ТОО «ПРОМСТРОЙПРОЕКТ»
Государственная лицензия № 15012337 от 01.07.2015 г.

Заказчик: *ГУ «Отдел строительства акимата Карабалыкского района»*

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство водораспределительных сетей в селе Гурьяновское Карабалыкского района Костанайской области

Проект бурения скважин №5, №13
24.3-634/17-ГР
Том 3.9

Директор	А.В. Когай
Главный инженер проекта	А.Н. Пивоваров
Нормоконтроль	А.Н. Пивоваров

Костанай 2017 г.

Утверждаю:

Директор
ТОО «Промстройпроект»
_____А.В. Когай

ПРОЕКТ
на бурение 2-х эксплуатационных скважин №№ 5э, 13э
на Центральном участке Смирновского месторождения
подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения
с.Гурьяновка Карабалыкского района Костанайской области.

Руководитель гидрогеологической
группы ИП «Володин Н.И.»
Государственная лицензия
КСЛ № II-0848

Н.И. Володин

г. Костанай, 2017 г.

Содержание.

Введение …….. 4
1. Общие сведения о районе работ…… 5
2. Геологическое строение …….. 7
3. Гидрогеологические условия …… 8
4. Методика проведения работ…… 14
5. Обоснование зон санитарной охраны водозабора…… 24
Список использованных источников 26
Текстовые приложения
1. Техническое задание 3

Графические приложения
Рис. 1 Обзорная карта района…… 6
Рис. 2 Гидрогеологическая карта…… 10
Рис 3. Гидрогеологические разрезы…… 11
Рис .4 Условные обозначения…….. 12
Рис. 5 Проектный геолого-технический разрез скважины № 5…….. 16
Рис. 6 Проектный геолого-технический разрез скважины № 13…… 17
Рис. 7Схема оборудования эксплуатационной скважины на воду……. 18

Утверждаю

Директор ТОО «Промстройпроект»

_____ Когай А.В.

Техническое задание

на разработку проекта бурения эксплуатационной скважины

Заказчик: ГУ «Отдел строительства акимата Карабалыкского района»

Наименование объекта: «Строительство водораспределительных сетей в селе Гурьяновское Карабалыкского района Костанайской области»

1. Разработать проекты бурения эксплуатационных скважин №5 и №13 на Смирновском месторождении подземных вод для водоснабжения потребителей с.Гурьяновское и птицефабрики «Комсомольская», согласно Договора о государственных закупках №50 от 04-09-2017 г и технических условий №587 от 23.11.2017, выданных КГП «Жылу».

2. Производительность скважины принять не менее 32 м3/час, с учетом устанавливаемого насоса ЭЦВ 8-25-125;

   2.1. В проекте предусмотреть проект производства работ, в котором предусматривается конструкция скважины, тип породоразрушающего инструмента, диаметр скважины, диаметр обсадных труб, количество колонн и дается проектный геолого-технический разрез скважины.

3. Работа предоставляется в виде проекта бурения эксплуатационной скважины, включающего в себя регистрацию и согласование в МД «Севказнедра»;

4. Пояснительную записку и чертежи рабочего проекта предоставить в 4-х экземплярах на бумажном носителе и в 1-м экземпляре на электронном носителе

5. Сроки выполнения работ:
   Начало 06.12.2017 г.
   Окончание 20.12.2017 г.

ГИП ТОО «Промстройпроект» _____ Пивоваров А.Н.

Согласовано
ИП «Володин Н.И.» _____

Введение.

Настоящий проект составлен на основании договора № 27 от 06.12.2017г. с ТОО «Промстройпроект». Проектом предусматривается бурение 2-х эксплуатационных скважин на Центральном участке Смирновского месторождения для водоснабжения с. Гурьяновка Карабалыкского района Костанайской области.

Смирновское месторождение подземных вод разведано в 1958-1962 (предварительная разведка) и 1969-1970гг. (детальная разведка) для водоснабжения группы совхозов Комсомольского района с общей потребностью в воде 150 л/с. Эксплуатационные запасы подземных вод Смирновского месторождения утверждены территориальной комиссией по запасам (протокол № 117 от 28 декабря 1970г.) для хозяйственно-питьевого водоснабжения на 27-летний срок эксплуатации по состоянию на 1 декабря 1970г. в количестве и по категориям: В – 9,1 тыс. $м^3$/сут; C_1 – 7,3 тыс. $м^3$/сут; C_2 – 5,3 тыс. $м^3$/сут.

В пределах Смирновского месторождения выделено три участка: Западный, Центральный и Восточный.

Центральный участок месторождения используется для водоснабжения райцентра Карабалык, на площади которого действует площадной водозабор из 4-х скважин. Эксплуатационные запасы участка Смирновского водозабора (скважины №№ 4, 13, 14, 15) Западного участка Смирновского месторождения подземных вод утверждены Северо-Казахстанским отделением ГКЗ (протокол № 46 от 23.12.2009г.) в количестве и по категориям: В – 1200 $м^3$/сутки, C_1 – 384 $м^3$/сутки.

В 2015-2016гг. проведена доразведка Смирновского месторождения с целью переоценки запасов подземных вод. Эксплуатационные запасы подземных вод Смирновского месторождения утверждены ГКЗ РК (протокол № 1756-16-У от 21.12.2016г.) для хозяйственно-питьевого водоснабжения на 27-летний срок эксплуатации по состоянию на 1 октября 2016г. в количестве 13128 $м^3$/сут. по категории А+В+C_1, в т.ч. для Центрального участка: А – 1,2 тыс. $м^3$/сут; В – 9,1 тыс. $м^3$/сут.

Для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Гурьяновка выбран Центральный участок Смирновского месторождения подземных вод, расположенный в 18-20км от потребителя. Проектные эксплуатационные скважины №№ 5э и 13э будут буриться в местах заложения разведочной скважин № 2001 и эксплуатационной 13э. Местоположение проектируемых скважин показано на чертеже 2, согласовано с заинтересованными службами. Санитарная обстановка на участке в настоящее время удовлетворительная. В геологическом отношении площадка под скважину в верхней части сложена суглинком. Уровень подземных вод ожидается на глубине 7,5-8,0м. В районе проектируемых скважин разведанных месторождений полезных ископаемых нет.

1. Общие сведения о районе работ.

Смирновское месторождение подземных вод расположено в северо-западной части Тургайского прогиба в 110км северо-западнее г. Костаная в пределах водораздельной равнины на правобережной части р. Тогузак. Территориально оно относится к Карабалыкскому району Костанайской области. Участок скважины № 6э расположен в 5,0км западнее с. Смирновка, участок скважины № 13э расположен в 3,0км севернее с. Смирновка Расстояние от участка скважин месторождения до села Гурьяновка 18км. В пределах месторождения и в непосредственной близости от него расположены поселки Смирновский, Рыбкино, связанные шоссейными и грунтовыми дорогами. Экономика района типично сельскохозяйственная с зерновым и животноводческим направлениями.

