Ф-05-01

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия ГСЛ № 004072-1

Экз.1 (Арх.)

Реконструкция водопроводных сетей в с.Новоселькое, Атбасарского района, Акмолинской области

Проект на бурение эксплуатационных скважин

030-20-ГЛ

2020г.

Ф-05-02

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

ТОО КАЗАХСТАНСКИЙ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»

Лицензия 15-ГСЛ № 004072

Реконструкция водопроводных сетей в с.Новоселькое, Атбасарского района, Акмолинской области

Проект на бурение эксплуатационных скважин

Заказчик: ГУ «Отдел строительства Атбасарского района»

030-20-ГЛ

Технический директор: **М.И. Альжанов**

2020 г.

Список исполнителей

Начальник отдела		В.М. Морозов
Инженер-гидрогеолог		К.А. Карашашев
Инженер-гидрогеолог		Ю.А. Лузгинова

Проект распечатан в 5-ти экземплярах.
1- экземпляр – архив ТОО КазПИИ «КАЗАХСТАНПРОЕКТ»
2-5 + электронная версия в формате PDF – Государственное учреждение «Отдел строительства Атбасарского района»

«Утверждаю»
Руководитель ГУ «Отдел строительства
Атбасарского района»
Каранагаев С. Т.
«04» 07 2020г.

Задание на проектирование

Объекта «Реконструкция водопроводных сетей в с. Новосельское, Атбасарского района, Акмолинской области**»**

№№ п.п.	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Основание для проектирования.	Договор №30 от 20.04.2020
2	Вид строительства.	Реконструкция
3	Стадийность проектирования.	Одностадийное. Рабочий проект.
4	Требования по вариантной и конкурсной разработке.	Не требуется
5	Особые условия строительства.	Район не сейсмичен. Источник водоснабжения – подземные воды. Выполнить подводящие трубопроводы от магистральных сетей к жилым домам с установкой приборов учета внутри помещения. Тип приборов принять в соответствии с действующими требованиями. Расстояние до карьера щебня – 4,0км Расстояние до асфальтобетонного завода -35км (ТОО «Фолян и К») Расстояние до карьера песка – 170км Расстояние до карьера супеси – 170км Расстояние до полигона строительного мусора – 1км Начало строительства - (месяц и год) апрель 2022г. Схему разводки внутриквартальных сетей предварительно согласовать с Заказчиком
6	Основные технико-экономические показатели объекта, в том числе мощность, производительность, производственная программа.	Количество дворов – 333 (одноэтажная застройка) и количество жителей – 874 человек (по соц. паспорту) Протяженность трассы – определить проектом Производительность водозаборных и очистных сооружений принять согласно: - паспорта села; - протокола №1565 - гидро-геологических отчетов; - СНиП РК 4.01-02-2009
7	Основные требования к инженерному оборудованию и конструкциям.	Трубы в границах водозабора и очистных сооружений – стальные Сети канализации – трубы полиэтиленовые Наружные сети водоснабжения по поселку – трубы полиэтиленовые. Насосные станции (1-го и 2-го подъема): ниже отм.0.000 – сборные ж.б. и монолитные конструкции, выше отм. 0.000 – павильоны блочно-модульного типа. Резервуары чистой воды – полиэтиленовые.

		Метод прокладки инженерных сетей открытый за чертой населенного пункта, горизонтально-направленное бурение в черте населенного пункта, количество водопроводных станций подкачки, диаметры трубопроводов – определить проектом
8	Требования к качеству, конкурентоспособности и экологическим параметрам продукции	Согласно действующим в РК нормативным документам. Разработать раздел ОВОС
9	Требования к технологии, режиму предприятия.	Места расположения скважин и их количество определить в соответствии с гидро-геологическими изысканиями. Проектом предусмотреть: - насосные станции 1-го подъема; - резервуары чистой воды; - насосную станцию 2-го подъема. Режим работы – круглосуточный.
10	Требования к архитектурно-строительным, объемно-планировочным и конструктивным решениям с учетом создания доступной для инвалидов среды жизнедеятельности.	В соответствии с действующими СН и СП РК
11	Требования и объем разработки организации строительства	В соответствии с действующими СН и СП РК
12	Выделение очередей, в том числе пусковых комплексов и этапов, требования по перспективному расширению предприятия.	Не требуется
13	Требования и условия в разработке природоохранных мер и мероприятий.	В соответствии с действующими СН и СП РК
14	Требования к режиму безопасности и гигиене труда.	В соответствии с действующими СН и СП РК
15.	Требования по разработке инженерно- технических мероприятий гражданской обороны и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций, пол защитным мероприятиям	Не требуется
16	Требования к сметной документации	В соответствии с действующими СН и СП РК
17	Требования к составу и количеству проектно- сметной документации, выдаваемого заказчику	В 4-х экз. на бумажном носителе; 2 экземпляра в электронном виде в формате pdf; Сметная документация в программе «SANA»

Технический директор **Альжанов М.И.**

ОГЛАВЛЕНИЕ

		стр.
	Список исполнителей……..	2
	Техническая спецификация……..…	3
	Введение……..…	6
1	Краткий обзор по району работ……..	7
1.1	Общие сведения по участку работ……	8
1.2	Гидрогеологическая изученность……	11
1.3	Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района работ……..…	13
1.3.1	Геологическое строение района работ……	13
1.3.2	Гидрогеологические условия района работ ……	14
1.4	Качество подземных вод……	18
2	Методика, виды и объёмы проектируемых работ……	22
2.1	Проектирование……	24
2.2	Буровые работы ……	24
2.3	Опытные работы……	28
2.4	Лабораторные исследования……..……	30
2.5	Камеральные работы……	30
3	Оценка воздействия бурения эксплуатационных скважин на состояние окружающей среды……..……	31
3.1	Зоны санитарной охраны……..……	31
3.2	Охрана окружающей среды и недр……	33
3.3	Экологические требования при эксплуатации скважин……	34
4	Оборудование эксплуатационных скважин и правила их эксплуатации……..…	35
5	Ведение мониторинга подземных вод и задачи дальнейших мероприятий на водозаборе……..…	36
6	Охрана труда и техники безопасности……	38
7	Ожидаемый результат……	39
	Основные выводы……	39
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ……..…	41
	Ведомость объёмов работ и материалов на бурение 4-х эксплуатационных скважин глубиной 65 метров для водоснабжения с. Новосельское Акмолинской области……..……..……	42
	СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ	
1	Обзорная карта района работ масштаба 1:1000000……	7
2	Схематическая гидрогеологическая карта участка с. Новосельское масштаб 1:50000 ……	16

		стр.
3	Условные обозначения……..	17
4	Схема месторасположения скважин с. Новосельское ……	23
5	Геолого-техническая карта на бурение 1 водозаборной и 1 резервной скважин вращательным механическим способом глубиной 65 м в с. Новосельское(скважина 31-14) ……..……	26
6	Геолого-техническая карта на бурение 1 водозаборной и 1 резервной скважин вращательным механическим способом глубиной 65 м в с. Новосельское(скважина 32-14) ……..……	27
7	Схема монтажа водоподъемного оборудования при проведении опытной откачки ……	28
	ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ	
1	Протокол № 1565 заседания ЦК МКЗ г. Караганда от 10 декабря 2015 г ……..……..….	44

В В Е Д Е Н И Е

Проект составлен ТОО Казахстанский проектно-исследовательский институт "КАЗАХСТАНПРОЕКТ", на бурение 4 эксплуатационных скважин (2 эксплуатационные + 2 резервные), является отдельным разделом в разработке проектно-сметной документации на строительство водопровода в селе Новосельское Атбасарского района Акмолинской области.

В 2014-2015 г.г. АО «Кокшетаугидрогеология» проводило поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, вт.ч. Аршалынском районе - Костемир, Разъезд 41;Атбасарском- Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское; Буландинском – Айнаколь, Новокиевка; Ерементауском - Жанажол, Койтас-аже, Енбек; Есильском - Юбилейное, Красногорск; Жаксынском – Тарасовка; Жаркайынском –Нахимовка, Кумсуат. (Приложение 1).

При проведении поисково-разведочных работ в 2014 году в с. Новосельское были пробурены 3 поисково-разведочные скважины, с целью изучения зоны трещиноватости средне-верхнекаменноугольных пород (C_{2-3}). Дебиты скважин варьируют от 0,6 л/с до 8,7 л/с и в количественном отношении могут удовлетворять потребность села Новосельское в воде. Опытные откачки по скважинам № 31-14, 32-14 выполнены продолжительностью по 15 суток на одно понижение с постоянным дебитом – 4,6 л/с, при понижении уровня воды 2,0-2,5 м. Уровень воды установился на глубине 7,1-7,6 м.

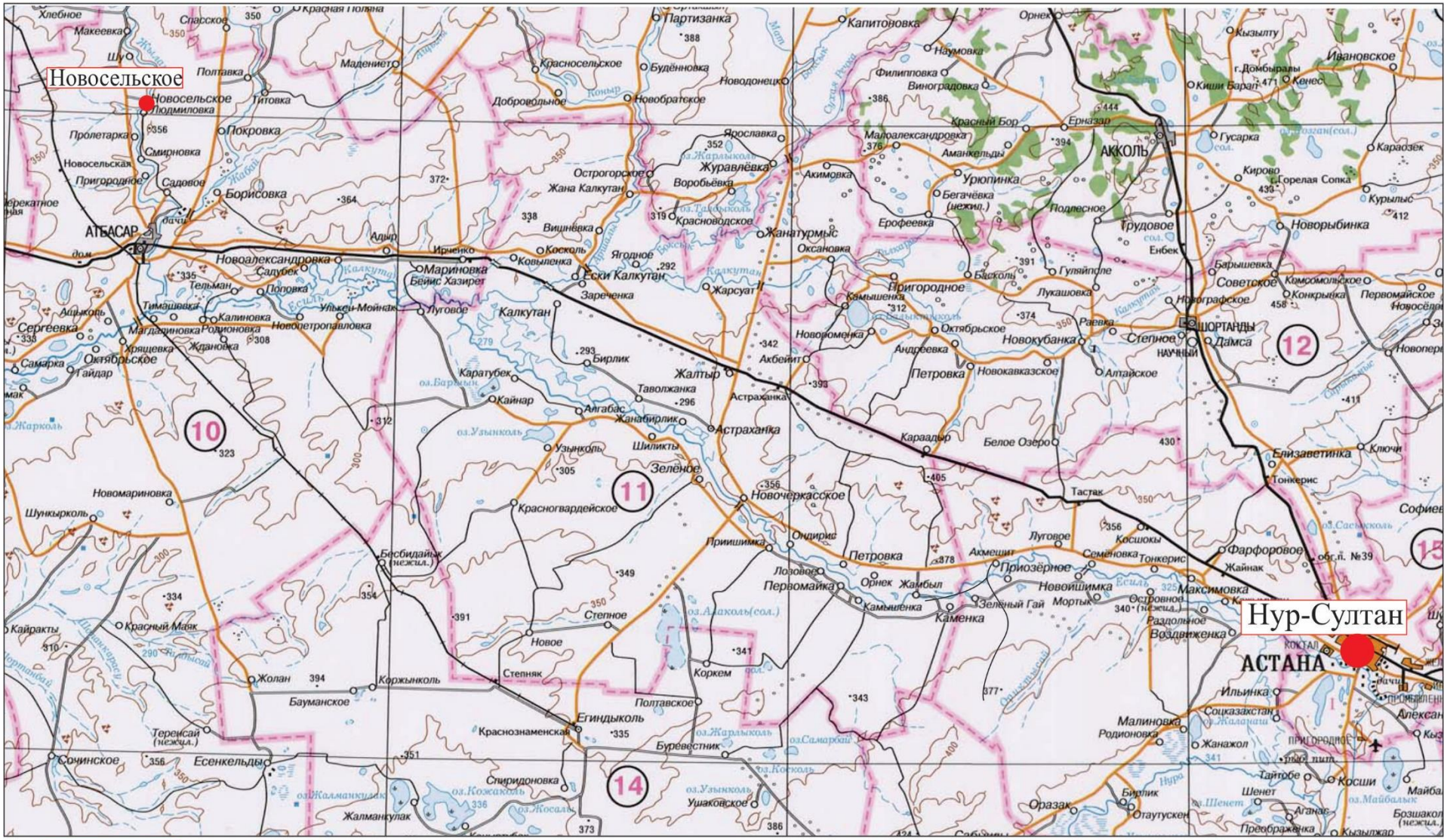
По результатам выполненных поисково-разведочных работ в с. Новосельское, оценены и утверждены эксплуатационные запасы по скважинам №№ 31-14 и 32-14 на срок эксплуатации 27 лет по категории C_1- 0,795 тыс. $м^3$/сут (Протокол № 1565 заседания ЦК МКЗ г. Караганда от 10 декабря 2015 г).

Заявленная потребность с. Новосельское на хозяйственно-питьевые нужды составляет 463,1 $м^3$/сут (5,4 л/с).

Проект выполнен в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан:

- Водным кодексом Республики Казахстан;
-Законом «О недрах и недропользовании»;
-Экологическим кодексом Республики Казахстан».

Обзорная карта района работ
Масштаб 1:2000 000



● Новосельское -участок работ

Рис. 1

1. КРАТКИЙ ОБЗОР РАЙОНА И УЧАСТКА РАБОТ

1.1 Общие сведения по участку работ

В административном отношении участок работ находится на территории Атбасарского района Новосельского сельского округа Акмолинской области, на правом берегу реки р. Жыландинка. (Рис. 1).

