, мергелями, вначале уменьшающимися в мощности, а затем полностью замещающимися песчаными образованиями. Мощность отложений уменьшается с юга на север с 20 м до 10-12 м, полностью выклиниваясь в западном направлении.

Водоносный средне-вернезоценовый горизонт

Отложения выделены только на восточном крыле главного водораздела. Разрез свиты представлен континентальной толщей переслаивающихся светло-серых песков, песчаников, голубоватых, темно-серых, иногда зеленоватых глин, реже алевролитов с явным преобладанием песчаных пород, песчаные разности содержат маломощные прослои и линзы галек фосфоритов и кварцитов.

К западу от водораздела, на площади листа L-40-IV, песчано-глинистая часть разреза свиты полностью эродирована, на поверхности подстилающих глин тасаранской свиты остались лишь фрагменты горизонтов кварцитов, образовавшие поля нептунических даек. направлении увеличивается мощность разреза с 50,0 до 180,0 м.

Водовмещающими породами являются средне-крупнозернистые, кварцевые пески светло-серого до белого цвета, хорошо辨认аемые как в естественных обнажениях, так и в шламе буровых скважин.

Подземные воды саксаульского водоносного горизонта, в пределах исследованной территории естественных выходов на дневную поверхность не имеют. Воды верхней части водоносного горизонта площади листа вскрываются колодцами на глубине 3,0-12,5 м. Воды в колодцах в основном пресные (до 1,0



г/л), реже слабо солоноватые (1,1-1,3 г/л). По составу гидрокарбонатного и смешанного типа

*Водоносный и водопроницаемый локально-водоносный
верхнеолигоценовый горизонт (P_3^3)*

Западнее главного водораздела (лист L-40-IV) песчано-гравийные породы верхнего олигоцена слагают плоские вершины эрозионных останцов размерами от нескольких сотен квадратных метров до столообразного плато на северо-западе листа площадью 336 кв. км. Абсолютные отметки основания свиты от 300 м на юго-востоке листа до 250 м на северо-западе. На площади листа чаграйские водоносные породы залегают практически горизонтально и повсеместно подстилаются водоупорными глинами среднего эоцена (тасаранская свита), мощности возрастают с 10 м на юго-востоке листа до 15 на северо-западе. Водовмещающими являются бурые среднезернистые и мелкозернистые пески и гравийники основания свиты, мощность водовмещающей части разреза 3-5 м.

Подземные воды здесь вскрываются колодцами на глубинах от 1,15 м до 3,0 м. Вода пресная с минерализацией от 0,51 г/л до 0,89 г/л. Питание водоносного горизонта осуществляется исключительно за счет инфильтрации атмосферных осадков

Разгрузка подземных вод чаграйских отложений происходит в нисходящих родниках на контакте с глинистыми отложениями тасарана. На местности области разгрузки трассируется линейно-вытянутыми зарослями камыша.

Водоносный озерно-соровый четвертичный горизонт (а Q III-IV)

К западу от главного водораздела пролювиальные отложения, представленные суглинками с незначительной примесью песчано-гравийного



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКВ-1 на разведочном блоке Терескен-2
материала, фрагментарно отмечены лишь на пойме лога Даул. Мощность их здесь от 0,3 до 1,0 м.

На площади листа L-40-IV поймы временных водотоков имеют размеры не позволяющие отразить их в масштабе исследований, ширина их от десятков до первых сотен метров. Кроме того поверхности пойм имеют довольно крутые углы наклона (до 100) и мощность аллювиально-пролювиальных отложений на них составляет 10-30 см

Отложения безводные, вода в них накапливается только весной во времена активного таяния снегов, когда по руслам происходит сброс талых вод и пойма на непродолжительное время затапливается при постепенном таянии снегов воды.¹

2.3. Эксплуатационные запасы района работ

На территорию северной части листа L-40-IV приходится часть нефтяного месторождения Северная Трува. В пределах нефтяного месторождения Северная Трува оценены запасы подземных вод по результатам исследований ТОО «Акпан».