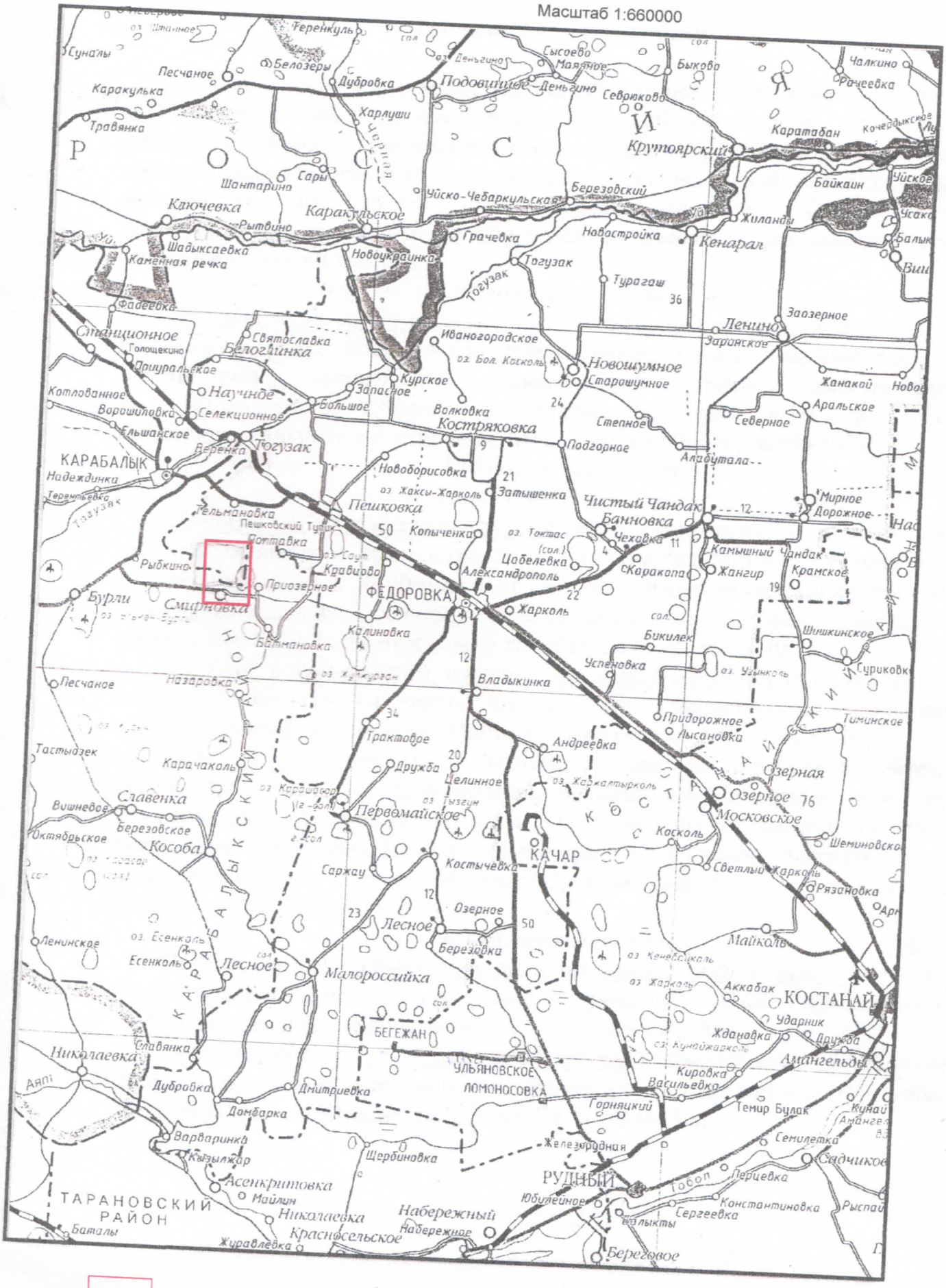
Климат района резко континентальный с коротким сухим летом и суровой продолжительной зимой. Среднегодовая температура воздуха колеблется от –1,7° до +7,3° и в среднем равна +1,4°. Наиболее низкая температура наблюдается в январе-феврале (-40°-45°), наиболее высокая в июне-июле (+42°). Безморозный период длится 115-120 дней. Годовая сумма осадков составляет 260-320 мм. Большая часть осадков (70-80% годовой нормы) выпадает в теплый период. Норма зимних осадков 50 мм. Устойчивый зимний покров ложится в середине ноября. Высота снежного покрова перед началом весеннего снеготаяния 30-35 мм, плотность 0,3. Глубина промерзания грунтов 1,5-2,0 м.

Почвы района – средне и малогумусовые супесчаные черноземы. Ландшафт представлен разнотравной луговой и типчаково-ковыльной степью.

Рельеф участка водозабора представляет собой волнистую аккумулятивно-денудационную равнину, понижающуюся с юго-запада на северо-восток. Район работ изобилует озерами. Наибольшее количество их расположено в южной и восточной частях района. Озера имеют овальную или вытянутую форму, в окружающую равнину врезаны слабо. Площадь водного зеркала изменяется от десятка кв. м до нескольких десятков кв. м. Озера мелкие, глубина их не превышает 1,5-2,0 м. Склоны пологие, слабо расчлененные. Высота склонов 1-7 м. Все озера бессточные. Питание озер происходит за счет атмосферных осадков и грунтовых вод. Повышение уровня в средний по водоносности год составляет 0,5-0,6 м, в маловодные годы 0,2-0,3 м. В наиболее засушливые годы озера значительно усыхают, а часть их пересыхает полностью. Минерализация воды в озерах весной 0,2-2.5 г/дм^3, летом она увеличивается в 1,5-2 раза. Большинство озер используется для водопоя скота и других хозяйственных целей.

ОБЗОРНАЯ КАРТА РАЙОНА РАБОТ

Масштаб 1:660000



Участок работ

Рис. 1

2. Геологическое строение.

В геологическом строении района принимают участие палеозойские, мезозойские и кайнозойские породы. Палеозойские породы, слагающие дислоцированный кристаллический фундамент, перекрыты почти горизонтально залегающей толщей рыхлых мезокайнозойских отложений мощностью до 100м. Геологическое строение Смирновского месторождения изучалось до образований древней коры выветривания палеозойского фундамента.

Мезозойская группа.

Древняя кора выветривания (T-J) развита по породам палеозойского фундамента. Она представлена глинистыми, глинисто-щебнистыми и щебнистыми продуктами выветривания. Кора выветривания распространена на территории района в виде пятен и полос субмеридионального простирания. Мощность ее 60-70м, редко 100м.

Кайнозойская группа.

Палеогеновая система.

Средний эоцен, тасаранская свита (P_2ts). Отложения среднего эоцена имеют повсеместное распространение. Глубина залегания отложений 5-10 м на западе района и 30-40 м на востоке. Литологически свита представлена переслаивающимися пачками опоковидных глин, опок, песков и песчаников. Мощность отложений колеблется от 20 до 60-70 м.

Верхний эоцен-нижний олигоцен, чеганская свита ($P_{2-3}cg$). Отложения свиты распространены очень широко. Они представлены оливково-зелеными жирными глинами. Мощность отложений достигает 45 м.

Верхний олигоцен (P_3^3). Верхнеолигоценовые отложения широко распространены на водораздельной равнине. Во впадинах наиболее крупных озер отложения размыты. Представлены отложения глинами, алевритами и песками. В вертикальном разрезе в кровле залегают глины, ниже алевриты и пески. Мощность отложений 5-10 м, иногда она увеличивается до 20-30 м.

Четвертичная система.

Четвертичные элювиально-делювиальные отложения (e-d Q) распространены на водораздельной равнине. Они представлены суглинками, реже супесями. Мощность отложений 2-5 м.

Современные озерные отложения (l Q_{IV}) представлены песчаными глинами, глинистыми песками и торфяниками, развитыми в современных озерных впадинах. Мощность отложений не более 1 м.

3. Гидрогеологические условия.

В пределах Смирновского месторождения распространены следующие водоносные горизонты:

Водоносный горизонт верхнеолигоценовых отложений (P_3^3) распространен на Смирновском месторождении в виде изолированных участков различной конфигурации и размеров. Он приурочен к песчаным породам верхнего олигоцена, заполняющим эрозионные врезы в толще глин чеганской свиты и в породах среднего эоцена.

Водоносный горизонт содержит грунтовые и слабо напорные воды. Напор имеет местный характер и обусловлен залеганием в кровле верхнеолигоценовых глин и четвертичных суглинков. Величина напора не превышает 3-5 м. Уровень грунтовых вод залегает на глубине 2-7м.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 10-12м в центральной части участка до 4-6м на периферии. Водовмещающими породами являются мелко- и среднезернистые пески с прослоями и линзами алевритов и песчаников.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков холодного периода года (IX-III месяцы). Инфильтрация происходит весной в апреле и мае на всей площади распространения водоносного горизонта.