Геоморфологические условия рассматриваемой территории определяются господствующим здесь распространением мелкосопочного рельефа, длительное время формировавшегося в условиях аридного климата на складчатом основании эпигерцинской платформы. Современный рельеф выработан процессами мезо-кайнозойского выветривания, эрозии денудации скального цоколя, испытывающего медленные сводово-глыбовые неотектонические движения.

Низкогорья, мелкосопочник и цокольные равнины на складчатом основании являются преобладающими типами рельефа.

Аккумулятивный рельеф, представленный озерно-аллювиальными, делювиально-пролювиальными и аллювиальными равнинами приурочен к впадинам, озерным котловинам и речным долинам.

Эрозионный приречный мелкосопочник широко развит по бортам речных долин и наблюдается в виде нешироких полос.

Мелкосопочник склонов сорово-дефляционных впадин характеризуется обычно грядовыми формами, и моделировка его обусловлена составом материнских пород.

Равнины распространены ограниченно и развиты на горизонтально лежащих или слабонаклонных отложениях палеогена или неогена. Поверхность равнин покатая, слабоволнистая. Аккумулятивные равнины представлены аллювиальными, аллювиально-пролювиальными делювиально-пролювиальными озерными и эоловыми типами антропогенного рельефа.

Аллювиальные террасированные равнины представляют собой плоские поверхности на супесчано-песчаном субстрате. Ширина их обычно невелика, но на отдельных участках по долине крупных рек достигает до 30 км и более.

В речных долинах выделяются две-три террасы (включая пойму), которые в большинстве случаев плохо выражены в рельефе - либо размыты, либо прикрыты пролювиальными шлейфами. Аллювиальные аккумулятивные равнины в пределах области развития Центрально-Казахстанского мелкосопочника связаны с многочисленными притоками Есиля и малыми реками внутреннего стока, оканчивающимися в озерах внутри области мелокосопочника или на ее окраинах.

Характерной чертой климата рассматриваемой территории является его резкая континентальность с большими амплитудами колебания температур воздуха и незначительным количеством осадков. Для характеристики климатических условий

района работ приняты средние многолетние данные наблюдений 5 метеорологических станций (Астана, Кокшетау, Петропавловск, Есиль, Атбасар.

Переход среднесуточной температуры воздуха через 0 °С в сторону положительной в среднем многолетнем разрезе происходит 9-12 апреля, осенью 25-23 октября; продолжительность периода с положительными температурами 198 – 193 дня (м/с Кокшетау, Атбасар).

Последний заморозок наблюдается 15-22 мая, первый 17-15 сентября, средняя продолжительность безморозного периода 115-124 дня (м/с Астана, Атбасар). Экстремальные значения температуры воздуха достигают +42°С и минус 52°С (м/ст. Астана).

Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Устанавливается он в среднем в первой декаде ноября и держится до второй декады апреля, после чего за 10 дней сходит совсем. В отдельные годы этот процесс затягивается до конца мая. Наибольшей высоты снег достигает в конце февраля - начале марта.

Ветры в рассматриваемом районе обладают большой повторяемостью и силой, что вызвано относительной равнинностью рельефа и незащищенностью территории от проникновения воздушных масс различного происхождения. В среднем за год преобладают ветры юго-западного направления. Средняя годовая скорость ветра колеблется от 4,5 м/с (Есиль) до 5,5 м/с (Петропавловск). Максимальная скорость ветра достигает 40 м/с (по м/ст. Кокчетав).

На рассматриваемой территории в теплое время года наблюдаются грозы до 35 дней за сезон. Число дней с метелью достигает 38 дней. Туманы преобладают в холодное время года, в среднем их бывает 35 дней в году.

В условиях засушливого климата на испарение с суши расходуется большая часть выпадающих осадков. Суммарное годовое испарение с суши, полученное приближенно как разность между суммой осадков и стока, изменяется от 300 до 325 мм.

В теплое время суток величина испарения определяется, главным образом, весенними влагозапасами в почве и количеством атмосферных осадков. Поэтому около половины всего суммарного испарения приходится на апрель - июнь. В июле испарение не превышает величины осадков и только, начиная с августа-сентября, вследствие уменьшения притока солнечной радиации и прекращения вегетации растений, суммарное испарение уменьшается, а атмосферные осадки идут на накопление влаги в почве. За зимний период испаряется, в среднем, 20-30 мм. Средняя многолетняя величина слоя видимого испарения с поверхности водохранилищ составляет 410-460 мм/год.

В связи с неравномерным залеганием снежного покрова промерзание почвы неравномерное. Низкие температуры воздуха являются причиной промерзания почвы. Глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков и глин составляет 139 – 150 см.

Основным районом питания является территория Акмолинской области, где Есиль принимает главные свои притоки: Колутон, Жабай, Терсаккан.

Ниже в пределах Северо-Казахстанской области впадают притоки Акканбурлук и Иманбурлук.

Равнинность значительной части территории, большое количество бессточных понижений, характерных для степей Казахстана, создают благоприятные условия для задержания вод поверхностного стока и образованию озёрных водоёмов. Озера питаются за счет таяния снега с местного водосбора.

Летом озера мелеют, мелкие - пересыхают. Озёра большей частью пресные.

Основной фазой водного режима рассматриваемой территории бассейна р.Есиль является резко выраженное весеннее половодье, за которым наступает глубокая летне-осенне-зимняя межень. Весенний сток формируется за счет таяния снегового покрова.

Атмосферные осадки оказывают влияние на формирование весеннего стока осенью - через увлажнение водосбора, весной и летом - незначительно дополняя сток. Несмотря на то, что снегозапасы являются основным источником формирования стока, связь их с весенним стоком неоднозначна. Влагосодержание в снеге определяет лишь верхний предел возможного стока.

Большое влияние оказывает осеннее увлажнение почвы и ее промерзание, потери талых вод на фильтрацию в почву, интенсивность снеготаяния, потери на поверхностную аккумуляцию в пределах бессточных площадей водосбора, а также задержание части весеннего стока в плесах с последующим расходованием его на испарение в летний период. Последний фактор оказывает влияние на формирование высоких половодий в меньшей степени, чем в маловодные годы.

Весеннее половодье обычно начинается в апреле и продолжается полтора-два месяца. За это время проходит до 85-95% годового стока. В этот же период наблюдаются на реке максимальные расходы воды.

Форма гидрографа половодья в основном одновершинная. Вторичные подъемы половодья, наблюдавшиеся в отдельные годы, объясняются значительным выпадением дождевых осадков в период снеготаяния, либо прерывистым снеготаянием вследствие возврата холодов.

В конце мая - начале июня наступает межень, продолжительность которой 9-10 месяцев. Часто в это время в верховьях р. Есиль и ее притоках сток прекращается, и реки пересыхают или перемерзают.

Большая неравномерность распределения стока характерна не только внутри года, но и из года в год. Годовые объемы стока в многоводный год могут превышать сток маловодного года почти в сто раз

Одной из особенностей многолетнего хода стока р. Есиль и его притоков является тенденция к группировке многоводных и маловодных лет, что очень осложняет его использование в народном хозяйстве. По имеющимся данным длительность маловодья может достигать девяти лет. На протяжении имеющегося периода наблюдений таких продолжительных и глубоких маловодий не наблюдалось. Чаще встречаются группировки из двух маловодных лет,

обеспеченность стока которых 65-80%. Весенний снеговой сток, проходящий на реках рассматриваемой территории в апреле - мае, составляет в среднем около 90% годового стока. У временных водотоков удельный вес стока весеннего сезона в годовом стоке достигает 97 - 100%. На долю летне-осеннего стока приходится не более 3 - 10% его годовой величины. Зимний период является ещё более маловодным, что связано не только с незначительным грунтовым питанием рек, но и с промерзанием рек в течение большей части холодного сезона.

В зависимости от условий грунтового питания величина стока в зимний период составляет 0 - 4% годового стока. Для рек рассматриваемой территории характерно также крайне резкое изменение водности в течение основного периода их действия - весеннего сезона.

Реки рассматриваемой территории по характеру внутригодового распределения стока в целом достаточно однородны. Это является следствием не только практически одинакового их питания (почти исключительно за счёт талых снеговых вод), но и большей частью несущественного влияния на их режим факторов естественного регулирования стока.

1.2 Гидрогеологическая изученность

В 1956 г. П.А.Добрынин (ВСЕГИНГЕО) по литературным и фондовым материалам составил «Гидрогеологический очерк целинных и залежных земель Акмолинской области», с приложением карты гидрогеологического районирования и гидрохимической карты масштаба 1:1000000.

В 1958 г. ВСЕГЕИ издал под редакцией Д.В. Наливкина Геологическую карту Центрального и Южного Казахстана масштаба 1:500000, а в 1961 г. монографию «Геологическое строение Центрального и Южного Казахстана».

Начиная с 1954 г., в связи с освоением целинных и залежных земель, расширяются комплексные и гидрогеологические изыскания.

Одновременно со съемкой производились изыскания временных источников водоснабжения для вновь организованных совхозов, колхозов и МТС (Б.Е.Антыпко, Б.В. Боревский, И.Б. Корженевский, Н.М. Владимиров, С.Е.Несипкалиев и др.).

В 1956 г. тематической партией ВТФ по литературным данным была составлена гидрогеологическая карта условий сельскохозяйственного водоснабжения листа №-42-В масштаба 1:500000 (М.Ф.Токунова, В.А. Гусев).

С 1957 г. по 1962 г. партиями ВГТ проводились гидрогеологические исследования на участках, наиболее перспективных в отношении возможности использования подземных вод для целей водоснабжения (главным образом на участках каменноугольных мульд).

В 1959 г. Тургайская экспедиция покрыла гидрогеологической съемкой масштаба 1:500000 всю территорию листа №-42-В. Результаты съемки изложены в отчете Н.М. Владимирова М.П., Канисарина и др.

В 1969 году тематическая партия Северо-Казахстанского гидрогеологического треста выполнила тематическую работу по теме «Специализированная гидрогеологическая карта СССР» масштаба 1:500000 по Целиноградской области, была составлена специализированная гидрогеологическая карта по изданным картам 1:500000 масштаба с учетом сведений, полученных по результатам буровых работ.

С 1958 года по настоящее время различные организации проводят поисковые работы по организации водоснабжения центральных усадеб и отдельных совхозов (Северо-Казахстанская гидрогеологическая экспедиция, ПМК-16, Казгипроводхоз).

С 1973 по 1976 г.г. силами Целиноградской гидрогеологической экспедиции проводились работы по поискам подземных вод для водоснабжения хозцентров Целиноградской области.

Помимо геологических и гидрогеологических работ, начиная с 1949 года, на территории Акмолинской области проводятся с различным назначением и масштабе полевые геофизические работы (аэромагнитная съемка, магниторазведка, электроразведочные работы методом ВЭЗ, металлометрия и др.).

По результатам полевых геофизических исследований территории, построены сводные геофизические карты, карты изогипс кровли скальных пород и изолинии ΔZ, выделены на отдельных площадях перспективные участки для поисково-оценочных работ полезных ископаемых, в т.ч. подземных вод.

В 1974 году поиски подземных вод проводились в непосредственной близости от п. Новосельское и на его территории на площади распространения водоносной зоны трещиноватости средне-верхнекаменноугольных пород. В процессе работ были пробурены пять поисковых скважин.

Авторами отчета для организации водоснабжения были рекомендованы скважины № 2 и 11 с дебитами соответственно 9,0 л/с и 5,8 л/с. всего 14,8 л/с.

Обе рекомендованные скважины расположены в зоне застройки.

Протоколом № 115 НТС «Казгидрогеология» от 28.09.1974 г оценка запасов по участку не проводилась.

В 1988-1989 гг на участке п. Советское в рамках работ по Детальным поискам подземных вод в долинах рек Ишим, Саркрома и Жиландинка для водоснабжения группы хозяйств проводились поисковые работы. По данным дешифрирования АФС на участке, расположенном на расстоянии 6-7,0 км на ЗЮЗ от п. Новосельское было пробурены 5 скважин №№ 290-294.

По результатам работ Протоколом НТС ЦК ПГО «Центркказгеология»№ 128-0 от 26.12.1989 года по участку Садовый были приняты запасы пресных подземных вод по категории C_2 в количестве 0,5 тыс. $м^3$/сут (5,8 л/с).

1.3 Краткая геолого-гидрогеологическая характеристика района работ

1.3.1 Геологическое строение района работ

В геологическом строении территории принимают участие метаморфические протерозойские и эффузивные, эффузивно-осадочные, терригенные палеозойские породы, ограниченным распространением пользуется маломощный континентальный комплекс кайнозойских осадков.

Кроме того, имеют развитие мезозойская кора выветривания и интрузивные образования.

Протерозой

Отложения этого возраста, представленные в основном интенсивно метаморфизованными осадочными и эффузивными породами: кристаллическими сланцами, кварцитами, мраморами, яшмами, порфиритами, туфами и др., широко распространены в северной части района работ. Породы очень плотные, монолитные, мощность зоны трещиноватости невелика, как правило, она не превышает 40-50м.

Палеозой

Образования палеозоя представлены осадочными, карбона и перми. Петрографический состав пород разнообразный.

Мощность отложений изменяется от 500-800м до 4000м.

Мезозой

Мезозойские образования представлены корой выветривания.