Подсчет запасов был выполнен для линейного водозабора, расположенного восточнее, юго-восточнее соленого озера Ащиколь в неограниченном в плане напорном пласте. По характеру залегания и строения водоносных горизонтов, выдержанности по площади и в разрезе мощности и фильтрационных свойств водовмещающих песков и однообразию гидрохимических условий разведанный участок относится к 1-ой группе сложности с простыми гидрогеологическими и гидрохимическими условиями. На утверждение ГКЗ РК представляются разведанные по состоянию на 01.09.2011г балансовые эксплуатационные запасы солоноватых производственно-технических подземных вод апт-альбского водоносного комплекса по участку Ащиколь для их закачки в пласт на нефтяном месторождении Северная Трува в количестве 30000 м³/сутки по категории В.



2.4. Характеристика качества подземных вод

Данные были приведены из ближайшего месторождения Северная Трува, где был проведен полный анализ химического состава воды.

Анализ проб воды показал, что подземные воды, приуроченные к альтальбским отложениям сульфатно-хлоридного трехкатионного состава с минерализацией 1584-3528 мг/л,

Содержание хлора колеблется в пределах 254-1104 мг/л, сульфатов – в пределах 420-1008 мг/л, гидрокарбонатов – в пределах 163,5-351 мг/л, натрия – в пределах 207-751 мг/л, кальция – в пределах 98-345 мг/л, магния – в пределах 96-260 мг/л. Жесткость подземных вод находится в пределах 15,05-30,75 мг-экв. Величина pH изменяется от 6,4 до 7,6.

Результаты анализов состава подземных вод

близлежащих водозаборных скважин месторождения Северная Трува
Глубина отбора проб 235-372м.

Плотность =1,020 г/см³

pH=7,3

Хим. состав	мг/л	мг.экв/л
HCO ₃	252	4,1
CO ₃ ²	отсут.	отсут.
Cl	595	17
SO ₄ ²	605	13
Ca ²	199	8,8
Mg ²	144	11,2
Na+K	288	12,5
Общая жесткость	---	21
Общая минерализация	2083	



Проектный предполагаемый геологический разрез:

Стратиграфическое подразделение		Краткое описание пород	Глубина подошвы, м	Глубина залегания водоносного горизонта, м	
Четвертичная и Палеогеновая системы		Суглинки, глины, песок	80		
М е л о в а я с и с т е м а	Верхний отдел	Маастрихтский ярус (K_2m)	Мергель, глина, пески	110	
		Кампанский ярус (K_2km)		155	
		Сantonский ярус (K_{2st})	Пески, глины	165	
		Туронский ярус (K_2t)			
М е л о в а я с и с т е м а	Аптский и альбский ярусы (K_1a+al)	Песок, песчаник, водоносный песок, глина	375	255	259
				274	278
				284	321
				342	357
		Барремский и готеривский ярусы (K_1h+br)	470	409	421
				430	438
				450	470



III Специальная часть

Согласно тех. задания и распоряжения ДРазведки №8Р-27 от 12.06.2025г. АО «СНПС-Актобемунайгаз», на разведочном блоке Терескен-2 за период действия данного проекта планируется пробурить скважину на воду №BAKW-1 глубиной 470м для обеспечения технического водоснабжения на разведочном блоке Терескен-2 в последующие годы. Геологический разрез по категории буримости в таблице 1.

Сведения по ранее пробуренным гидрогеологическим скважинам приводятся в таблице 2.

Таблица 2

Сведения о целевых назначениях, глубинах и конструкции скважин

№№ скв-н	Геологический возраст	Статический уровень, м	Понижение, м	Дебит л/сек	Общая минерализация, мг/л
53	Альбский	32,15	2,8	5,0	2,7
36R		118			1.23

3.1 Организационные работы

Бурение будет производиться самоходной буровой установкой роторным способом с применением бурильных труб $D = 89$ мм с толщиной стенки 9,19 мм, сталь марки «G», с промывкой забоя буровым раствором удельного веса 1,10-1,14 г/см³.

Долота для бурения скважины применяются III –393,7; III – 215,9мм. Снабжение бурящихся скважин водой для приготовления глинистого раствора и для других технических целей будет производиться автотранспортом на расстояние 100 км из п. Северная трува.