Перетекание грунтовых вод из отложений верхнего олигоцена в водоносный горизонт P_2ts происходит на всей площади, где отсутствует разделяющий водоупор. С этим связано образование Смирновского месторождения.

Водообильность водоносного горизонта не выдержана по площади. Наиболее водообильны верхнеолигоценовые отложения в центральной части участка. Дебиты скважин здесь составляют 1,4 – 3,9 л/с при понижениях 6,2-8,6м. На остальной территории месторождения водообильность значительно ниже. Она характеризуется дебитами 0,1-0,9 л/с при понижении уровня 5-12м.

Водоносный горизонт содержит преимущественно пресные воды с минерализацией 0,4-0,8 г/дм^3 гидрокарбонатного состава.

Водоносный горизонт в отложениях среднего эоцена P_2ts распространен в пределах Смирновского месторождения подземных вод повсеместно. В подошве горизонта, на большей части территории месторождения, залегают породы палеозойского фундамента и глинистые образования древней коры выветривания. В кровле водоносного горизонта в центральной и западной части месторождения залегают водоносные песчано-глинистые отложения верхнего олигоцена. На остальной территории горизонт перекрыт глинами верхнего эоцена-нижнего олигоцена. Мощность покровной толщи равна 20-25м.

Мощность водоносного горизонта увеличивается с запада на восток. Средняя мощность по участку Центральный равна 36,1м.

Водоносный горизонт P_2ts содержит слабо напорные воды. Глубина залегания уровня в среднем равна 4-12м. Напор подземных вод изменяется от 5 до 16м. Средняя величина напора на составляет 11,9м.

Водовмещающими породами горизонта являются трещиноватые опоки и песчаники с прослоями средне-крупнозернистых кварцево-глауконитовых песков. В составе песков преобладают фракции диаметром 0.25-0.5мм и 0.5-2.0мм. Песчаники глауконито-кварцевые разнозернистые на глинистом, опоковом и кремнистом цементе. Опоки плотные серые в верхней части разреза глинистые, в нижней части разреза окремненные, трещиноватые.

Водообильность пород на участке Центральный не выдержана. Наибольшие ее значения отмечаются в центральной части участка. Здесь дебиты скважин составляют 4,2-8,8 л/с при понижении 9,1-8,0м.

Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перетекания из верхнеолигоценового горизонта.

В пределах Центрального участка Смирновского месторождения минерализация подземных вод составляет 0,5-0,8 г/дм^3. По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-хлоридные кальциево-магниево-натриевые.

СХЕМАТИЧЕСКАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СРЕДНЕЭОЦЕНОВОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТА

Масштаб 1: 50000

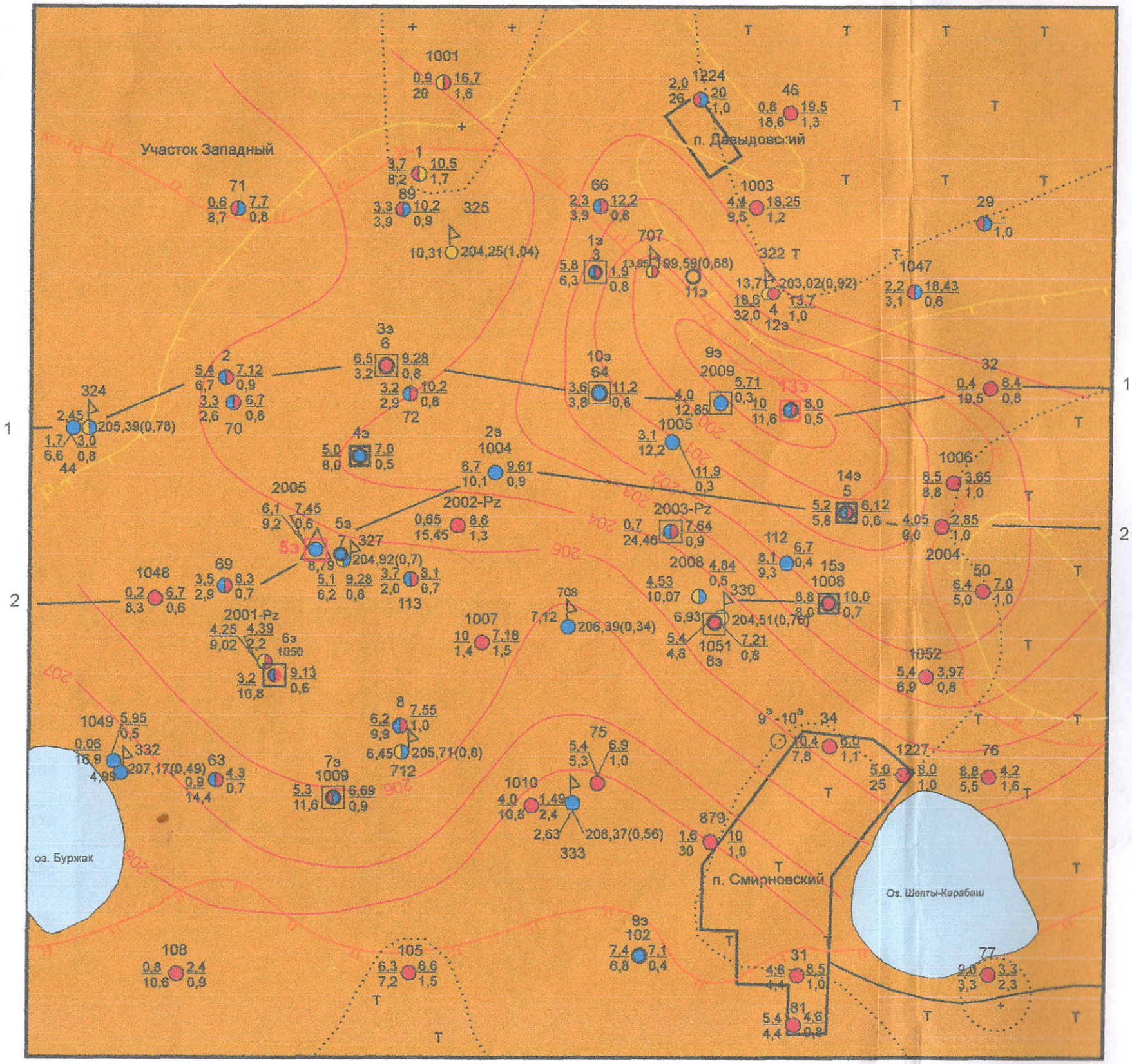
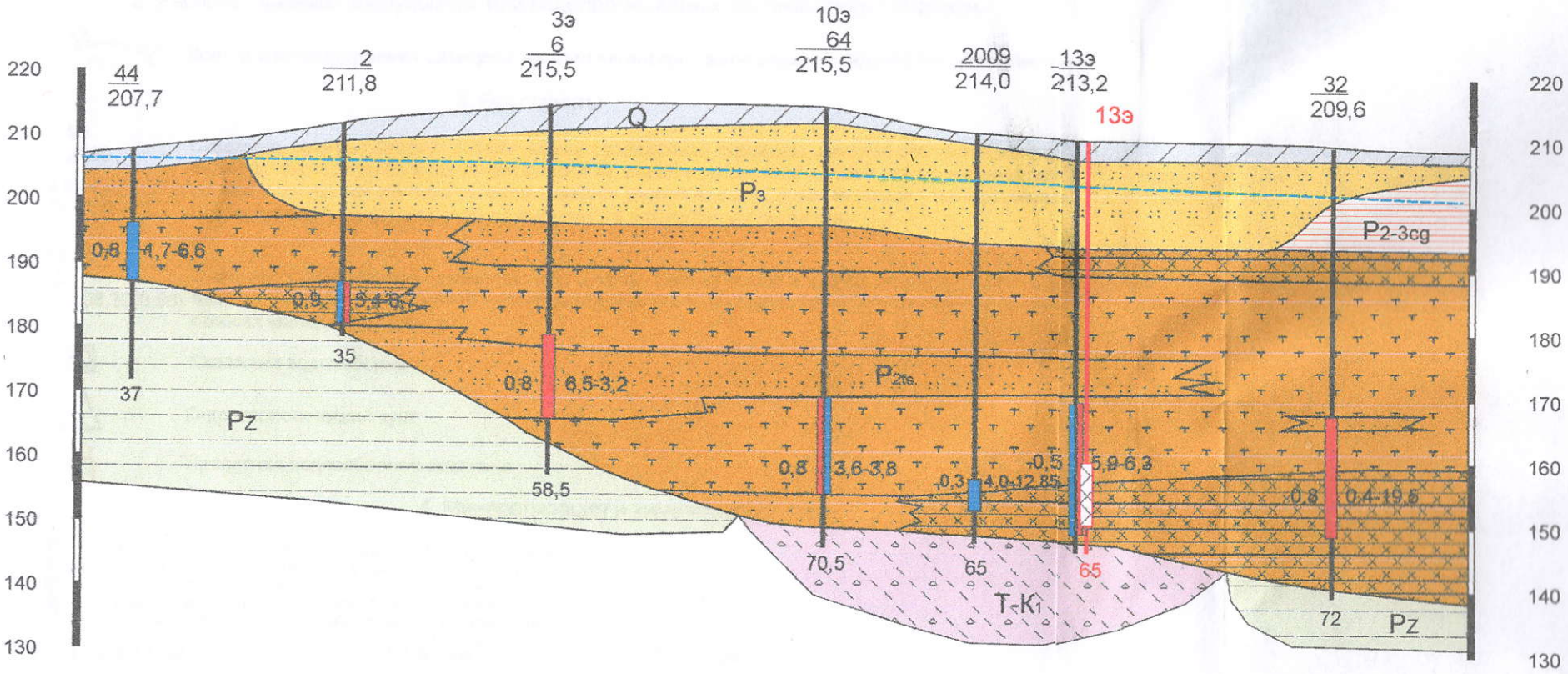