В разрезе коры выветривания различаются три зоны:

1. Нижняя зона выщелоченных осветленных образований – материнские породы с повышенной трещиноватостью, мощность достигает до 5-8м;

2. Средняя зона глинистых разностей – породы разрушены до светлых окремненных вторичных глинистых минералов с ясно заметной первичной структурой. Зона широко развита по площади и местами имеет значительную площадь, варьирующую от 2-7м до 100-120м.;

3. Третья зона – зона цветных каолинов и охр, характеризующаяся пятнистой окраской. Мощность зоны 10-20м.

Кайнозой

В отложениях кайнозоя выделяются рыхлые отложения палеогенового, неогенового возрастов и четвертичного возрастов. Отложения кайнозоя представлены глинами, суглинками, песками, илами.

Палеогеновые отложения имеют ограниченное распространение и развиты, главным образом в виде останцов.

Неогеновые отложения мощностью 10-15м залегают на породах скального фундамента и коры выветривания. Отложения представлены однооб-

разной толщей зеленовато-серых, грязно-зеленых глин с железно-марганцевыми бобовинами и мергелистыми стяжениями.

Четвертичные отложения имеют почти сплошное площадное распространение, они отсутствуют лишь на отдельных вершинах сопок, а также в обрывистых берегах рек. Эти отложения представлены различными генетическими типами: аллювиальными, озерными, эоловыми, делювиальными, элювиальными и образованиями смешанного генезиса.

1.3.2 Гидрогеологические условия района работ

В пределах рассматриваемой территории района работ распространены преимущественно подземные воды зоны открытой трещиноватости, приуроченные к скальным породам допалеозойского и палеозойского возраста.

Значительным распространением пользуются подземные воды спорадического распространения, приуроченные к мезо-кайнозойским отложениям. Водоносные горизонты приурочены также к аллювиальным отложениям речных террас. Широко развиты на территории района и водоупорные породы неогена, палеогена и коры выветривания мезозоя.

Основным источником питания подземных вод являются атмосферные осадки и поверхностный сток речных долин. Наиболее благоприятными участками для инфильтрации атмосферных осадков являются выходы коренных пород на дневную поверхность, глубоко врезанные лога и участки перекрытые маломощным чехлом покровных отложений с хорошими фильтрационными свойствами.

В положительных формах рельефа, где мощность зоны открытой трещиноватости значительно больше, чем в отрицательных формах, расчлененность рельефа создает интенсивную циркуляцию подземных вод и обеспечивает их разгрузку.

С Кокчетавского нагорья и крупных возвышенных областей питания подземные воды направляются по разветвленной сети разломам в сторону Тенизской впадины и разгружаются в ее бортовых частях, перехваченные гидрографической сетью и тектоническими нарушениями.

Родниковый сток играет существенную роль в разгрузке подземных вод крупных гранитных массивов и мелкосопочных районов.

Испарение подземных вод представляет собой важный элемент их разгрузки. Существенна роль и транспирации подземных вод растениями.

Благоприятные условия водообмена в породах докембрия, палеозоя и интрузивных массивов способствуют формированию, в основном пресных вод гидрокарбонатного, гидрокарбонатно-хлоридного, гидрокарбонатно-сульфатного состава.

В местных депрессиях и на участках, перекрытых глинистым мезо-кайнозойским чехлом, условия водообмена менее благоприятны и здесь

формируются слабосолоноватые, в редких случаях до соленых, воды различного химического состава. Увеличение содержания ионов сильных кислот и натрия происходит от приподнятых частей рельефа к местным депрессиям и межсопочным долинам.

Расчлененный рельеф, близкое к поверхности залегание скальных трещиноватых пород создает благоприятные условия для накопления пресных подземных вод. В межсопочных понижениях, где с поверхности развиты слабопроницаемые породы, и условия водообмена затруднены, формируются слабосолоноватые и соленые воды.

Условия циркуляции в трещиноватых скальных породах, коре выветривания и мезозой-кайнозойских отложениях неоднозначные.

Водоносный плейстоцен-голоценовый современный аллювиальный горизонт. Он распространен вдоль долины р. Жиланды по обоим берегам реки в полосе шириной 0,2-0,5 км. На берегу, смежном с п. Новосельское, ширина распространения аллювиальных отложений ограничивается руслом реки. Т.е. аллювия на участке практически нет. Об этом же свидетельствуют и ранее пробуренные скважины. С поверхности до глубины 7-10 метров они вскрыли глинистые отложения, приуроченные к делювиально-пролювиальным отложениям.

Локально-водоносный плейстоцен-голоценовый пролювиально-делювиальный горизонт покровных суглинков. Отложения слагают склоновые к реке Жиланды участки рельефа. Наиболее широкое распространение они получили по правобережью реки Жиланды. Водовмещающими являются глинистые пески среди суглинков и супесей. Общая мощность отложений составляет 10-15 метров. Гидрогеологическими скважинами не охарактеризованы. Отложения для организации централизованного водоснабжения не пригодны.

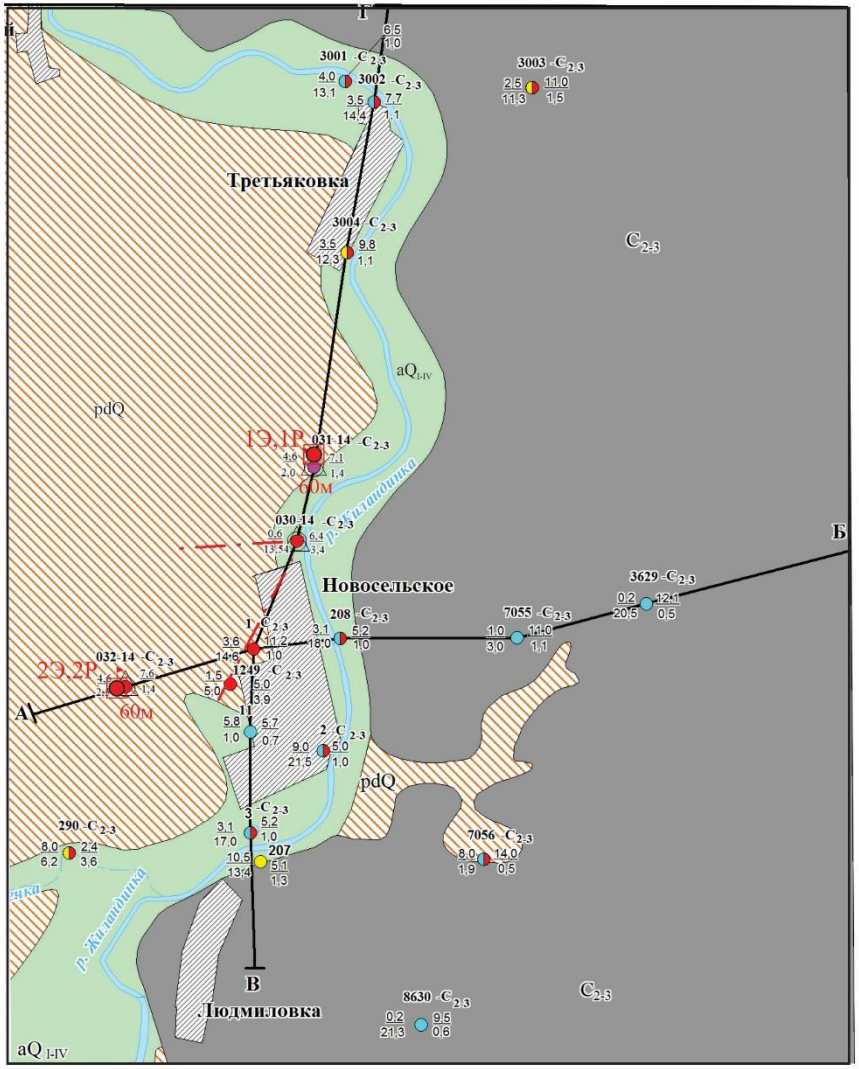
Водоносная зона трещиноватости средне-верхнекаменноугольных пород владимировской свиты (C_{2-3}vl). На участке имеет региональное распространение. В литологическом отношении водоносная зона представлена прослаиванием алевролитов ,аргилитов и песчаников с прослоями известняков.

Водоносность указанных пород связана с распространением экзогенной и тектонической трещиноватости. По материалам проведенных работ отмечается, что на участке с. Новосельское породы хорошо обводнены. Дебиты скважин составляют 3-10,5 л/с, при понижениях 1,0-21,5 метров. Статические уровни расположены на средней глубине 5,0-11,2 метров. Минерализация подземных вод в ранее пробуренных скважинах составляет 0,7 - 1,3 г/л.

Формирование подземных вод вблизи реки Жиланды происходит за счет поверхностных вод реки. На междуречных участках питание происходит за счет атмосферных осадков.

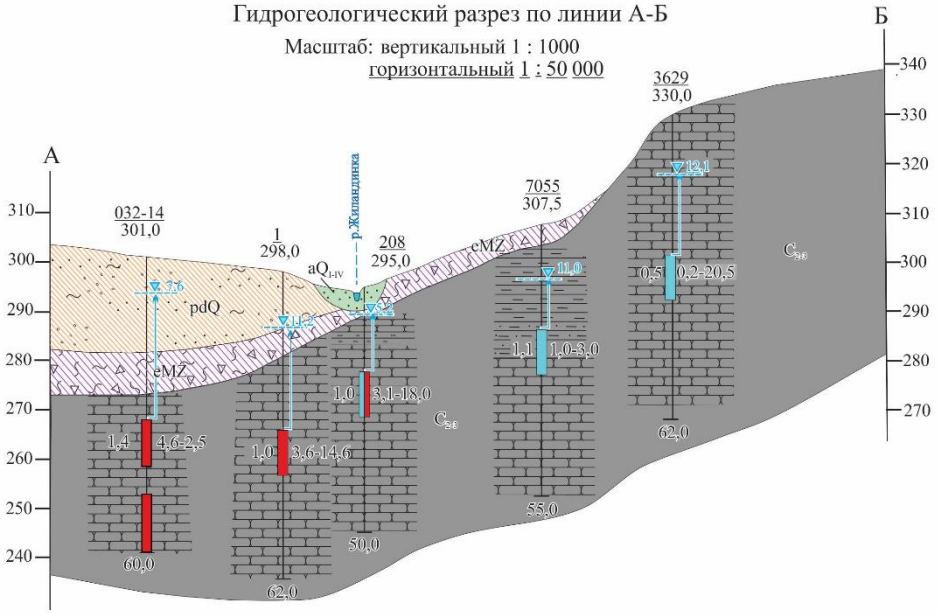
Схематическая гидрогеологическая карта с. Новосельское

Масштаб 1: 50 000



Гидрогеологический разрез по линии А-Б

Масштаб: вертикальный 1 : 1000
горизонтальный 1 : 50 000



Гидрогеологический разрез по линии В-Г

Масштаб: горизонтальный 1 : 50 000
вертикальный 1 : 1000

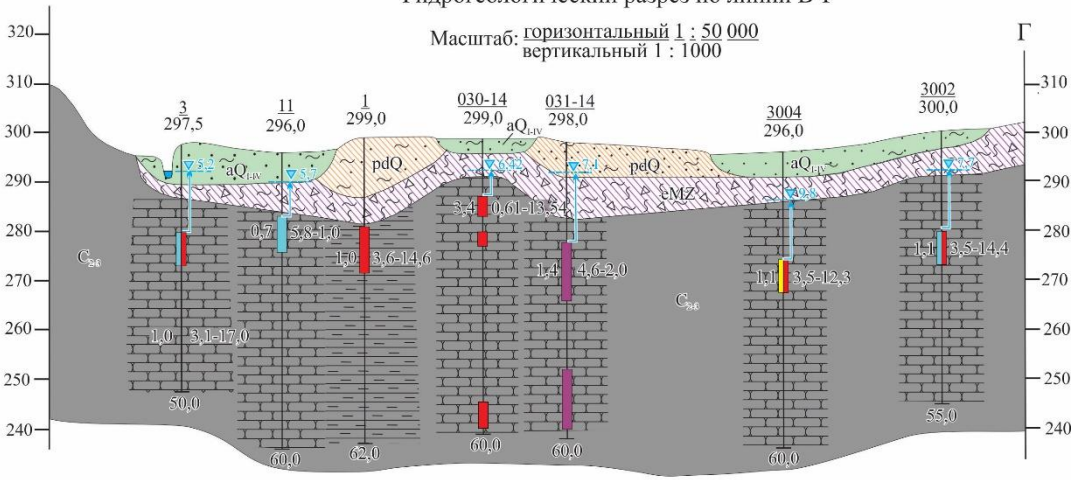


Рис. 2

Условные обозначения
к гидрогеологической карте и разрезам

I. Распространение гидрогеологических подразделений

aQ_{II-IV} — Водоносный горизонт аллювиальных среднечетвертичных современных отложений. Пески, гравий, галечники с прослоями глин

dpQ — Водопроницаемый локально-обводненный горизонт делювиально-пролювиальных нижнечетвертичных отложений. Прослои и линзы песков и супесей среди глинистых пород, щебень

C_{2-3} — Подземные воды зоны открытой трещиноватости средне-верхнекаменноугольных отложений. Мелко и среднезернистые песчаники с прослоями алевролитов, аргиллитов и известняков

II. Водопункты

3-C_{2-3} / 3,1 / 17,0 / 5,2 / 1,0 — Скважина. Цифры: вверху - номер скважины и индекс геологического возраста водовмещающих пород слева в числителе - дебит, л/с, в знаменателе - понижение, м; справа в числителе глубина установившегося уровня, м, в знаменателе - минерализация воды, г/л

032-14 / 4,6 / 2,5 / 7,6 / 1,4 — Скважина пробуренная ТОО «Геобайт-Инфо»

III. Химический состав воды

Вода с преобладанием гидрокарбонатного аниона

Вода с преобладанием сульфатного аниона

Вода с преобладанием хлоридного аниона

Вода смешанного состава
В секторе справа преобладающий компонент

Вода смешанного состава трёхкомпонентная

IV. Прочие знаки.

А — Б Линия разреза

Населенный пункт

1-Э проектная скважина

Озёра

Река

V. На разрезе:

Водопроницаемый локально-водоносный горизонт в образованиях мезозойской коры выветривания. Дресва, щебень

032-14 / 301,0 / 7,6 / 1,4 / 4,6-2,5 / 60,0

Скважина. Цифры: вверху- номер, в знаменателе - абсолютная отметка, м;
слева - минерализация воды, г/дм^3;
справа первая- дебит, л/с, вторая - понижение, м;
внизу - глубина скважины, м.
Стрелка вверх - напор, цифра у стрелки - установившийся уровень от поверхности, м. Закраска соответствует химическому составу воды в опробованном интервале.