Глинопорошок, цемент, нефть, обсадные трубы а также материалы и запчасти перевозятся из п.Жанажол – 154 км, карьерные материалы – 150 км.

Цементировочные агрегаты перегоняются из вахт п. Жанажол на расстояние 154 км.



*Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины
BAKW-1 на разведочном блоке Терескен-2*

Геофизические работы будут выполняться каротажной партией расположенной в п. Жанажол

Проезд геофизической бригады из вахт. п. Жанажол осуществляется по дорогам: Шгр.– 45-70 км.

Смена вахт буровой бригады предусмотрена совместно с бригадой по строительству глубоких скважин.

После окончания бурения скважины установка возвращается на базу.

Бурение скважин на воду будет производиться в летнее - зимний период.

Средневзвешенное расстояние перевозки:

$$\frac{150+154}{3} \times 0,2 + 100 \times 0,8 = 100,3 \text{ км}$$

После окончания строительства глубоких скважин, скважины на воду передаются нефтепромыслу, а в случае отказа в их приеме водяные скважины должны быть ликвидированы согласно действующей инструкций на ликвидацию скважин с составлением актов на ликвидацию в установленном порядке.

3.2 Конструкция скважин на воду

В соответствии с геологическими и техническими условиями, назначением и проектными глубинами скважин, проектируется следующая конструкция скважин на воду:

1. Направление 324 мм ×30м. Бурение производится 3-х шарошечными долотами III-393,7 HJ-437.

Направление спускается для предохранения устья скважин от размывания промывочной жидкостью и перекрытия неустойчивых пород. Колонна цементируется с подъемом цемента до устья, высота цементного стакана –5 м.

Обсадные трубы с толщиной стенки 9,5 мм, сталь марки «Д» (из наличия).

В интервале 30 – 470 м бурение производится 3-х шарошечными долотами III-215,9 HJ-537.



2. Эксплуатационно-фильтровая колонна Д-168,3 мм длиной 470 м.

Эксплуатационно-фильтровая колонна спускается в интервале продуктивного водоносного горизонта, трубы с толщиной стенки 8,9 мм сталь марки «Д».

Длина рабочей части фильтра 100м в интервале 255 – 470 м.

Предусматривается установка проволочного фильтра с гравийной обсыпкой. Длина рабочей части, и интервал установки фильтра уточняется после окончания бурения скважины и проведения геофизических исследовательских работ.

По окончании бурения скважины производится гамма-каротаж по всему стволу (0-470 м); Интервал установки фильтра может корректироваться. Отстойник фильтровой колонны снабжается деревянной пробкой;

Геолого-технический наряд приведен на чертеже (приложение 3);

3.3 По интервальная характеристика промывочной жидкости, осложнения в процессе бурения скважин.

Интервал бурения, м	Проходка	Размер долота, мм	Уд. вес, г/см ³ вязкость по СПВ-5 в сек фильтрация см ³ /30 мин	Осложнения	Химреагенты и добавки
Глубина скважины 470 м					
0-30	30	393,7	1,14-1,16 Водоотдача до 12 см ³	Обвалы и осьпь	УЩР
30-470	440	215,9	Бурение с промывкой водой	Водопроявление	

Допускается применение долот других производителей с аналогичными техническими характеристиками соответствующие стандарту API.



3.4 Расчет расхода обсадных труб оставляемых в скважине

Диаметр колонны, мм и глубина спуска, м	Толщина стенки, мм марка стали	Глубина спуска труб, м	Вес I п.м труб в кг	Вес труб, т	Вес труб с К-И, 0,5
Глубина скважины 470 м					
324×30	9,5 Д	30	73,6	2,2	2,3
168,3× 470	8,9 Д	470	35,1	16,5	17,3
Итого для скв.				18,7	19,6

Примечание: Включение в компоновку проектируемых обсадных колонн других труб с соответствующими резьбовыми соединениями допускается при отсутствии указанных труб с требуемыми прочностными характеристиками основным требованием к резьбовым соединениям обсадных труб является сохранение герметичности соединения, при высоких уровнях механических нагрузок (растяжение, сжатие, изгиб, кручение). Допускается применение других марок сталей и толщин стенок обсадных труб с прочностными характеристиками не ниже расчетных и с стойкостью к СКРН для эксплуатационных колонн, необходимо согласовать с проектной организацией.