Рис. 2

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗРЕЗЫ

ПО ЛИНИИ 1-1



ПО ЛИНИИ 2-2

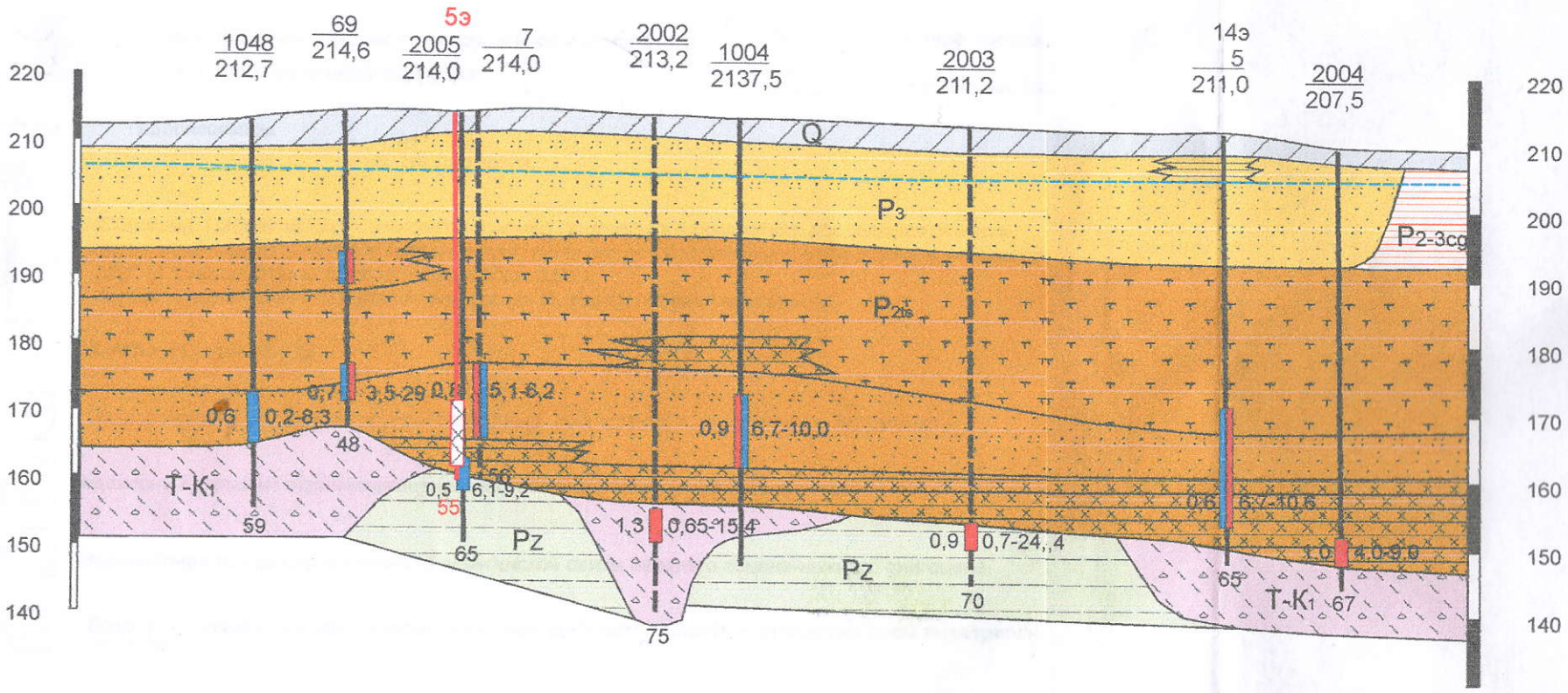


Рис. 3

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. Распространение водоносных горизонтов и комплексов

P2ts — Водоносный горизонт отложений тасаранской свиты среднего эоцена. Песчаники, пески, глина опоковидная.

P3 — Контур распространения верхнеолигоценового водоносного горизонта

2. Распространение водоупорных или водопроницаемых, но безводных отложений

P2-3cg — Контур распространения сланцеватых глин чеганской свиты верхнего эоцена-нижнего олигоцена.

3. Водопункты

9э
2009
4,0 / 12,8 — 5,71 / 0,3

Скважина. Цифры: Вверху нижняя - номер разведочной скважины и индекс геологического возраста; верхняя - номер эксплуатационной скважины; слева в числителе - дебит , л/с; в знаменателе - понижение, м справа в числителе глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе - минерализация воды г/дм^3 Гидрогеологические параметры приведены по разведочным скважинам.

33-P2
2,63 — 208,37(0,56)

Скважина стационарной режимной сети. Цифры: Вверху номер и индекс геологического возраста водовмещающих пород, слева - уровень подземных вод; справа- абсолютная отметка уровня, в скобках минерализация г/дм3.

Скважина водозаборная

Гидрогеологический куст

5э

Проектная водозаборная скважина

4. Минерализация и химический состав.

Воды с преобладанием гидрокарбонатного аниона
Воды с преобладанием сульфатного аниона
Воды с преобладанием хлоридного аниона
Воды смешанного состава двухкомпонентные
Воды смешанного состава трехкомпонентные

До 1 г/дм^3 — 1-1,5 г/дм^3 — 1,5-5,0 г/дм^3

Границы площадей развития подземных вод с различной минерализацией первого от поверхности водоносного горизонта

5. Прочие знаки.