Литологический состав пород

Суглинки со щебнем

Пески р/з, к/з с включением гравия и гальки

Песчаники

Пески

Рис. 3

1.4 Качество подземных вод

Качественный состав подземных вод участка «Новосельское» характеризуется по результатам сокращенных, радиологических, санитарно-бактериологических и полных химических анализов, выполненных аккредитованными лабораториями по пробам, отобранных в процессе пробных и опытной откачки, и посезонных прокачек.

Таблица

Основные показатели качества подземных вод участка с. Новосельское

№№ скважины		Норма ПДК	031-14 (пробная откачка)	032-14 (пробная откачка)	031-14 (опытная откачка)	031-14 (опытная откачка)	032-14 (опытная откачка)	032-14 (опытная откачка)	032-14 (контрольная)
Дата отбора пробы			28.09.14	01.10.14	10.02.15	26.02.15	20.01.14	03.02.14	20.05.2015
Минерализация /сухой остаток, мг/дм^3			1512,4/1436	3438,40/3334	1420,0/1292,0	1423,0/1296,0	1462,0/1330,0	1427,0/1300,0	4194/4060
Жёсткость общая мг-экв/дм^3		7(10)	**14,1**	**30,00**	**14,80**	**14,30**	**14,50**	**15,20**	**42,0**
Основные нормируемые компо-	$Na^+ + K^+$		211,83	624,22	190	200	210	180	710
	K^+				3	3	3	3	0,08
	Ca^{2+}		144,29	501	176	172	168	168	120
	Mg^{2+}		83,66	60,8	73	69	74	83	437
	HCO_3^-		427	256,2	256	253	265	253	268
	Cl^-	350	**409,5**	**1800,0**	**528**	**535**	**538**	**526**	**1800**
	SO_4^{2-}	500	227,97	172,83	183	173	192	202	**855**
	NO_3^-		6,76	0	11,2	16,7	11,2	11,8	<2.2

По химическому анализу в скважинах 031-14 и 032-14 обнаружено превышение хлоридов–457-1800мг/дм^3 (при ПДК 350мг/дм^3), жесткости 14,3-42.0ммоль/дм^3 (при ПДК- 7,0(10,0)ммоль/дм^3).

Как уже отмечалось ранее, участок работ по результатам ретроспективных исследований характеризуется развитием на площади подземных вод повышенной минерализации.

Таблица

Сводные данные по анализам подземных вод

Наименование компонентов	Ед. изм.	**ПДК**	скв. № 031-14	скв. № 031-14	скв. № 031-14 (вн кнтр)	скв. № 032-14 (кн.отк.)	скв. № 032-14 (кнтр.)	скв. № 032-14 (	сущ. водосн.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Дата анализа			30.03.15	14.07.15	14.12.15	30,03,2015	17.07.15	14.12.15	17.07.15
запах, при 120^0C		**2**	0	0	0	0	0	0	0
цветность, градусы, не более		**20(35**	<20	<20	0	<20	<20	0	<20
мутность	мг/дм^3	**1,5(2)**	<0,10	<0,10	0,58	<0,10	<0,10	0,58	<0,10
Водородный показатель pH		**6,0-9,0**	7,45	7,32	7,1	7,45	6,98	6,98	7,78
Общая минерализация	мг/дм^3	**1000**	**1423**	**1318**		**1427**	**4194**		620
Сухой остаток	мг/дм^3	**1000**	**1296**	**1196**	**1358**	**1300**	**4060**	**1361**	513
Жесткость общая	ммоль/дм^3	**7 (10)**	**14,30**	**14,00**	**16,20**	**15,20**	**42,00**	**16,20**	3,70
Окисляемость перманганат.	мг/дм^3	**5**	1,84	0,4	0,08	1,68	1,84	0,16	0,4
Алюминий (Al^{3+})	мг/дм^3	**0,5**	<0,20	<0,20	0,1487	<0,20	<0,20	0,1355	<0,20
Барий (Ba^{2+})	мг/дм^3	**0,7**	<0,10	<0,10	0,0696	<0,10	<0,10	0,0592	<0,10
Бериллий (Be^{2+})	мг/дм^3	**0,0002**	<0,00005	<0,00006	<0,0001	<0,00005	<0,00005	<0,0001	<0,00005
Бор (B, суммарно)	мг/дм^3	**0,5**	0,21	0,17	0,3656	0,13	0,35	0,37	0,28
Железо общее (Fe^{2+} + Fe^{3+})	мг/дм^3	**0,3**	<0,10	**0,5**	**0,8575**	**0,38**	**1,5**	**0,3331**	<0,10
Кадмий (Cd, суммарно)	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,001	<0,0010	<0,0010	<0,0001	<0,0010
Марганец (Mn, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	<0,040	<0,040	0,0484	<0,040	2,1	0,0131	<0,040
Медь (Cu, суммарно)	мг/дм^3	**1,0**	<0,010	<0,010	0,048	<0,010	<0,010	0,0468	<0,010
Молибден (Mo, суммарно)	мг/дм^3	**0,25**	<0,0025	≤0,0025	0,0044	<0,0025	<0,0002	0,0043	0,0090
Мышьяк (As),	мг/дм^3	**0,05**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
Никель (Ni, суммарно)	мг/дм^3	**0,1**	0,020	<0,010	0,0489	0,015	<0,010	0,0528	<0,010
Нитраты (NO_3)	мг/дм^3	**45,0**	16,7	11,2	7,2	11,8	<2,2	7,60	6.10

продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ртуть (Hg	мг/дм^3	**0,0005**	<0,0002	<0,0002	0,00007	<0,0002	<0,0002	0,00002	<0,0002
Свинец (Pb, суммарно)	мг/дм^3	**0,03**	<0,020	<0,020	0,0061	<0,020	<0,020	0,0125	<0,020
Селен (Se)	мг/дм^3	**0,01**	0,0032	0,0044	<0,005	0,0032	0.0002	<0,005	0,0078
Стронций	мг/дм^3	**7**	2,40	2,74	4,085	2,60	10,16	3,79	0,75
Сульфаты (SO_4)	мг/дм^3	**500**	173	218	114	202	855	114	101
Фтор ($^-$)	мг/дм^3	**1,5**	0,30	0,31	0,39	0,27	<0,20	0,282	0,7
Хлориды(Cl^-)	мг/дм^3	**350**	**535**	**457**	**620**	**526**	**1800**	**620**	**117**
Хром (Cr^{6+})	мг/дм^3	**0,05**	<0,050	<0,050	0,0549	<0,050	<0,050	**0,055**	<0,050
Цинк (Zn^{2+})	мг/дм^3	**5,0**	<0,010	<0,010	0,0267	<0,010	<0,010	0,0331	<0,010
Цианиды (CN)	мг/дм3	**5**	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010	<0,010	<0,02	<0,010
(ПАВ),	мг/дм^3	**0,5**	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015	<0,015	<0,025	<0,015
Нефтепродукты, суммарно	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010	0,057	0,010	<0,010	0,042	<0,010
Фенолы	мг/дм^3	**0,001**	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0010	<0,001	<0,0005	<0,001
ГХЦГ (линдан)	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
4,4 ДДТ	мг/дм^3	**0,002**	<0,002	<0,002		<0,0020	<0,002		<0,002
Натрий ($Na^{+)}$	мг/дм^3		200	169		180	710		120
Кальций (Ca^{2+})	мг/дм^3		172	116		168	120		42
Магний (Mg^{2+})	мг/дм^3		69	100		83	437		19
Аммоний (NH_4)	мг/дм^3	**1**	0,40	<0,10		0,10	0,10		<0,10
Гидрокарбонаты (HCO^-_3)	мг/дм^3		253	244		253	268		214
Нитриты (по NO_2^-)	мг/дм^3	**3,0**	0,02	0,10		0,06	0,050		0,040
Карбонаты (CO^-_3)	мг/дм^3		<3,0	<3,0		<3,0	<3,0		<3,0
Серебро (Ag)	мг/дм^3		<0,001	<0,001		<0,0010	<0,001		<0,001
Ванадий (V)	мг/дм^3	**0,1**	<0,020	<0,020		<0,020	<0,020		<0,020
Кобальт (Co)	мг/дм^3	**0,1**	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010		<0,010
Фосфор (P)	мг/дм^3		<0,010	0,047		<0,010	0,073		0,043
Бром (Br)	мг/дм^3		1,35	1,35		1,15	6.0		0,2
Йод (J)	мг/дм^3		0,05	<0,050		0,06	0,4		<0,050

продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уран (U)	мг/дм^3		<0,040	<0,040		0,058	<0,040		<0,040
Кремний (Si)	мг/дм^3	**10**	5,33	4,64		5,56	5,4		4,66
Общая α-активность	Бк/л	0,2		0,16			0,05		
Общая β-активность	Бк/л	1,0		0,09			0,09		

Анализ результатов исследований качества подземных вод участка показывает что, подземные воды скважин №№ 31-14, 32-14 участка с. Новосельское не соответствуют требованиям питьевых норм Санитарных правил № 209 от 16.03. 15 года.

Для организации хозяйственно-питьевого водоснабжения только при специальной водоподготовке с применением опреснительной установки необходимо чистка сухого остатка, общей жесткости, железа и хлоридов.

2. Методика, виды и объемы проектируемых работ

Методика, виды и объемы работ по бурению эксплуатационных скважин обусловлены целевым назначением, степенью сложности гидрогеологических условий участка и его изученностью.

При проведении поисково-разведочных работ в 2014 году в с. Новосельское было проведено бурение 3 поисково-разведочных скважин глубиной 60 метров с целью изучения зоны трещиноватости средне - верхнекаменноугольных пород.

Опытные работы поисково-разведочных скважин №№ 31-14; 32-14, которые проводились при относительно постоянном дебите скважин 4,6 л/с, при понижении уровня воды на 2,0-2,5 м. Уровень воды в скважинах установился на глубине 7,1-7,6 м.

Мощность водоносного горизонта определялась по результатам бурения скважин и каротажных исследований. Мощность по каждой скважин рассчитана по сумме водопрочных интервалов:

- в скважине № 031-14: m = 21-26; 29-33; 47-53; 55-59 м.
- в скважине № 032-14: m = 33-37; 40-43; 48-53; 55-60 м.

Допустимое понижение принято до кровли первого водоприточного интервала с разницей статического уровня.

- в скважине № 031-14: $S_{допуст}$ = 21,0 -7,09 = 13,91 м.
- в скважине № 032-14: $S_{допуст}$ = 33,0 -7,6= 25,4 м.

На конечный срок эксплуатации (10000 суток) при расходе 4,6 л/с, расчётное понижение в скважинах составит:

С учетом колебаний уровня воды понижение в скважинах составит

Скважина № 31-14 $S_{расч.}$ = 4,25 + 0,6 м = 5,05м.

Скважина № 32-14 $S_{расч.}$ = 6,0 + 0,8 м = 6,8м.

Задачей работ является анализ и бурение 4 эксплуатационных скважин на водоносный горизонт водоносного комплекса средне-верхнекаменноугольных (C_{2-3}), на скважины №№ 31-14, 32-14, где были оценены эксплуатационные запасы подземных вод.