3.5 Расход тампонажного цемента

Материалы, агрегаты	Направление 324,(394) мм Объем цем. р-ра, м ³	Расход цемента, т	Всего сухого цемента, т
Цемент тампонажный	$((0,394 \times 1,2)^2 - 0,324^2) \times 30 + (0,324 - 0,018)^2 \times 5 = 4,5$	4x 1,1=4,4 x 1,23 = 5,4т	5,4
Цементировочный агрегат ЦА-320М			1

Для цементирования обсадных колонн будут вызываться цементировочный агрегат ЦА-320М из У «АМС», расположенной от буровой на расстоянии 154 км.

Время ОЗЦ: обсадных колонн принято 24 часа.



3.6 Средний диаметр, ствола скважины и % крепления обсадными трубами

Тип бурового станка и тип вращат.	Проектная глубина	Количество скважин	Общая проходка, м	Категория скважин	Средний диаметр, скважин	% крепления скважин, трубами
Скважина глубиной 470 м						
1БА-15В	470	1	470	11	211	100

*Примечание: Допускается применения буровой установки и оборудования с соответствующими характеристиками.

Таблица-расчет продолжительности бурения скважины в станко-сменах.

Средняя глубина скважин, м	Категория пород	Объем бурения, м	Затраты времени в станко-сменах по табл. 32, стр 66 СУСН 5.		Итого станко-смен на бурение
			на 1 м	на весь объем	
Скважина глубиной 470 м					
470	11	30	0,02	1,2	1,2
	11	440	0,04	17,6	18,5
				18,8	19,4



3.7 Опытные работы

С целью получения данных для оценки водоносности и качества вод водоносного горизонта, проектом предусматривается проведение механической откачки из каждой скважины эрлифтом с компрессором КС-5.

Пробную откачку производят в условиях слабой гидрогеологической изученности участка строительства скважин, чтобы определить качество воды, ориентировочный дебит и соответствующее ему понижение уровня воды. Эта откачка осуществляется в течение одной-трех смен с одним максимально возможным понижением уровня. При достаточно хорошей гидрогеологической изученности вместо пробных откачек скважину опробуют опытной откачкой.

Опытная откачка производится при следующих понижениях уровня.

Глубина погружения смесителя – 110 м.

Ожидаемый удельный дебит скважины принимается равным - 0,5 л/сек.
Ожидаемый пьезометрический уровень воды – 100 м.

Порядок и величины понижения следующие:

1-е понижение –6 м;

2-е понижение –10м;

При этом продолжительность откачки 1-2 сут. на каждое понижение.

В процессе проведения откачки через каждый 1-3 часа, проводятся замеры уровня воды, дебита и температуры воды (3 замера на каждое понижение).

Замеры динамического уровня воды будут производиться электроуровномером в затрубном пространстве, замеры дебита скважины будут производиться объемным способом, тарированным мерным баком.

Температура воды замеряется термометром на выходе струи, одновременно замеряется температура воздуха.

Все полученные заданные данные заносятся в специальный журнал откачки, где приводятся все сведения о конструкции фильтра и о



*Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины
BAKW-1 на разведочном блоке Терескен-2*

водоподъемном оборудовании. Журнал ведется наблюдателями и проверяется гидрогеологом.

Опытные откачки должны быть непрерывными. Дебит скважин и динамический уровень можно считать установившимися, если в течение последних 24 ч откачки не происходит систематического снижения уровня и изменения дебита.

После окончания откачки проводятся наблюдения за восстановлением уровня до статического.

3.8 Отбор проб воды

Для изучения физических свойств и химического состава подземных вод в конце откачки отбираются пробы воды из каждой скважины на полный химический анализ.

Пробы отбираются согласно существующей методике отбора проб для анализа.