Границы различных водоносных горизонтов и комплексов

Линия гидрогеологического разреза

Озеро пресное

Населенный пункт

200 — Гидроизогипсы

6. На разрезах

1007
212,0
1,5 — 10-1,4
72

Скважина. Цифры вверху - в числителе номер скважины в знаменателе абсолютная отметка устья скважины, м. Закраска соответствует химическому составу воды в опробуемом интервале глубин. Цифры слева- минерализация воды г/дм3,
справа- первая дебит л/с, вторая понижение м, внизу глубина скважины, м,

Уровень подземных вод

Q — Водопроницаемые, но практически безводные современные четвертичные отложения

P3 — Водоносный горизонт верхнеолигоценовых отложений. Пески, с прослоями глин

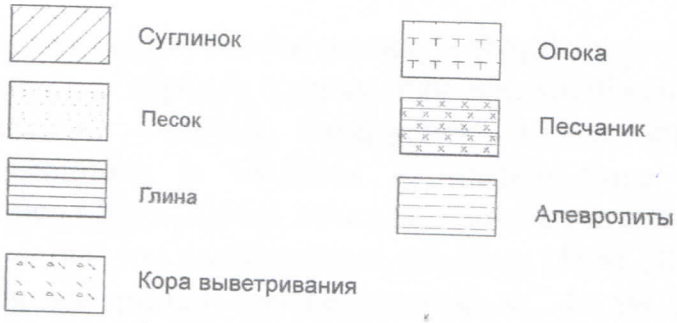
P2-3cg — Водоупорная толща сланцеватых глин чеганской свиты верхнего эоцена-нижнего олигоцена.

T-K1 — Водопроницаемые, но практически безводные щебнисто-глинистые отложения коры выветривания палеозоя

Pz — Водоносный комплекс в породах палеозойского фундамента. Сланцы, алевролиты.

рис. 4

Литологический состав



4. Методика проведения работ.

Анализ гидрогеологических условий территории района работ показал, что наиболее перспективным для водоснабжения с. Гурьяновка является Центральный участок Смирновского месторождения подземных вод, расположенного в 18-20км от населенного пункта. При проведении доразведки (2015-2016гг.) был рекомендован площадной водозабор из 15-ти скважин. Дебиты разведочных скважин (№№ 2005 и 13э) 6,1 – 10,0 л/с при понижениях уровня, соответственно, 9,2-11,6м. Минерализация подземных вод 0,5-0,6 г/дм^3. Заявленная потребность 0,3 тыс. м^3/сутки.

Проектом предусматривается бурение 2-х эксплуатационных скважин глубиной 55м и 65м, их опробование опытно-эксплуатационной откачкой, отбор проб на сокращенный химический анализ для подтверждения водобильности водоносного горизонта и качественного состава подземных вод.

4.1. Предварительный геологический разрез.

Проектом скважины предусматривается вскрыть среднеэоценовый водоносный горизонт. Проектируемый разрез составлен на основании геологического разреза разведочных скважин пробуренных при детальной разведке.

Таблица 4.1

Геологический разрез скважины № 5э.

№№ пп	Интервал слоя, м	Мощность слоя, м	Геологич. индекс	Категория пород	Описание пород
1	0,0-3,0	3,0	Q	II	Суглинок светло-коричневый
2	3,0-19,0	16,0	P_3	II	Песок м/з серовато-желтый
3	19,0-40,0	21,0	P_2 ts	VI	Опока с прослоями песчаника, трещиноватая
4	40,0-50,0	10,0	P_2ts	II	Песок с/з светло-серый с прослоями песчаника
5	50,0-55,0	5,0	P_2ts	VI	Песчаник светло-серый, трещиноватый

Таблица 4.1

Геологический разрез скважины № 13э.

№№ пп	Интервал слоя, м	Мощность слоя, м	Геологич. индекс	Категория пород	Описание пород
1	0,0-3,0	3,0	Q	II	Суглинок светло-коричневый
2	3,0-19,0	16,0	P_3	II	Песок м/з серовато-желтый
3	19,0-35,0	16,0	P_2 ts	VI	Опока с прослоями песчаника, трещиноватая
4	35,0-40,0	5,0	P_2ts	II	Песок с/з светло-серый
5	40,0-55,0	15,0	P_2ts	VI	Опока трещиноватая
6	55,0-63,0	8,0	P_2ts	VI	Песчаник трещиноватый
7	63,0-65,0	2,0	Т-K_1	IV	Кора выветривания

Примечание. Проектный разрез в процессе буровых работ корректируется.

4.2. Буровые работы.

Эксплуатационные скважины будут буриться в наиболее перспективных точках, выявленных при поисково-разведочных работах, согласно плана подсчета запасов, утвержденного ГКЗ РК. Скважины закрываются оголовком с дальнейшей передачей их потребителю.

Всего намечено пробурить 2 скважины глубиной 55м и 65м общим метражом 120 п.м. По глубине, конструкции и способу бурения в зависимости от геологического строения и литологического состава водовмещающих пород скважины отнесены к 2 группе глубиной 0-100м.

Бурение вращательно-механическое роторное по рыхлым породам II категорий без отбора керна трехшарошечным долотом диаметром 445мм до глубины 19м, с глинистым раствором для обеспечения устойчивости ствола скважины. Затем устанавливается кондуктор диаметром 377мм в интервале 0-19м и бурение скважины продолжается диаметром 295мм по породам VI категории до проектной глубины. После скважины будут оборудованы фильтровой колонной диаметром 219мм, достаточным для опробования посредством эрлифта и насоса ЭЦВ-8. Фильтр сетчатый на дырчатой перфорации, длиной 10м, будет установлен в выявленном по каротажу интервале, затрубное пространство вокруг фильтра будет заполнено песчано-гравийной смесью для его более надежной работы.

4.3. Установка фильтров

В скважинах для проведения опытных работ в водоносный интервал устанавливается сетчатый фильтр на колонне обсадных труб. Диаметр фильтра и труб – 219мм. Длина фильтров 10м. Затраты времени на установку и извлечение фильтров приняты по норме для длины 10м для всех скважин. Всего будет установлено 2 фильтра с гравийной обсыпкой.

4.4 Деглинизация скважины.

Деглинизация водоносных горизонтов при вращательном бурении – один из наиболее важных процессов в освоении скважин, правильное поведение которого обеспечивает получение высоких дебитов.

Наиболее распространенными в настоящее время являются гидромеханические способы деглинизации, что объясняется главным образом их простой и относительной универсальностью.

1. Затрубная промывка и обсыпка фильтра гравием. При этом способе глинистый раствор и глинистая корка из прифильтровой зоны удаляются путем промывки затрубного пространства чистой водой. Промывочная вода поступает от насоса через бурильные трубы и промывочный клапан фильтровой колонны на забой скважины и поднимается вверх по зазору между фильтром и стенкой скважины, вынося глинистые частицы из

Геолого-технический разрез скважины № 5э

Бурение: Роторное вращательно-механическое без отбора керна, станком УРБ 3АМ.

Эксплуатационная скважина: Диаметр бурения 445 мм,в инт. 0,0-19,0 м, обсадка диаметром 273 мм 0,0-19,0 м. Бурение диаметром 243 мм в интервале 17,0-55,0 м., фильтр сетчатый диаметром 219 мм в интервале 40,0 - 50,0 м с гравийной обсыпкой.

Масштаб	Геологический возраст	Наименование пород	Категория по буримости	Глубина залегания слоя		Мощность слоя, м	Геологический разрез	Конструкция скважины	Уровень воды, м	Дополнительные сведения
				От	До			эксплуатационная		
	Q	Суглинок	II	0,0	3,0	3,0		445		Фильтр сетчатый диаметром 219 мм в инт. 40,0 - 50,0 м. с гравийной обсыпкой
4 8 12 16	P_3	Песок кварцевый м/з	II	3,0	19,0	16,0		377	8,0	
20 24 28 32 36 40	P_{2ts}	Опока с прослоями песчаника	VI	19,0	40,0	21,0		295 219		
44 48	P_{2ts}	Песок	II	40,0	50,0	10,0				
52 55	P_{2ts}	Песчаник	VI	50	55,0	5,0				

Бурение по категориям:
II категория 29 м х 1 скв. = 29 п.м.
VI категория 26 м х 1 скв. = 26 п.м.