Проектом предусматривается бурение 2 эксплуатационных и 2 резервных скважины глубиной по 65 м. Скважины №№ 31-14, 32-14 расположены по координатам GPS:

Скважина № 31-14 с.ш. 52º02′55,5" в.д. 68º21′3,7"

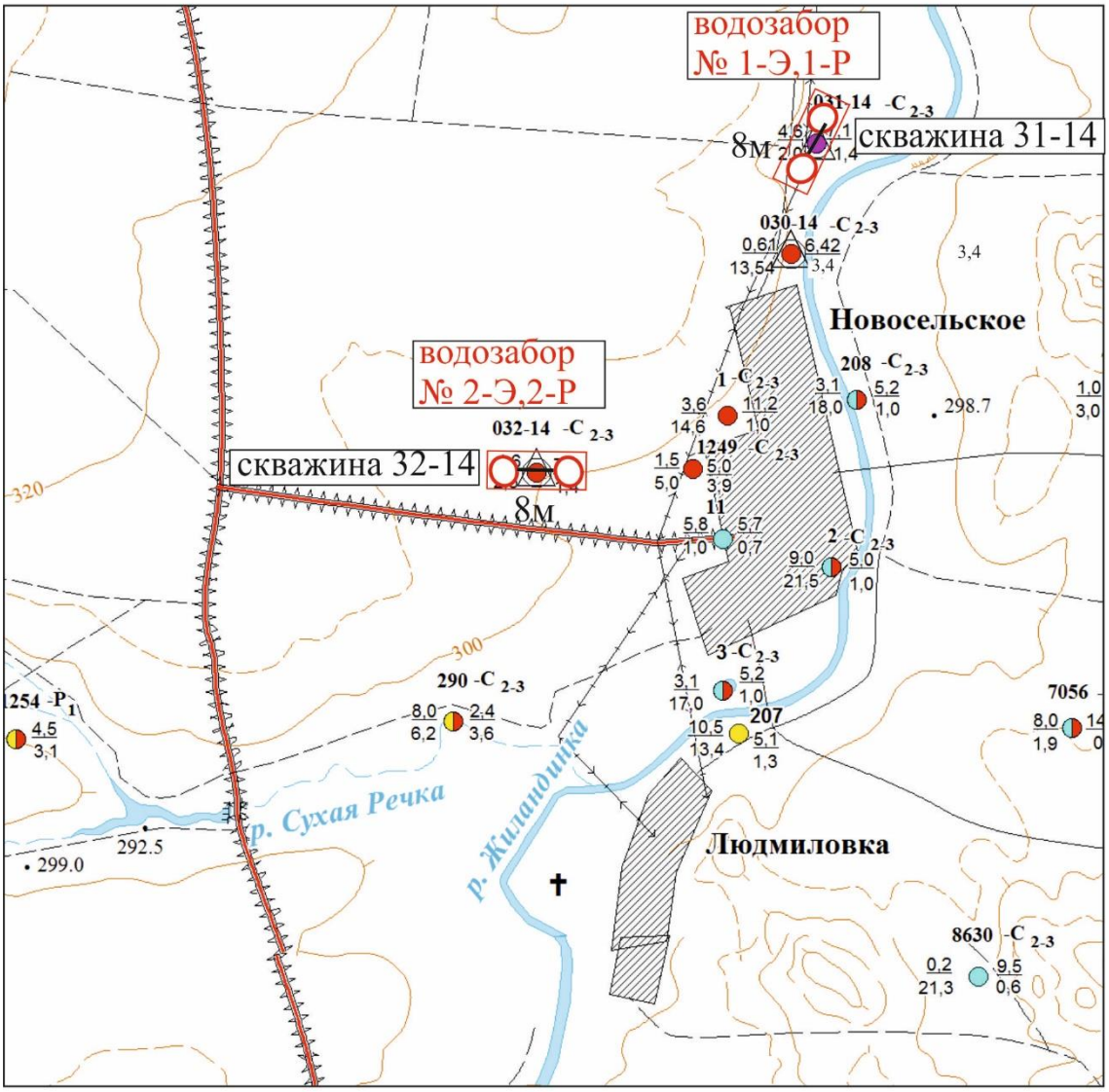
Скважина № 32-14 с.ш. 52º01′43,2" в.д. 68º19′23,7"

Проектные эксплуатационные скважины и будут расположены в 8 м друг от друга, в непосредственной близости скважины № 31-14 (1-Э, 1-Р) и скважины № 32-14 (2-Э, 2- Р). Расстояние от поисково-разведочных скважин до эксплуатационных скважин составит по 4 м и расположены будут перпендикулярно друг от друга (Рис. 4).

Заявленная потребность в воде с.Новосельское составляет 463,1 м^3/сут (5,4 л/с).

Схема расположения скважин с. Новосельское

Масштаб: 1:50 000



● поисково-разведочная скважина 31-14
○ проектный водозабор № 1-Э,1Р

Рис.4

2.1 Проектирование

Проектирование включает следующие виды работ:

- сбор, обработка и анализ ранее выполненных гидрогеологических исследований;- составление проектно-сметной документации.

По опыту работ на выполнение указанных работ потребуются затраты труда следующих исполнителей:

1. Ведущий гидрогеолог – 1 месяц.
2. Гидрогеолог I категории –1 месяц.
3. Техник-гидрогеолог –1 месяц.
4. Экономист – 0,5 месяца.
5. Оператор ПК – 0,5 месяц.

2.2 Буровые работы

Конструкция эксплуатационной и резервной скважин, определятся литологическим разрезом, диаметром водоподъемного оборудования и рекомендациями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» (Глава 5, «Водозаборные сооружения», пункты 5,4-5,25).

Бурение 4-х эксплуатационных скважин, будет осуществляться станком 1БА-15В, вращательным способом, без керна сплошным забоем, с применением чистой воды. Проектная глубина скважин- 65 метров. Интервал 0,0-17,0 м в скважине № 31-14, в скважине № 32-14 от 0,0 до 30,0 м бурится сначала диаметром 190 мм, после проводится расширение ствола диаметром 395 мм и обсаживается трубами диаметром 273 мм. С целью изоляции скважин от возможного загрязнения, затрубное пространство до глубины 17,0 м и 30,0 м цементируется. Контроль цементажа производиться опрессовкой. Расход сухого цемента принимается согласно СНиП-IV-5-82, Сборник 4, Скважины.

Бурение до 65,0 м будет произведено сначала диаметром 190 мм. Далее проводится расширение ствола диаметром 244 мм и обсаживается трубами диаметром 168 мм. Перед этим бурением производится разбурка цементного стакана. Интервал установки колонны +0,5-65,0 м. Фильтр устанавливается по гидрогеологическим наблюдениям по данным бурения в условных интервалах 30,0-60,0 м. Общая длина фильтра на одну скважину 30 м, диаметр колонны 168 мм. Требования к фильтру определены рекомендациями СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Фильтр (перфорированная труба) с диаметром отверстий 8-10 мм. должна обеспечить благоприятные условия для притока воды, обладать малым сопротивлением, быть устойчивым, долговечным и экономичным.

После установки фильтров в скважинах производятся работы по деглинизации водоносного горизонта путем подачи чистой воды по буровому снаряду через форсунку, расположенную в нижней части фильтровой колонны и фильтр в затрубное пространство. При этом необходимо, чтобы была каче-

ственно промыта рабочая часть фильтра. Деглинизация или освоение водоносного горизонта проводится чередованием затрубной промывки чистой водой, свабирования и прокачки эрлифтом до полного осветления воды согласно методике. Объем работ по деглинизации зависит также от длины и диаметров фильтров. По указанным причинам и опыту работ, продолжительность деглинизации принимается равной 5 суткам на одну скважину. Деглинизация продолжается до полного осветления воды. Поэтому, в ходе работ, не исключается увеличение продолжительности деглинизации или же её уменьшение.

В процессе проходки скважин ведутся наблюдения за:

- появившимися и установившимися уровнями воды;
- величиной поглощения промывочной жидкости;
- температурой подземных вод;
- провалами бурового инструмента.

Все результаты наблюдений записываются в первичную документацию установленного образца.

Все результаты наблюдений записываются в первичную документацию установленного образца. Продолжительность буровых и вспомогательных работ на каждую скважину в среднем составит по 1,0 месяцу. Всего буровые работы составят: бурение 4-х водозаборных скважин вращательным способом глубиной по 65,0 метров, общий метраж буровых работ составит 260,0 п. м.

Работы могут быть выполнены в период с апреля по декабрь.

Для нормальной работы водозаборных скважин предлагается погружной насос. Глубина загрузки насоса - 30,0 м.

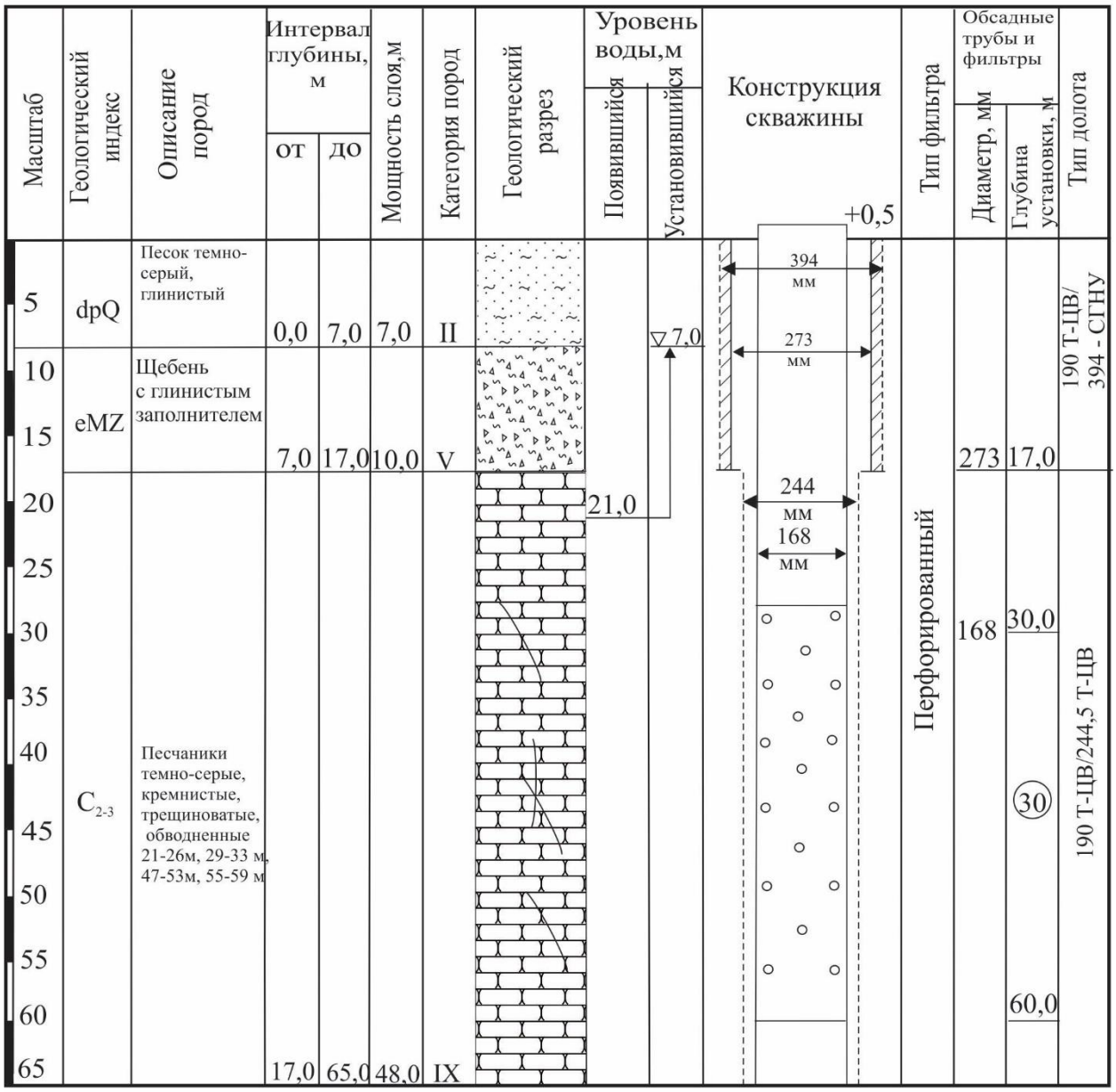
Таблица

Основные проектные данные на скважины

данные по скважине	скважина № 31-14	скважина № 32-14
1	2	3
Глубина до забоя	65 м	65 м
Диаметр кондуктора	273 мм	273 мм
Интервал посадки кондуктора	0,0-17,0 м	0,0-30,0 м
Диаметр фильтровой колонны	168 мм	168 мм
Интервал фильтровой колонны	+0,5-65,0 м	+0,5-65,0 м
Интервал установки перфорации	30,0-60,0 м	30,0-60,0 м
Установившийся уровень воды	7,1 м	7,6 м
Понижение воды в скважине	5,05 м	6,8 м
Динамический уровень воды	12,15 м	14,4 м
Допустимое понижение воды	13,9 м	25,4 м
Дебит ожидаемый	4,6 л/с	4,6 л/с

Геолого-технический разрез на бурение эксплуатационных скважин приведен на рисунках 5, 6.