Характеристика химического состава и качества подземных вод описаны разделе 2.4 данного проекта

Виды и объемы работ

№ № п/п	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	
			на 1 скв	
1.	Роторное бурение	Скв	1	
2.	Установка фильтровой колонны d =168,3мм	1уст.	1	
3.	Опытная откачка насосом	-/-	1	
4.	Отбор проб воды	проба	1	
5.	Замер уровня, температуры и глубин скважин	замер	3	
6	Полный химанализ воды	анализ	1	



3.9 Эксплуатационное оборудование

Согласно заданию, скважина на воду оборудуется компрессором КС-5. Глубина погружения смесителя - 110 м, глубина погружения водоподъемных труб - 113 м, диаметр воздухопроводных труб - 20 мм, диаметр водоподъемных труб - 73 мм в зависимости от расположения труб.

Для наблюдения за дебитом и уровнем воды в процессе эксплуатации каждая скважина оборудуется водомером и уровнемером.

Конструкция эксплуатационно-фильтровой колонны с проволочным фильтром с гравийной обсыпкой принимается следующая:

$D = 168,3$ мм – трубы безмуфтовые

Надфильтровая часть – 255 м

Рабочая часть комбинированная – 100 м (в интервале 255 - 470 м).

Итого: 470 м

3.10 Расход материалов для изготовления фильтра

Проектом предусматривается фильтр, изготавливаемый из наличия $D = 168,3$ мм безмуфтовых труб с толщиной стенки 8,9 мм, сталь марки «Д».

В трубе делаются отверстия $D=18$ мм по длине трубы 40 м, и последняя обматывается проволокой из нержавеющей стали с зазором между витками не более 0,5 мм.

Количество отверстий на 1 п.м. трубы принимается равной 533 или для одной скважины:

$$100 \times 533 = 53\ 300 \text{ отв.}$$

Расход проволоки диаметром 2 мм при норме на 1 п.м. фильтра $\varnothing 168,3 - 23$ м или 2,2 кг, составит для одного фильтра:

$$23 \times 100 = 2300 \text{ м} \quad \text{или} \quad 2,2 \times 100 = 220 \text{ кг.}$$

Расход труб $D = 168,3$ мм сталь марки «Д» с толщиной стенки 8,9 мм для одной скважины 470 м.



Предусматривается засылка гравийной смеси фракции 3-5 мм. Объем засылки на 1 м фильтра \varnothing 168,3 мм составляет $0,06 \text{ м}^3$ (Справочное руководство гидрогеолога, 1987 г., стр 228) с запасом – 25 %.

Потребность гравия $0,06 \times 215 \times 1,25 = 16,1 \text{ м}^3$.

3.11 Спуск и извлечение фильтра.

Эксплуатационно-фильтровая колонна $D = 168,3$ мм спускается в скважину и фильтр устанавливается в интервале 255 – 470 м.

Время установки фильтра (таблица 90, стр 81, вып. 2 СУСН «Недра» - 1984 г.) - 2,92 ср/см.

Время на извлечение фильтра – 1,06 с/см (т. 93 стр 85, вып. СУСН «Недра»).

Всего на один фильтр: $2,32 + 1,06 = 3,98 \text{ ср/см}$.

3.12. Расчет затрат в станко-сменах на гидрогеологические работы.

1. Подготовка и ликвидация откачки водоносного горизонта (таблица 49, стр 44 СУСН выпуск 2, «Недра» - 9») – 1,19 с/см.
2. Продолжительность откачки водоносного горизонта при 3-х понижениях (таблица IV-2, стр 142 «Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду», Недра – 12 ст/см.

Всего станко-смен на 1 скважину: $1,19 + 12 = 13,19 \text{ ср/см}$.

4. Ликвидация скважин на воду

Для охраны подземных вод от истощения и сохранения их качества все бездействующие скважины подлежат ликвидации. Ликвидация скважин производится в соответствии с «Правилами консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утверждённые Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года № 200.



*Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины
BAKW-1 на разведочном блоке Терескен-2*

Скважина подлежит ликвидации в случае утраты необходимости в её эксплуатации, отсутствия притока (сухая скважина), а также при невозможности технического обеспечения её дальнейшего использования.