Всего 55 м х 1 скв. = 55 п.м.

Рис. 5

Геолого-технический разрез скважины № 13э

Бурение: Роторное вращательно-механическое без отбора керна, станком УРБ 3АМ.

Эксплуатационная скважина: Диаметр бурения 445 мм,в инт. 0,0-19,0 м, обсадка диаметром 273 мм 0,0-19,0 м. Бурение диаметром 243 мм в интервале 17,0 - 65,0 м., фильтр сетчатый диаметром 219 мм в интервале 50,0 - 60,0 м с гравийной обсыпкой.

Масштаб	Геологический возраст	Наименование пород	Категория по буримости	Глубина залегания слоя		Мощность слоя, м	Геологический разрез	Конструкция скважины	Уровень воды, м	Дополнительные сведения
				От	До			эксплуатационная		
	Q	Суглинок	II	0,0	3,0	3,0		445		
4, 8, 12, 16	P_3	Песок кварцевый м/з	II	3,0	19,0	16,0		377	8,0	Фильтр сетчатый диаметром 219 мм в инт. 50,0 - 60,0 м. с гравийной обсыпкой
20, 24, 28, 32	P_{2ts}	Опока с прослоями песчаника	VI	19,0	35,0	16,0		295, 219		
36, 40	P_{2ts}	Песок	II	35,0	40,0	5,0				
44, 48, 52	P_{2ts}	Опока	VI	40,0	55,0	15,0				
56, 60	P_{2ts}	Песчаник	VI	55,0	63,0	8,0				
64	Т-К1	Глинисто-щебнистая кора выветривания	IV	63,0	65,0	2,0				

Бурение по категориям:
II категория 24 м х 1 скв. = 24,0 п.м.
IV категория 2 м х 1 скв. = 2,0 п.м.
VI категория 39 м х 1 скв. = 39,0 п.м.
Всего 65 м х 1 скв. = 65,0 п.м.

Рис. 6

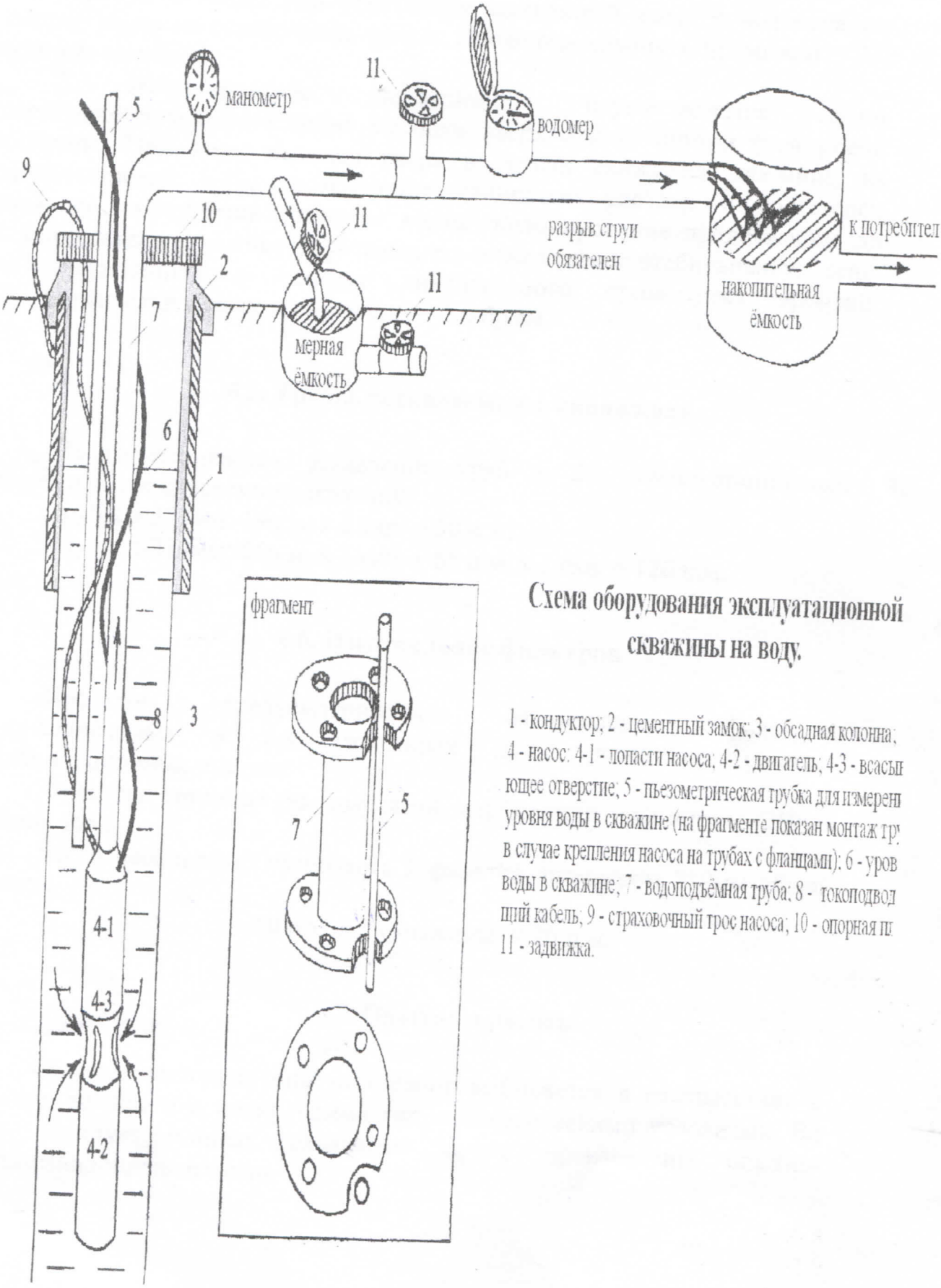


Схема оборудования эксплуатационной скважины на воду.

1 - кондуктор; 2 - цементный замок; 3 - обсадная колонна; 4 - насос: 4-1 - лопасти насоса; 4-2 - двигатель; 4-3 - всасыв ющее отверстие; 5 - пьезометрическая трубка для измерени уровня воды в скважине (на фрагменте показан монтаж тру в случае крепления насоса на трубах с фланцами); 6 - уров воды в скважине; 7 - водоподъёмная труба; 8 - токоподвод щий кабель; 9 - страховочный трос насоса; 10 - опорная пл 11 - задвижка.

Рис. 7

водоносного горизонта на поверхность земли. Гравийную смесь засыпают в восходящий поток воды, и вокруг фильтра сетчатого типа образуется песчано-гравийная смесь.

Промывка заканчивается при полном поглощении или резком уменьшении количества промывочной жидкости, изливающейся на поверхность, а также при осветлении выходящей воды и интенсивном выносе песка на поверхность земли. Продолжительность промывки – 3,0 бригадо-смены.

2. Желонирование. Деглинизация осуществляется путем периодического перемещения желонки вверх и вниз внутри фильтровой колонны. При ходе желонки вверх в трубах снижается давление, из прифильтровой зоны засасывается глинистый раствор и со стенок скважины обрушается глинистая корка. Желонирование продолжается до тех пор, пока в скважине не установится относительно стабильный уровень, не меняющийся в течение значительного промежутка времени. Продолжительность желонирования – 2,0 бр.см.

4.5. Трубы, оставляемые в скважинах

Предусматривается оставление труб в 2-х эксплуатационных скважинах, передаваемых заказчику:

трубы д-377мм: 19п.м. х 2 скв. = 38 п.м.

трубы д-219мм: 55п.м. х 1 скв. + 65 п.м. х 1 скв. = 120 п.м.

4.6. Изготовление фильтров

Проектом предусматривается изготовление фильтров, устанавливаемых в 2-х скважинах для проведения опытно-эксплуатационных откачек.

Фильтры сетчатые на дырчатой перфорации диаметром 219мм длиной 10м.