Проектный геолого-технический разрез
на бурение 1 эксплуатационной и 1 резервной
скважин вращательным способом глубиной по 65,0 м,
с. Новосельское (скважина 31-14)

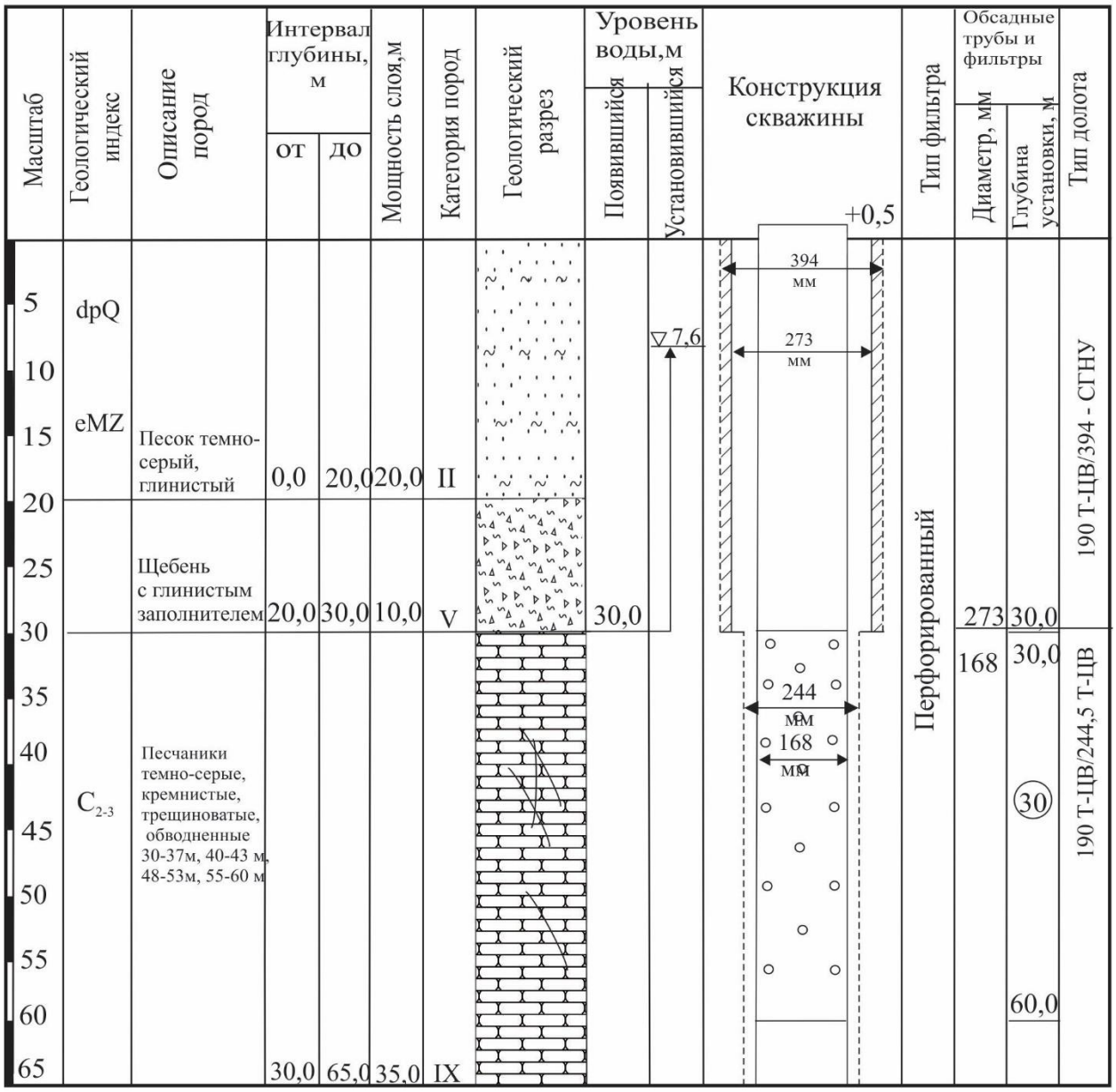


Распределение метража по категориям

Количество скважин	Диаметр бурения, мм	Интервал бурения, м	Категория пород		
			II	V	IX
1 экспл. + 1 резервная	190	0,0-65,0	7 х 2 =14,0	10 х 2 =20,0	48 х 2 = 96,0
	394	0,0-17,0	7 х 2 =14,0	10х 2 =20,0	
	244	17,0-65,0			48х 2 = 96,0

Рис. 5

Проектный геолого-технический разрез
на бурение 1 эксплуатационной и 1 резервной
скважин вращательным способом глубиной по 65,0 м,
с. Новосельское (скважина 32-14)



Распределение метража по категориям

Количество скважин	Диаметр бурения, мм	Интервал бурения, м	Категория пород		
			II	V	IX
1 экспл. + 1 резервная	190	0,0-65,0	20 х 2 =40,0	10 х 2 =20,0	35 х 2 = 70,0
	394	0,0-30,0	20 х 2 =40,0	10х 2 =20,0	
	244	30,0-65,0			35х 2 = 70,0

Рис. 6

2.3 Опытные работы

Опытные работы являются одним из основных видов гидрогеологических исследований. Они проводятся с целью определения водообильности подземных вод водоносного комплекса средне-верхнекаменноугольных отложений (C_{2-3}), определение расчетных гидрогеологических параметров и изучения химического состава подземных вод. Из проектируемых скважин планируется провести пробные, опытные одиночные откачки.

Целью пробной откачки является определение максимальной водообильности скважины и зависимости дебита от понижения уровня. Пробные откачки будут выполнены эрлифтной установкой. Для эксплуатационных скважин продолжительность пробных откачек составит по 3 суток. Затем в них далее будут проводиться опытные одиночные откачки погружным насосом по 5 суток с дебитами равными эксплуатационому водоотбору.

Заданный водоотбор составит на каждую скважину 4,6 л/с .

Откачку воды из скважин следует начинать с минимального понижения и вести непрерывно до полного осветления воды и достижения ожидаемого проектного дебита. Частота замеров уровня, дебита, отбора проб воды на химический анализ, а также объем исполнительной документации должен соответствовать СНиП 3.05.04-85.

Дебит скважины определяют, мерной емкостью со временем ее заполнения не менее 30 сек.

Уровень воды в скважинах следует замерять с точностью до 0,1% глубины замеряемого уровня воды.

Дебит и уровень воды в скважине рекомендуется замерять в начале испытания в первый час через 15 минут, а затем в течение 2-х часов через 30 минут, первые 5 суток через час и оставшиеся сутки через 2 часа.

Контрольные замеры уровней следует производить в начале и в конце откачки в присутствии представителя заказчика.

После окончания откачек производится наблюдение за восстановлением уровня воды во всех скважинах. Частота наблюдений должна обеспечить получение представительных графиков прослеживания восстановления уровня до стабилизации. Результаты откачек, а также восстановление уровня грунтовых вод заносятся в специальный журнал. По завершению опытной откачки водоподъемное оборудование извлекается. По завершению опытной откачки водоподъемное оборудование извлекается.

При проведении опытной откачки необходимо сооружение водоотводов для сброса откачиваемой воды на расстояние, исключающее ее обратное попадание в водоносный горизонт в пределах воронки депрессии. По опыту работ длина водоотвода принимается 100 м.

Схема
монтажа водоподъемного оборудования
при проведении опытной откачки

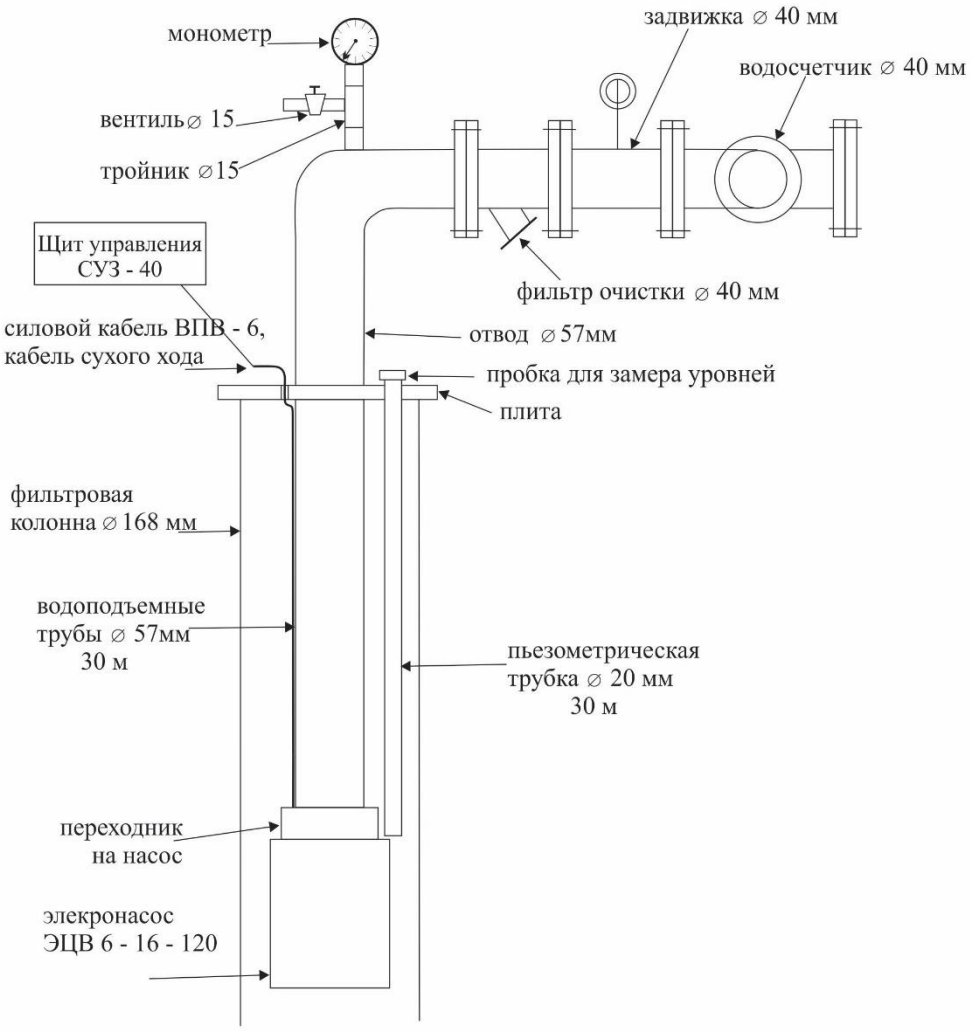


Рис. 7

2.4 Лабораторные исследования

С целью изучения химического состава подземных вод проектом предусматривается отбор проб воды на следующие анализы:

На анализ по определению железа и СХА в воде будут отобраны пробы во время проведения опытных откачек насосом. Всего-4 пробы на СХА и 4 пробы на железо.

В процессе опытных работ из всех скважин также будут отобраны 4 пробы воды согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям СП от 16.03.2015 г. № 209 и на радиологический анализ- 4 пробы.

Химические анализы проб воды будут выполняться в аккредитованных химических лабораториях. Бактериологический анализ – 4 пробы, выполняется в санитарно-гигиенической лаборатории РГКП.

2.5 Камеральные работы

Камеральные работы будут заключаться в текущей обработке полевого материала и составлении 4 паспортов на эксплуатационные скважины.

3. Оценка воздействия бурения эксплуатационных скважин на состояние окружающей среды

Оценка воздействия работ на окружающую среду, связанных с бурением скважин, составлена в соответствии со статьёй 221(Экологические требования при разведке и (или) добыче подземных вод) и Инструкцией Министерства охраны окружающей среды от 28.06.2007г. № 204-П. «Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации», а также санитарно-эпидемиологическими правилами и нормами «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» .

3.1 Зоны санитарной охраны

В состав зоны санитарной охраны (ЗСО) входят три пояса: первый пояс – пояс строго режима, второй и третий пояса – пояса ограничений. Первый пояс ЗСО включает территорию расположения водозаборов, площадок расположения всех водопроводных сооружений и водоподводящего канала. Он устанавливается в целях устранения возможности случайного или умышленного загрязнения воды источника в месте расположения водозаборных и водопроводных сооружений.

Граница первого пояса ЗСО устанавливается от водозаборных скважин на расстояниях:

- 30 м при использовании достаточно защищенных подземных вод.

-50 м при использовании недостаточно защищенных подземных вод.

Подземные воды водоносного комплекса нерасчлененных средне-верхнекаменноугольных (C_{2-3}), в районе с. Новосельское Атбасарского района относятся к незащищенным. Горизонт залегает в интервале 9,0-39,0 м. Сверху комплекс перекрыт песками, щебнем с глиной, общей мощностью 25,0 м. Таким образом, вокруг каждой скважины устанавливается зона строгого режима в радиусе 50,0 м.

Территория первого пояса ЗСО водозаборных скважин должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за её пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Вход лиц, не имеющих отношение к эксплуатации водопроводных сооружений, на территорию первого пояса и на территорию водопроводных сооружений не допускается. Ограждение территории первого пояса водозаборов на территории населенных пунктов должно быть и здесь запрещаются все виды строительства.

Расчёт II пояса зоны санитарной охраны произведён с использованием метода Е.Л. Минкина и данных санитарно-гидрогеологического обследова-

ния участка [Е.Л.Минкин «Гидрогеологические расчёты для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод», недра, М., 1967г.].

Расчёт III зоны санитарной охраны подземного источника водоснабжения также определяется расчётом, учитывающим время продвижения химического загрязнения воды до водозабора, которое должно быть больше принятой продолжительности эксплуатации водозабора, но не менее 25 лет (10^4 суток).

Для участка с. Новосельское Атбасарского района расчёт представлен ниже.

Исходные данные:

1. 1.Суммарный расход воды:

по заявленной потребности на скважину Q = 4,6 л/с (397,4 $м^3$/сут).

2. Коэффициент водоотдачи пород μ = 0,002 (по отчету)
3. Средняя мощность водоносного горизонта m = 18,0 м(по отчету)

T_1 – время продвижения бактерий, 100, 400 м/сут;

T_2 – время расчёта зон санитарной охраны на срок работы водоисточника в течение 25 лет от таких источников загрязнения, как кладбища, скотомогильник, свалки мусора, 10 000 м/сут;

Расчёт зоны санитарной охраны второго пояса выполняется по формуле:

Расчет зоны санитарной охраны пояса выполняется по формуле

$R = \sqrt{Q \text{ x} T / 3{,}14\text{x } m \text{ x } \mu}$

R_1 – радиус влияния скважины для первой зоны при T = 100 сут, м

$R_1 = \sqrt{397{,}4 \text{ x}100 \ /3{,}14\text{x}18{,}0\text{x}0{,}002} = 592$ м

R_2 – радиус влияния скважины для второй зоны при T = 400 сут, м

$R_2 = \sqrt{397{,}4 \text{ x}400 \ /3{,}14\text{x}18{,}0\text{x}0{,}002} = 1186$ м

Расчет зоны санитарной охраны третьего пояса выполняется по формуле:

T_3 – время продвижения бактерий, 10000 сут.