Для проведения ликвидационных работ разрабатывается план ликвидации, который подлежит согласованию и утверждению недропользователем в установленном порядке.

Для производства ликвидационных работ буровая установка вновь перегоняется на участок, и производятся следующие виды работ: подготовка, извлечение фильтра, дезинфекция водоносного горизонта хлорной известью, заполнение скважины фильтрующим материалом (песком), цементирование и тампонирование глиной. Скважины, вскрывшие несколько водоносных горизонтов обрабатываются хлорированной водой или раствором хлорной извести, и засыпают в пределах песчаных слоев продезинфицированным чистым песком, интервалы же между водоносными слоями забрасываются глиной с последующим трамбованием, заливают тяжелым глинистым или цементным раствором.

Стоимость работ по ликвидации скважин рассчитывается в соответствии с договором, учитывая дополнительный расход материальных средств.

4.1. Расчет расхода материалов на ликвидацию скважин.

1. Объем воды, подлежащей хлорированию:

$$3 \times 0,785 (30 \times 0,3052 + 440 \times (0,2159 \times 1,2)2) = 3 \times 0,785 (30 \times 0,093 + 440 \times 0,067) = 76 \text{ м}^3$$

2. Расход хлорной извести:

$$\frac{125 \times 76 \times 10^3}{20 \times 10^4} = 0,047 \text{ т}$$

3. Расход чистого кварцевого песка для засыпки водоносного горизонта:

$$100 \times 0,067 \times 0,785 \times 1,5 \times 1,3 = 10,2 \text{ т. (1,3 коэф. уплотнения).}$$



4. Расход тампонажного цемента для установки цементного моста высотой 10 м в интервале 245 –255м.

$$10 \times 0,067 \times 1,1 \times 1,231 = 0,9 \text{ т.}$$

Установка цементного моста и определение его качества производится буровой установкой, время ОЗЦ для цементного моста принято 24 часа.

5. Верхняя часть скважины в интервале 0-245м заполняется глинистым раствором уд. веса 1,3 г/см³, обработанным нейтрализатором. Далее устье скважины заполнить незамерзающей жидкостью. При необходимости скважина может быть полностью зацементирована в соответствии с утверждённым планом ликвидации.

5. Камеральные работы.

Основная документация по каждой скважине должна составляться в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022.

После окончания строительства скважины, на основании данных первичной документации, должны быть составлены исполнительная документация и паспорт скважины.

1.Основная документация должна включить:

- а) паспорт на скважину;
- б) образцы шлама пройденных пород;
- в) разрешение местного органа и санинспекции на использование вод для технических целей.

3. В паспорте приводятся ниже следующие материалы:

А. Геологический разрез скважины (последний должен быть подписан ответственными лицами), в котором указываются:

- а) наименование (в последовательном порядке) пройденных пород с указанием их мощности, глубины залегания и возраста пород;
- б) данные о водоносности пройденных пород;



- в) описание дополнительных устройств скважины (сальники) с указанием их места установок, тампонажа с указанием высоты подъема цементного кольца;
- г) данные о статических уровнях воды всех пройденных скважиной водоносных горизонтов;
- д) данные опытной откачки из эксплуатируемого скважиной горизонта, а также данные пробных откачек из промежуточных водоносных горизонтов, если таковые производились;
- е) результаты лабораторных анализов, мех.состава и коэффициента фильтрации пород водовмещающей толщи;
- ж) абсолютная отметка устья скважины:

Б. Журнал опытной откачки.

В. Гидрогеологическое заключение по скважине.

Г. Химические анализы воды.

Д. Краткие диаграммы.

Документы, приложенные в паспорте, а также паспорт в целом, оформляются подписями ответственных лиц за соответствующие работы.

6. Топографическая привязка скважин.

Каждая скважина должна быть инструментально привязана в плановом и высотном отношении.

7. Мероприятия по технике безопасности промсанитарии и противопожарные.