Всего необходимо изготовить 2 фильтра диаметром 219мм общей длиной

10 п.м. х 2 скважины = 20 п.м.

4.7. Опытные работы

Объем и методика опытных работ выбирается в соответствии с целевым заданием и конкретными гидрогеологическими условиями. Во всех эксплуатационных скважинах будут произведены опытно-эксплуатационные откачки.

Пробные откачки эрлифтом

Проводятся с целью предварительной оценки водообильности водоносных горизонтов и оценки качества вскрываемых вод. Пробные откачки проводятся буровой бригадой из 2-х скважин сразу после завершения буровых работ и деглинизации. Откачка выполняется на одно максимальное понижение эрлифтной установкой с концентрической системой расположения труб. Для подачи воздуха используется компрессор ПР-10, диаметр водоподъемных труб 89мм, воздухоподающих ¾″ -1″. Загрузка труб производится на глубину 50-55м. Продолжительность пробной откачки по 3 бр/см, общий объем на 2 скважины составит 6 бр/см

Сразу после остановки откачки выполняются наблюдения за восстановлением уровня воды в скважинах. По опыту работ средняя продолжительность восстановления уровня после пробной откачки составляет 1бр/см, всего на весь объем 2 бр/см.

Проведение замеров дебита и уровня воды в скважинах выполняется согласно общепринятой методике.

Опытно-эксплуатационная откачка насосом ЭЦВ8.

Водозаборная скважина после полного окончания строительства и оборудования её насосом подлежит опробованию опытно-эксплуатационной откачкой с целью проверки работ всех водозахватных сооружений, производительности всего водозабора в целом. Продолжительность откачки при постоянном дебите, равном проектному, принимается 4 суток. Эксплуатационная откачка выполняется на одно понижение при дебите, равном проектному.

Уровни воды замеряются электроуровнемером, расход воды – водомером. Периодичность наблюдений – 1 час. Результат наблюдений за опытно-эксплуатационной откачкой оформляется в виде акта с фактическими данными наблюдений.

4.8. Опробование

С целью оценки химического состава и качества подземных вод предусматривается отбор проб воды на различные виды анализов. Отбор проб, транспортировка и хранение проб проводится согласно существующим требованиям.

При ***пробных откачках*** из всех скважин отбираются пробы на СХА в объеме 1,5 л всего 2 пробы, при **опытных** откачках на ПХА в объеме 15 л всего 2 пробы.

4.9. Лабораторные работы

Будут выполнены следующие виды анализа: сокращенный химанализ, полный по СанПиН и радиологический (ПХА) будут проводится в аккредитованной химлаборатории ТОО Испытательная лаборатория «СевказГраПлюс» (г. Костанай). -4 пробы

Отбор, хранение, транспортировка проб осуществляются в соответствии с требованиями ГОСТ 51592-2000.

4.10. Камеральные работы

В процессе полевых работ будет производиться текущая камеральная обработка материалов и выдаются паспорта эксплуатационных скважин.

4.12. Рекомендации по охране окружающей среды.

Строительство водозаборных сооружений должно производиться согласно требований действующего законодательства. В проекте должны быть разработаны мероприятия с оценкой воздействия на окружающую среду.

1. В состав геолого-разведочных работ входит бурение разведочно-эксплуатационной скважины, пробные и опытные откачки.

2. Природные условия и геолого-гидрогеологические особенности участка водозабора приведены в главах 2, 3 настоящего проекта.

3. Хозяйственное использование территории следующее. Вся территория распространения пресных подземных вод находится под сельхозугодьями, на которой выращиваются зерновые и кормовые культуры. Построек и каких-либо сооружений на территории месторождения, а также на участке водозабора в настоящее время нет.

Санитарное состояние территории удовлетворительное. Источники бытового, органического и химического загрязнения находятся вне зоны питания водозаборных сооружений. Единственное что надо будет строго соблюдать в период эксплуатации – ограничить применение удобрений и исключить применение пестицидов на сельхозугодьях в пределах в пределах второго пояса ЗСО.

4. Прогноз воздействия на окружающую среду может быть только положительный, так как снижение уровня грунтовых вод от водоотбора создаст благоприятные условия к рассолению некоторых территорий в пределах области водозабора. Негативных последствий не предвидится.

С целью предотвращения возможных негативных последствий предусматривается нижеследующее:

а) Провести предпроектное согласование с землепользователем, для чего по планам землепользования и топопланшетам наметить подъездные пути и трассы инженерных коммуникаций с учетом минимального экологического и хозяйственного ущерба, изучить возможности организации зон санитарной охраны.

б) При проведении полевых работ на местах расположения буровых агрегатов, жилых вагонов и оборудования соблюдать меры по охране поверхностных и грунтовых вод, почвенного покрова, лесных насаждений и животного мира.

в) На площадках хранения ГСМ после окончания работ загрязненный почвенный слой должен быть срезан и удален за пределы полезной площади сельхозугодий; все отходы собираются в специальные контейнеры и вывозятся в специальные места, согласованные с санитарной службой.

г) После окончания работ места стоянок буровых агрегатов будут очищены от мусора и спланированы, зумпфы засыпаны и утрамбованы, будет проведена рекультивация земель.

д) Конструкции скважин учитывают возможность предотвращения перетока загрязненных поверхностных вод в продуктивный горизонт: для чего предусмотрено оборудование верхней скважины обсадными трубами с тампонажем их устья, что фиксируется в буровом журнале и геологической документации.

5. Прогноз воздействия на окружающую среду при строительстве водозабора носит временный характер и будет ликвидирован после окончания строительства. Изъятие земель под водопроводные сооружения и коммуникации должно быть произведено в соответствии с действующим законодательством.

Нарушения почвенного покрова при строительстве водопровода и коммуникаций будет восстановлено, земля рекультивирована и приведении в первоначальное пригодное для использование состояние.

Угнетания растительности не произойдет, так как имеющаяся на участке водозабора растительность не достигает своими корнями уровня грунтовых вод и питается за счет увлажнения почвенного слоя, находящегося в верхней части зоны аэрации первого от поверхности горизонта. Лесных угодий в районе водозабора нет.

Ограничения в хозяйственной деятельности сводятся к строгому контролю использования удобрений и пестицидов в пределах зон строгого режима и наблюдений с целью предотвращения попадания этих веществ в продуктивный горизонт и в эксплуатационные скважины.

6. Для предотвращения загрязнения подземных вод вокруг водозабора создается зона санитарной охраны (ЗСО), состоящая из трех поясов: I – пояс строгого режима, II и III – пояса ограничений. Проект ЗСО является составной частью проекта хозяйственно-питьевого водоснабжения и разрабатывается специально. Согласно выбранной схемы проектного водозабора будут даны рекомендации по организации зон санитарной охраны. Все гидрогеологические параметры для определения размеров ЗСО: производительность водозабора, мощность, коэффициент фильтрации, активная пористость, уклон естественного потока будут определены в ходе опытно-фильтрационных работ предусмотренных в проекте.

4.13. Техника безопасности, промышленная санитария и противопожарные мероприятия.

Работы по бурению скважин на воду должны выполняться в соответствии проектами, утвержденными в установленном порядке.

При производстве буровых и опытных работ необходимо соблюдать «Единые правила безопасности при геологоразведочных работах».

Производство работ будет проводиться с буровой установки УРБ-3АМ на базе автомобиля МАЗ-500. Монтаж установки должен быть произведен в соответствии с технической документацией завода изготовителя. Нагрузка при эксплуатации не должна превышать паспортных данных. Канат талевой системы должен соответствовать требованиям завода изготовителя и иметь сертификат соответствия.

Рабочие места, подходы, переходы к ним, лестницы и площадка в темное время суток должны быть освещены. Буровая установка должна быть обеспечена аварийным освещением или иметь переносный светильник.

Работники бригады должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями и средствами индивидуальной защиты.

5. Обоснование зон санитарной охраны водозабора.