$R_3 = \sqrt{397{,}4 \text{ x}10000 \ /3{,}14\text{x}18{,}0\text{x}0{,}002} = 5930$ м

На основании приведенного расчета и гидрогеологических условий района можно сделать следующие выводы:

На территории первого пояса ЗСО источников хозяйственно-питьевого водоснабжения не допускаются все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации водопроводных сооружений, в том числе размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений.

На территории второго пояса не допускается:

- размещение стойбищ на расстояние менее чем 1186 м от границы первого пояса.

На территории третьего пояса запрещается:

- располагать склады горюче-смазочных материалов, ядохимикатов, минеральных удобрений, накопителей, шламохранилищ, скотомогильников и других объектов, которые могут вызвать химическое загрязнение источников водоснабжения.

Территория первого пояса ЗСО водозаборных скважин должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, озеленена, ограждена и обеспечена охраной. Вход лиц, не имеющих отношение к эксплуатации водопроводных сооружений, на территорию первого пояса и на территорию водопроводных сооружений не допускается.

3.2 Охрана окружающей среды и недр

Охрана недр и окружающей природной среды включает систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- охрану жизни и здоровья населения;
- рациональное и комплексное использование полезных ископаемых;
- сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель;
- сохранение свойств верхних частей недр с целью предотвращения подтоплений, просадок грунта.

На всех стадиях недропользования в приоритетном порядке должны соблюдаться экологические требования, предусмотренные законодательством об охране окружающей среды.

Основными требованиями по охране недр и окружающей природной среды при проведении операций по недропользованию являются:

- сохранение земной поверхности за счет применения специальных методов разработки месторождений;
- предотвращение истощения и загрязнения подземных вод.

Почвенно-растительный слой (ПРС) на площадке размером 5×5 метров должен быть снят и складирован на специальной площадке. После завершения буровых работ и оборудования скважины фильтровой колонной, снятый ПРС возвращается на прежнее место, ландшафту придается первоначальный вид, т.е. проводится рекультивация.

При норме рекультивации на 1 скважину глубиной до 65 метров –25 м^2 площадь рекультивации на 4 скважины составит 200 м^2. Мощность рекультивируемого слоя – 0,1м.

Конструкция скважин с установкой фильтровой колонны и созданием бетонной подушки вокруг оголовка скважины обеспечит надежную защиту водоносного горизонта от перетекания загрязненных грунтовых вод.

Ответственность за правильность разработки и выполнение соответствующих мероприятий по охране недр будет возлагаться на эксплуатирующую организацию.

Лица, виновные в невыполнении правил по охране недр и требований по охране окружающей среды от вредного влияния токсичных отходов связанных с добычей и обработкой подземных вод несут административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с Законодательством РК.

3.3. Экологические требования при эксплуатации скважин

Водопользователи при добыче обязаны проводить работы по изысканию новых и совершенствованию существующих способов и технологических схем по добыче подземных вод, совершенствовать технологическое оборудование, средства непрерывного и периодического контроля, обеспечивать рациональное использование и охрану подземных вод от истощения и загрязнения, охрану недр и окружающей среды.

Добыча подземных вод должна осуществляться в соответствии с нормами и требованиями, предусмотренными законодательством Республики Казахстан об охране недр и окружающей среды.

Водопользователи, проводящие добычу подземных вод, должны обеспечить:

1. рациональную разработку месторождений подземных вод, при которой предотвращаются безвозвратные потери воды и изменение ее качественных свойств за счет недостатков в эксплуатации скважин;
2. исключение возможности загрязнения водоносных горизонтов;
3. Недопущение бесконтрольного нерегулируемого выпуска подземных вод, а в аварийных случаях срочное принятие мер по ликвидации потерь воды;
4. Охрану атмосферного воздуха, земной поверхности, лесов, вод и других природных объектов, а также зданий и сооружений от вредного влияния работ, связанных с недропользованием.

Запрещается ввод в эксплуатацию скважин без оборудования их водорегулирующими устройствами, водоизмерительными приборами, а также без установления зон санитарной охраны и создания пунктов наблюдения за показателями состояния подземных водных объектов.

При размещении, проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации водозабора, связанного с использованием подземных водных объектов, должны быть предусмотрены меры, предотвращающие его вредное влияние на поверхностные водные объекты и окружающую среду (подтопление территорий, опустынивание, заболачивание земель, развитие оползней и просадка грунта).

В целях обеспечения государственного учета подземных вод, контроля их использования и охраны окружающей среды водопользователи обязаны:

1. Вести первичный учет забираемых из подземных водных объектов вод в порядке и сроках, установленных уполномоченным государственным органом по изучению и использованию недр по согласованию с уполномоченными государственными органами в области охраны окружающей среды, использования и охраны водного фонда;
2. Оборудовать водозаборные и водосборные сооружения средствами измерения расходов вод, а на самоизливающихся скважинах устанавливать регулирующие устройства;
3. Представлять первичные статистические данные об использовании подземных вод в соответствии со статистической методологией, утвержденной уполномоченным органом в области государственной статистики.

Лица, виновные в невыполнении правил по охране недр и требований по охране окружающей среды, связанных с добычей и отработкой подземных вод, несут административную, уголовную и иную ответственность в соответствии с Законодательством Республики Казахстан.

4. Оборудование эксплуатационных скважин и правила их эксплуатации

Согласно СНиП РК 4.01.-02.2009 п.5.6 в конструкции оголовков скважин необходимо предусмотреть возможность проведения замеров дебита, уровня и отбора проб воды (Рис.7).

Для замера уровня скважины оборудуется пьезометрической трубкой диаметром 20 мм. Для отбора проб воды необходимо эксплуатационные скважины оборудовать вентилями.

Верхняя часть эксплуатационной колонны труб должна выступать над полом не менее чем на 0,5 м. скважины должны быть оборудованы задвижками, манометрами и расходомерами (водомерами).

Конструкция оголовка скважины должна обеспечивать полную герметизацию, исключающую проникновение в межтрубное и затрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений. Для чего вокруг устья скважины бетонируется подушка размером 1,0 ×1,0 ×0,5 м.

Гидрогеологическая скважина – сложное подземное гидротехническое сооружение, которое требует внимательного и квалифицированного обслуживания.

Основные правила эксплуатации глубоких гидрогеологических скважин сводятся к следующему:

- скважины должны эксплуатироваться с дебитами, не превышающими проектных;

- при пуске скважины в эксплуатацию погружной насос должен включаться при закрытой задвижке с постепенным увеличением дебита до рекомендуемого в течение часа. Насос во время работы должен находиться только в воде;

- в обязательном порядке необходимо вести журнал учёта эксплуатации скважины и насосной установки. В журнале фиксировать уровень воды в скважине, производительность и продолжительность работы насоса, показания расходомера;

- один раз в квартал производить сокращённый химический и бактериологический анализы воды в соответствии с указаниями контролирующих органов;

- обслуживание скважин должно вестись специалистами, хорошо знающими водоподъёмное оборудование и имеющими право на ведение этой работы;

- помещение, в котором находится насосное оборудование, установленное над устьем скважины, должно быть всегда в полном порядке, чистым и незахламленным;

- до пуска скважины в эксплуатацию должны быть организованы зоны санитарной охраны в соответствии с существующим положением.

Для установления зон санитарной охраны предлагается следующее:

- при эксплуатации водоносного горизонта граница первого пояса зоны санитарной охраны устанавливается на расстоянии не менее 50 м от скважины водозабора.

Согласно единых правил добычи полезных ископаемых при добычи подземных вод конструкция скважин предусматривает: возможность замера дебита, уровней, отбора проб воды; производство ремонтных работ при проведении регенераций в ходе эксплуатации скважин. Ремонтные работы по чистке стволов проектируемых скважин (в том числе отстойников) рекомендуется проводить 1 раз в год.

5. Ведение мониторинга подземных вод и задачи дальнейших мероприятий на водозаборе

Цель проведения дальнейших гидрогеологических исследований будет сводиться к решению следующих задач:

- прогнозу соответствия качества подземных вод их целевому назначению, соответствию требованиям СП от 16.03.2015 г. № 209 в период эксплуатации;

- учету производительности водозабора;

- замерам динамического уровня;

- переоценке и утверждению запасов подземных вод.

С целью непрерывного получения систематической информации о качественном и количественном состоянии подземных вод, необходимой для обеспечения их рационального использования, и своевременного выявления негативных изменений (истощения и загрязнения подземных вод) необходимо проведение мониторинга подземных вод согласно «Положения о государственном мониторинге недр в Республике Казахстан» № 398 от 31.03.2015 г. При выполнении мониторинга подземных вод выделяется группа показателей, являющихся контрольными величинами – глубина динамического уровня в эксплуатационной скважине при работе насоса, статического уровня при простое скважины, производительности водозабора и концентрации компонентов химического состава. Эти задачи реализуются путем проведения конкретных видов работ:

- учет (приборный) водоотбора путем ведения журнала учета водоотбора. Для учета водоотбора эксплуатационная скважина должна будет оборудована водомерами;

- замеры динамического уровня в скважине – 1 раз в месяц. Для замера динамического уровня воды необходимо скважину оборудовать пьезометрической трубкой;

- выполнение химических анализов воды по соответствию требованиям СП от 16.03.2015 г. № 209 не реже одного раза в год. Для отбора проб воды скважина будет оборудована вентилем с отводом;

- ежегодный анализ ситуации состояния эксплуатационных запасов подземных вод и динамикой общей минерализации воды, органолептических свойств, компонентов общего химического состава и загрязнения.

Одной из основных задач мониторинга подземных вод предусматривается также подготовка данных, регламентируемых государственной статической отчетностью и представлению их в органы госконтроля за охраной и использованием недр в установленные сроки.

При остановке скважины на 2-3 дня и более обязательно замерить фактический статический уровень воды. Фиксировать глубину погружения насоса. Все основные сведения о положении статического, динамического уровней, величине водоотбора, глубине погружения насоса и его марка должны быть сведены в журнале.

Материалы мониторинга подземных вод по водозабору необходимы для оценки существующей гидродинамической обстановки участка. Мониторинг подземных вод должен выполняться за все время переоценки запасов и осуществлении водоотбора, как водопользователями так и специалистами-гидрогеологами в соответствии с требованиями, изложенными в разделе, согласно Положения о государственном мониторинге недр РК. На локальном водозаборе по эксплуатационной скважине заводится специальный журнал учета работы скважин, в котором указывается дата и время пуска насоса. Снимаются показания водомера и если он не работает, указывают часы работы насоса. Замеры уровня должны производиться через пьезометрическую трубку диаметром не менее 20 мм от одной фиксированной на обсадной тру-

бе точке, одним находящимся на водозаборе прибором (рулетка или электроуровномер). В этом же журнале фиксируются даты, время и объем отобранной воды на химические анализы. Журнал хранится у водопользователя и является основной для составления статистической отчетности перед БВУ, РГУ «Центрказнедра» и Областным департаментом Охраны Окружающей Среды. Химические анализы проб воды выполняются в аккредитованных лабораториях.

6. Охрана труда и техника безопасности

Буровые работы должны выполняться в соответствии с утвержденными в установленном порядке проектами, содержащими раздел по технике безопасности, а также другими действующими правилами, нормами и инструкциями по технике безопасности. Администрация организации, проводящей буровые работы, должна создать здоровые и безопасные условия труда, исключающие возможность травмирования и профессиональных заболеваний работающих людей.

Все обученные по профессии рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности (вводный и на рабочем месте).

Запрещается применять неисправное оборудование, аппаратуру, инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты.

На рабочих местах должны быть вывешены соответствующие инструкции, плакаты, предупредительные надписи и знаки по технике безопасности. Запрещается допускать к работе лиц в нетрезвом состоянии.

После окончания буровых работ необходимо засыпать зумпф, ликвидировать возможное загрязнение почв от ГСМ и т.д.

В целом при производстве буровых работ необходимо руководствоваться «Едиными правилами техники безопасности на геологоразведочных работах».

Проведение полевых работ

- В полевом лагере для стоянки автомашин отводится специальное место.

- Начальником партии определяется место для установки ГСМ на расстоянии не менее 50 м от жилой зоны и назначается ответственный за правильное использование ГСМ. Место хранения ГСМ должно хорошо просматриваться в любое время суток и по высотному положению должно быть ниже лагеря.

- при перемещении буровых станков с ними выезжает начальник партии или непосредственный руководитель - буровой мастер.

Медицинское обслуживание персонала партии в период проведения полевых работ производится в ближайшем населенном пункте.

Ликвидация работ

После завершения работ предусматривается ликвидация работ с вывозом оборудования и инвентаря, в котором нет необходимости для проведения завершающих работ (остаток труб, снаряда, металлолома и др.)

Территория лагеря приводится в порядок. Рекультивированные земли передаются по акту местной администрации.