При выполнении всех проектных работ должны соблюдаться правила и нормы по безопасному ведению работ, санитарные правила и нормы, гигиенические нормативы, предусмотренные законодательством РК.

Полевые работы должны начинаться после приемки буровых комиссии, назначенной руководителем предприятия. Рабочие места должны соответствовать нормативным требованиям охраны труда.



Полевой лагерь должен быть обеспечен устойчивой круглосуточной радиосвязью с базой предприятия.

На каждой буровой должны быть инструкции по охране труда для рабочих, по оказанию первой медицинской помощи, по пожарной безопасности, а также предусмотренные знаки безопасности согласно перечню, утвержденному руководством предприятия.

Рабочие и специалисты должны быть обеспечены и обязаны пользоваться специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты соответственно условиям работы.

Запрещается в процессе работы и во время перерывов в работе располагаться под транспортными средствами, а также на траве, в кустарнике и других не просматриваемых местах.

Пострадавшие и заболевшие доставляются в ближайший лечебный пункт на имеющемся транспорте (легковой или вахтовый автомобиль). Расследование несчастных случаев производится в соответствии с действующими положениями.

В соответствии с приказом Минздрава РК 131 от 15.10.2020 года к работам в полевых условиях допускаются работники, прошедшие специальный медицинский осмотр и допущенные по состоянию здоровья выполнить такие работы. Вновь принимаемые работники должны сдать экзамены по безопасности труда.

К руководству буровыми работами допускаются лица, имеющие соответствующее специальное образование.

Управление буровыми станками, компрессорами и другими механизмами должно производиться лицами, имеющими удостоверение, дающее право на производство этих работ и имеющими соответствующую группу по электробезопасности.

Работа в охранных зонах линий электропередач разрешается по согласованию с эксплуатирующей организацией. Передвижение самоходных буровых установок под воздушными линиями электропередач любого



*Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины
BAKW-1 на разведочном блоке Терескен-2*

напряжения допускается в том случае, если габарит установки от поверхности земли не превышает 4.5 м. При превышении указанного габарита требуется письменное разрешение эксплуатирующей организации.

Персонал на объекте работ будет проживать в полевом вахтовом лагере или вахт. поселке Жанажол. Проживающие обязаны строго соблюдать правила внутреннего распорядка и природоохранное законодательство.

Работа на участке будет вестись вахтовым методом. Продолжительность вахты-10 дней, продолжительность смены -12 часов.

При проведении работ по строительству скважин необходимо руководствоваться следующими правилами:

1. СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений, стр. 62
2. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.
3. «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утверждённые Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года №200.
4. Надзор за соблюдением зоны санитарной охраны производится местными санитарными органами.



Заключение

Площадь работ (разведочный блок Терескен-2) расположен в восточной прибрежной части Прикаспийской впадины. По схеме расположения листов прикаспийской серии разведочный блок полностью находится на центральную и южную часть листа L-40-IV. Проектная скважина BAKW-1 также расположена в южной части листа на территории разведочного блока Терескен-2

Настоящий проект предусматривает бурение водозаборной скважины для бесперебойного обеспечения всего технологического цикла строительства скважин на нефть.

Максимальная глубина проектной скважины составит 470м с забоем в отложениях готеривского яруса для большего охвата прогнозных водоносных горизонтов нижнего мела К₁

Водозаборная скважина BAKW-1 на разведочном блоке Терескен-2 решит вопрос оптимизации затрат по обеспечению технической водой бурящихся нефтяных скважин на разведочном блоке Терескен-2 а также возможно близлежащего месторождении Акжол.