Участки проектных водозаборов на Смирновском месторождении подземных вод являются недостаточно защищёнными от поверхностного загрязнения. Продуктивный горизонт первый от поверхности получает питание на площади его распространения.

В соответствии с требованиями «Санитарных правил» № 209 от 18.03.2015г на проектных водозаборах необходимо создание зоны санитарной охраны (ЗСО), состоящей из трёх поясов.

Первый пояс предназначен для устранения возможности случайного или умышленного загрязнения источника воды в местах нахождения водозаборных сооружений. Он охватывает территорию вокруг всех эксплуатационных скважин радиусом 50м. В пределах первого пояса территория должна быть спланирована для отвода поверхностного стока, озеленена, ограждена и обеспечена постоянной охраной. На скважинах рекомендуется создание подземной станции, которая обладает рядом преимуществ по сравнению с наземными, а именно: меньше затраты на подвод воды от скважины до коллекторного водопровода, естественное предохранение трубопровода от замерзания зимой при случайных или плановых перерывах в работе, удобство ремонтных работ, т.к. имеется возможность для установки бурового станка.

Второй пояс предназначен для защиты подземного источника водоснабжения от микробного (нестабильного) загрязнения. Размеры второго пояса должны обеспечивать утрату жизнеспособности и вирулентности патогенных микроорганизмов за время продвижения с подземными водами от границ пояса до водоисточника (скважины). В соответствии с природными условиями. В которых находится водозабор, согласно СНиП 4.01-02-2009 границы II-го и III-го поясов определяются гидродинамическими расчётами в соответствии с «Рекомендациями…» ВНИИ ВОДГЕО, Москва, 1983 г.

Определение границы II-го и III-го поясов на участках одиночных водозаборов производится при отсутствии бытового потока подземных вод по формуле:

$$R = \sqrt{\frac{QT}{\pi m n}}$$

Основные расчётные величины:

R – радиус зоны санитарной охраны, м;

Q – производительность водозабора (расход подземных вод, привлекаемых водозабором из естественного потока) ;

m – мощность водоносного горизонта ;

n – активная пористость (водоотдача) пород ;

T – расчетное время для обоснования границ II пояса ЗСО (Т=200 суток) и для обоснования границ IIIпояса ЗСО (Т=10000).

На участке Центральный:

$$R = \sqrt{\frac{600 \cdot 200}{3{,}14 \cdot 36{,}1 \cdot 0{,}13}} = 90 м$$

В пределах второго пояса регулируется бурение новых скважин, ликвидируются старые скважины, запрещается разработка недр, размещение складов ГСМ, ядохимикатов, минеральных удобрений, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации, применение удобрений и ядохимикатов.

Третий пояс предназначен для защиты подземного водоисточника от химических загрязнений, которые имеют стабильный характер. В большинстве случаев период разложения таких загрязнений соизмерим с продолжительностью эксплуатации месторождения или значительно превышает его. Процессы адсорбции стабильных химических загрязнений в водоносном горизонте протекают крайне медленно и самоочищение подземных вод происходит на больших расстояниях. Исходя из этого, в основу определения размера третьего пояса ЗСО положено условие, чтобы время продвижения загрязнённой воды от границы третьего пояса было не менее продолжительности технической эксплуатации водозабора.

Границы третьего пояса определяются аналогично гидродинамическими расчётами от центра площадного водозабора.

На участке Центральный:

$$R = \sqrt{\frac{9000 \cdot 10000}{3{,}14 \cdot 36{,}1 \cdot 0{,}13}} = 2470 м$$

В пределах третьего пояса запрещается создание складов ГСМ, ядохимикатов и минеральных удобрений, накопителей, промстоков и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения подземных вод.

СПИСОК
использованных источников
А. Опубликованные материалы:

1. Башкатов Д.Н. Бурение скважин на воду. Москва. «Колос» 1976г.
2. Белицкий А.С., Дубровский В.В. Проектирование разведочно-эксплуатационных скважин на воду. «Недра», Москва, 1974г.
3. Боревский В.Г. и др. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. «Недра», Москва, 1979г.
4. ВНИИ «ВОДГЕО» - Рекомендации по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения . М. 1983г
5. Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных. Методические рекомендации. Москва, 1998г.
6. Солонин Б.Н. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду. «Недра», Москва, 1983г.
7. СанПиН 3.02.002-04 Питьевая вода. «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения».
8. СанПиН 3.01.068.97. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения.
9. Справочное руководство гидрогеолога. «Недра», Ленинград, 1979г.

Б. Неопубликованные материалы:

1. Овчинников В.П. Отчет о результатах детальной разведки Смирновского месторождения подземных вод (Ю-Тургайская партия 1969-70гг.). Фонды СКТГУ, 1970г.
2. Володин Н.И. Отчет о результатах эксплуатационной разведки подземных вод на участке скважин №№ 13, 14, 15 Западного участка Смирновского месторождения в Карабалыкском районе Костанайской области за 2008-2009гг. Фонды СКТГУ, 2009г.
3. Досумов А.Б. Отчет о результатах доразведки с целью переоценки запасов подземных вод Смирновского месторождения в Костанайской области за 2015-2016гг.

"КӨКШЕТАУ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ЖЕР ҚОЙНАУЫН ПАЙДАЛАНУ КОМИТЕТІНІҢ "СОЛТҮСТІККАЗЖЕРҚОЙНАУЫ" СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРАРАЛЫҚ ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ЖЕР ҚОЙНАУЫН ПАЙДАЛАНУ ДЕПАРТАМЕНТІ" РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ

020000, Көкшетау қаласы, Сәтбаев көшесі, 1, Б блогы
тел.:8 (7162) 25-66-85, факс: 8 (7162) 25-50-06
E-mail: kadry.kgnkokshetau@mid.gov.kz

РЕСПУБЛИКАНСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ КОМИТЕТА ГЕОЛОГИИ И НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН "СЕВКАЗНЕДРА" В ГОРОДЕ КОКШЕТАУ"

020000, город Кокшетау, ул. Сатпаева, 1, блок Б
тел.:8 (7162) 25-66-85, факс: 8 (7162) 25-50-06
E-mail: kadry.kgnkokshetau@mid.gov.kz

2017 ж. 21.12. № 27-11-03/3169

«Володин Н.И.» ЖК

2017 жылғы 12 желтоқсандағы №16 хатқа

«Солтүстіккаазжерқойнауы» ӨД, Қостанай облысы Қарабалық ауданындағы Гурьяновский а. шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін, 2 пайдалану ұңғымаларды (Орталық учаскедегі Смирновский жерасты сулары кен орнының корларын есептеу сызбасына кіргізілген №№5э, 13 барлау ұңғымалар негізінде-МҚК 2016 жылғы 21 желтоқсандағы №1756-16-У МҚК хаттамасы) бұрғылауға арналған жобасын қарастырып, пайдалану ұңғымаларының жүктемесі 600 м^2/тәу. аспайтын әдістемелік бөлімінің келіседі.

Басшының орынбасары **Ж.Карибаев**

ГГ және ҚГП бөлімі
87162256685

003207

Бланк без серийного номера НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН. Копии при служебной необходимости принимаются в ограниченном количестве, заверяются в установленном порядке.

ИП «Володин Н.И.»

На №16 от 12.12.2017г.

МД «Севказнедра», рассмотрев проект на бурение 2-х эксплуатационных скважин (на базе разведочных скв.№№ 5э,13, вошедших в схему подсчета запасов Центрального участка Смирновского месторождения подземных вод – протокол ГКЗ №1756-16-У ГКЗ от 21.12.2016г.) для хозяйственно-питьевого водоснабжения с.Гурьяновское Карабалыкского района Костанайской области, согласовывает его методическую часть с нагрузкой эксплуатационных скважин (№№5э,13) не более 600 $м^3$/сут.

Заместитель руководителя **Ж.Карибаев**

Отдел ГГ и ОГП
87162256685