Список литературы

1. Единые правила по рациональному и комплексному использованию недр (приказ № 713 от 29.12.2017).
2. Методические рекомендации по разработке проектной документации на бурение скважин (приказ Минэнерго РК № 97 от 09.03.2023).
3. Водный кодекс РК (от 09.01.2003 № 481-IV).
4. Башкатов Д.Н. Бурение скважин на воду 1976 / Недра.
5. Грикевич Э.А. Гидравлика водозаборных скважин 1986 / Недра
6. Гаврилко В.М., Алексеев В.С. Фильтры буровых скважин 1985 / Недра
7. Спутник буровика (Иогансен К.В.) 1970-е / Недра
8. Бандырский И.Н., Дяченко В.Д., Пятикоп Ю.В., Сенченко В.В. Справочник по оборудованию буровых скважин обсыпными фильтрами. 1983.
9. «Правила консервации и ликвидации при проведении разведки и добычи углеводородов и добычи урана», утверждённые Приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 22 мая 2018 года №200.
10. «Правила обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности», утверждены приказом Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 30 декабря 2014 года № 355.
11. СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений, стр. 62



Приложения



Авторский надзор и анализ строительства водозаборной скважины ВАКУ-1 месторождения Акжол

1. Авторский надзор за реализацией проектных решений ведет **НИИ по разработке нефтегазовых месторождений АО «СНПС- Актобемунайгаз»**, составляющий проект на строительство скважин месторождений, контролируя реализацию принятых геолого – технических и технологических решений, который, наряду с нефтегазодобывающим управлением (заказчиком), несет ответственность за соблюдение геолого – технических и технологических требований, предусмотренных проектом на строительство скважин.

При авторском надзоре используется текущая геолого – техническая информация, регулярно получаемая от подрядчика.

2. Авторскому надзору подлежат следующие положения:

- соответствие (или несоответствие) фактически достигнутых значений геолого – технических параметров (параметры бурового раствора, искривление ствола скважин, глубина и скорость спуска обсадных колонн, процессы вскрытия продуктивных горизонтов и цементирования эксплуатационных колонн, проведения каротажных и перфорационных работ, охрана окружающей среды);
- безопасное и безаварийное производство работ при бурении и освоении скважин;
- причины расхождений между фактическими и проектными показателями и (или) невыполнения проектных решений;
- устранение выявленных недостатков в процессе строительства скважин;
- заключения, предложения, (если таковые имеются), об изменении отдельных проектных решений и показателей.

3. Контроль и анализ строительства скважин представляет собой целенаправленное изучение текущего состояния бурения для обеспечения строительства скважин без осложнения и аварий.

4. Периодичность работ определяется производственной необходимостью, вытекающей из результатов авторского надзора или обуславливающей потребностью составления очередного проекта на строительство скважин. Контроль процесса вскрытия продуктивных пластов на конкретной буровой – обеспечивается периодической проверкой качества раствора и скорости спуска бурильных труб, давления промывки и соответствие их проектным данным.



Исходные данные



Индивидуальный технический проект на строительство водозаборной скважины ВАКУ-1 на разведочном блоке Терескен-2

СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТА

стр.

Текстовые и графические приложения.....	5
Паспорт проекта водозаборной скважины на воду	6
I Общая часть.....	7
1. Введение.....	7
2. Общие сведения о районе	8
II. Геологическое строение и гидрогеологические условия района.....	12
2.1. Геологическое строение.....	12
2.2. Гидрогеологические условия района.....	19
2.3. Эксплуатационные запасы района работ.....	24
2.4. Характеристика качества подземных вод.....	25
III Специальная часть.....	27
3.1 Организационные работы.....	27
3.2 Конструкция скважин на воду.....	28
3.3 По интервальная характеристика промывочной жидкости, осложнения в процессе бурения скважин.....	29
3.4 Расчет расхода обсадных труб оставляемых скважине.....	30
3.5 Расход тампонажного цемента.....	30
3.6 Средний диаметр, ствола скважины и % крепления обсадными трубами.....	31
3.7.Опытные работы	32
3.8 Отбор проб воды	33
3.9. Эксплуатационное оборудование	34
3.10. Дефектоскопия и опрессовка.....	34
3.11. Спуск и извлечение фильтра	35
3.12. Расчет затрат в станко-сменах на гидрогеологические работы	35
4. Ликвидация скважин на воду	35
5. Камеральные работы.....	37
6. Топографическая привязка скважин.....	38
7. Мероприятия по технике безопасности промсанитарии и противопожарные.....	38
Заключение	41

Список литературы

Приложения

Авторский надзор и анализ строительства скважин

Исходные данные