Ликвидация состоит из вывоза буровых установок, выезда машин с прицепами, вывоз компрессоров. Проверяется крепление мачты в положение для перевозки, закрепляются все узлы буровой установки.

Начальником партии заранее выбирается маршрут для целей ликвидации полевых работ. Вывоз людей производится специально оборудованной машиной или автобусом.

Возвращение полевого подразделения на базу по окончании полевых работ осуществляется организованно, с назначением лица контроля, обеспечивающим безопасность передвижения.

7. Ожидаемый результат

В результате выполнения бурения и оборудования 4-х эксплуатационных скважин (2 эксплуатационной и 2 резервной) и водоподъёмного оборудования, будет введен в эксплуатацию водозабор для обеспечения населения с. Новосельское подземной водой хорошего качества и в требуемом количестве.

Основные выводы

Проект на бурение 4-х эксплуатационных скважин (2 эксплуатационных и 2 резервных) составлен по данным поисково-разведочных работ, проведённых в 2014-2015 годы АО «Кокшетаугидрогеология» для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, вт.ч. Аршалынском районе - Костемир, Разъезд 41;Атбасарском- Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское; Буландинском – Айнаколь, Новокиевка; Ерементауском - Жанажол, Койтас-аже, Енбек; Есильском - Юбилейное, Красногорск; Жаксынском – Тарасовка; Жаркайынском –Нахимовка, Кумсуат.

По результатам выполненных поисково-разведочных работ в с. Новосельское, оценены и утверждены эксплуатационные запасы по скважинам №№ 31-14 и 32-14 на срок эксплуатации 27 лет по категории C_1- 0,795 тыс. $м^3$/сут (Протокол № 1565 заседания ЦК МКЗ г. Караганда от 10 декабря 2015 г).

Заявленная потребность с. Новосельское на хозяйственно-питьевые нужды составляет – 4,6 л/с (397,4 $м^3$/сут).

При проектировании, строительстве и эксплуатации водозабора для водоснабжения с. Новосельское принять к исполнению рекомендации, изложенные в отчете, согласно протокола № 1565, т.е. водоотбор подземных вод зоны трещиноватости средне -верхнекаменноугольных не должен превышать 795 $м^3$/сут.

Месторасположение эксплуатационных скважин выбрано в соответствии с рекомендациями отчета, в непосредственной близости поисково-разведочных скважин №№ 31-14, 32-14.

Конструкция скважин позволяет установить необходимое водоподъемное оборудование, обеспечивающий требуемый водоотбор из 4 эксплуатационных скважин.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

	Опубликованные
1	Водный Кодекс РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.02.2017г.) № 48-VI
2	Кодекс РК « О недрах и недропользовании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 30.12.2019г.) № 156-VI
3	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, хозяйственно-питьевому водоснабжению, местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов, утвержденные приказом министра здравоохранения РК от от 16.03.2015 г. № 209
4	СНиП РК 4.01-02-2009 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (с изменениями *от 29.06.2010 г.)*
5	СН РК 8.02-05-2002 Сборник 4, Скважины (с изменениями и дополнениями по состоянию на 03.12.2009г.
6	Экологический кодекс РК (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2019г. *Закон* РК от 26.11.19 г. № 273-VI
7	Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. Под ред. В.В. Дубровского - 2-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1978
8	Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду.- Рец - д-р техн. наук А.С. Белицкий (2-е изд.) – М. 1982
9	Белицкий А.С., Дубровский В.В**.** Проектирование эксплуатационных скважин для водоснабжения.- 3-е изд., перераб. и доп. М., Недра, 1974
10	Гидрогеология СССР том XXXVII Восточный Казахстан под ред. А.В. Сидоренко «Недра», Москва, 1971, 284с.
11	Солонин Б.Н. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду. М., Недра, 1977.
12	Минкин Е.Л**.** Гидрогеологические расчеты для выделения зон санитарной охраны водозаборов подземных вод, Недра, Москва, 1967 г.
	Фондовая
13	Реммеле Г.Н., Асенов Е.Д. «Отчёт о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, вт.ч. Аршалынском районе - Костемир, Разъезд 41;Атбасарском- Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское; Буландинском – Айнаколь, Новокиевка; Ерементауском - Жанажол, Койтас-аже, Енбек; Есильском - Юбилейное, Красногорск; Жаксынском – Тарасовка; Жаркайынском –Нахимовка, Кумсуат.» за 2014-2015 гг. г. Караганда, 2015 г.

Ведомость объёмов работ и материалов на бурение
4 эксплуатационных скважин, глубиной 65 метров
для водоснабжения с. Новосельское Акмолинской области

№№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объём	Примечание
1	2	3	4	5
1	Роторное вращательное бурение скважины, без отбора керна, диаметром 190 мм, в породах II-V-IXкатегории	м	54,0/40,0 /166,0	всего-260,0 м
2	Расширение ствола скважины роторным вращательным бурением скважины, без отбора керна, II-V категории диаметром 394мм	м	54,0/40,0	всего-94м
3	Крепление скважин глубиной до 100 м трубами с муфтовым соединением диаметром 273 мм	м	94,0	
4	Цементация затрубного пространства	колонна	4	
5	Вращательное бурение скважин без отбора керна в породах IX категории диаметром 244 мм	п.м	166,0	всего-166,0 м
6	Изготовление трубчатого фильтра Д-168 мм	м	120,0	
7	Установка фильтровой колонны Д-168 муфтового соединения в скважине	п.м	262,0	
8	Деглинизация в виде затрубной промывки и прокачки эрлифтом	сут.	5×4=20	
9	Пробная откачка скважины эрлифтом (компрессор)	сут.	3×4=12	
10	Опытная откачка скважины эл.насосом	сут.	5×4=20	
11	Цементация оголовка скважины	оголовок	4	
12	Проведение сокращенного химического анализа	проба	4	
13	Проведение анализа на определение железа	проба	4	
14	Проведение полного химического анализа согласно СанПиН	проба	4	
15	Проведение бактерилогического анализа	проба	4	
16	Радиологический анализ	проба	4	
17	Камеральная обработка полевых материалов, составление геологической документации, паспорта скважин	паспорт	4	
18	Трубы стальные бесшовные горячедеформированные со снятой фаской из стали марки 15,20 (ГОСТ 8732-78) 273х7мм с учетом 3% на резьбу	п.м	96,8	
19	Трубы обсадные из стали группы Д (Б) с короткой треугольной резьбой (ГОСТ 8732-78) 168 х 7 мм с учётом 3% на резьбу	п.м	270,0	

20	Вода	$м^3$	300	
21	Перевозка грузов на 1 км, 3 класс груза	1т	240	
22	Портландцемент тампонажный	т	6,5	
	Глина	$м^3$	24,0	

Министерство по инвестициям и развитию Республики Казахстан
Комитет геологии и недропользования
Республиканское Государственное учреждение
Центрально-Казахстанский межрегиональный
Департамент геологии и недропользования
«Центрказнедра» в городе Караганде»

ПРОТОКОЛ № 1565
заседания Центрально-Казахстанской Межрегиональной комиссии по запасам полезных ископаемых (ЦК МКЗ)

г. Караганда «10» декабря 2015г.

Присутствовали:

Перзадаев М.А. - руководитель департамента, председатель ЦК МКЗ;
Мусиева Б.Г. - зам. руководителя департамента, зам. председателя ЦК МКЗ;
Кубжесаров Р.С. - руководитель отдела мониторинга недропользования, член ЦК МКЗ;
Метёлкина В.И. - руководитель отдела гидрогеологии и ОГП, член ЦК МКЗ;
Тусупов А.А. - руководитель отдела изучения состояния МСБ, член ЦК МКЗ;
Кочевая О.Б. - главный специалист отдела гидрогеологии и ОГП, член ЦК МКЗ;
Алибекова Д.Н. - главный специалист отдела мониторинга недропользования, член ЦК МКЗ;
Илиева Н.Ф. - главный специалист отдела гос.баланса и геологических фондов, член ЦК МКЗ;
Кусаинова А.К. - главный специалист отдела изучения состояния МСБ, ученый секретарь

Приглашенные:

от ГУ «Управление строительства Акмолинской области»:
Багманов Б. Е. – руководитель отдела водоснабжения и водоотведения;

от АО «Кокшетаугидрогеология»:
Реммеле Г.Н. – главный гидрогеолог;
Асенов Е. Д. - ведущий гидрогеолог;
Калибеков А. М. - ведущий гидрогеолог

Пятов Е.А. – независимый эксперт.

С отчетом представлено:

- письмо Комитета геологии и недропользования №177-ОД от 14.08.2015г. о разрешении рассмотрения материалов отчета ЦК МКЗ;
- авторская справка;
- экспертное заключение Пятова Е.А.

Повестка дня: рассмотрение «Отчета о результатах проведения поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, в т.ч.: Аршалынском районе – Костомар, Разъезд 41; Атбасарском – Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское; Буландинском –Айнаколь, Новокиевка; Ерейментауском –Жанажол, Койтас-аже, Енбек; Есильском - Юбилейное, Красногорск; Жаксынском – Тарасовка; Жаркаинском - Нахимовка, Кумсуат за 2014-2015г.г.», представленного ГУ «Управление строительства Акмолинской области», выполненного АО «Кокшетаугидрогеология».

Ответственный исполнитель: Реммеле Г.Н., Асенов Е.Д.

1. По данным, содержащимся в отчете:

1.1 Поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области выполнены АО «Кокшетаугидрогеология» в 2014 году по программе 053 «Региональные, геологосъемочные, поисково-оценочные и поисково-разведочные работы» за счет республиканского бюджета, на основании договора № 41 от 26.03.2014г. с ГУ МД «Центрказнедра.; в 2015 году завершины по бюджетной программе 081 "Организация и проведение поисково-разведочных работ на подземные воды для хозяйственно-питьевого водоснабжения населенных пунктов" на основании договора № 2015-21 от 08.06.2015 года с ГУ «Управление строительства Акмолинской области».

Представленный на рассмотрение ЦК МКЗ Отчет по составу и полноте изложенных материалов соответствует «Методическим указаниям по содержанию, оформлению и порядку представления в ГКЗ РК и ТКЗ материалов по подсчету эксплуатационных запасов подземных вод».

В отчете приведена полная информация по участкам работ: физико-географические, геолого-геоморфологические условия районов и участков, методика, виды, объемы и результаты работ, методика расчетов гидрогеологических параметров. Обоснованы расчетные гидрогеологические параметры и оценены эксплуатационные запасы подземных вод разведанных участков и источники их формирования. Расчетное время в подсчете запасов принято равным амортизационному сроку водозаборов – 27 лет, что отвечает условиям проектирования.

1.2. Потребность сел в воде для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения обоснована расчетом исходя из численности населения и поголовья скота, предоставлена районными акиматами. Потребность сел уточ-

нена на 2015 год и составляет: Костомар-162,6 м^3/сут, Разъезд 41-28,4 м^3/сут, Полтавка -194,0 м^3/сут; Сепе -96 м^3/сут; Борисовка – 447 м^3/сут; Новосельское -463 м^3/сут, Айнаколь-212,5 м^3/сут, Новокиевка-35,0 м^3/сут; Жанажол– 118,8 м^3/сут; Койтас-Аже -27,0+78,0 м^3/сут, Енбек -176,2 м^3/сут; Юбилейное- 308,2м^3/сут; Красногорск-53,8 м^3/сут; Тарасовка-193,7 м^3/сут; Нахимовка – 63,0 м^3/сут; Кумсуат-241,9 м^3/сут.

1.3. При поисково-разведочных работах для обеспечения запасами подземных вод 15 сел Акмолинской области в 2014-2015 годах проведено:

- гидрогеологическое обследование – 4657 км.
- роторное бескерновое бурение - 19скв./190 п.м;
- вращательное бескерновое комбинированное бурение – 73 скв./4325п.м.
- гамма-каротаж скважин – 89 скв/4090 п.м;
- пробные откачки – 89 скважин;
- опытные одиночные откачки – 36 скважин;
- режимные наблюдения – 2152 замеров;
- лабораторные работы – 396 анализов.

Проведенными работами разведано:

- один участок на верхнеолигоценовые отложения: Юбилейное (скв.107);

-15 участков: Костомар, Разъезд 41, Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское, Айнаколь, Новокиевка, Жанажол, Койтас-аже, Енбек, Красногорск, Тарасовка, Нахимовка, Кумсуат для организации водозаборов на трещинные воды пород палеозоя.

Рассмотрев представленные материалы, а также экспертное заключение по ним Пятова Е.А.

2. ЦК МКЗ отмечает:

2.1. Изучаемые для целей водообеспечения водоносные подразделения сосредоточены, в основном, в осадочно-вулканогенных и интрузивных образованиях палеозойского складчатого фундамента, а также в средне-верхнеолигоценовых отложениях долины реки Каракол.

Поисково-разведочные работы проведены в одну стадию с проведением рекогносцировочного обследования выбранных участков работ, заложения точек бурения, бурения скважин, геофизических исследований, пробных и опытных откачек, режимных наблюдений, лабораторных исследований и камеральных работ.

2.2. В процессе работ выяснены особенности геологического строения и гидрогеологических условий участка водозабора в т. ч. определены литологический состав водовмещающих пород, распространение зоны активной трещиноватости пород, выявлены зоны основных водопритоков и мощность водоносной зоны или водоносного горизонта, условия залегания, состав и мощность перекрывающих пород.

По данным длительных опытных откачек продолжительностью 17,15 - 51,45 бр/см установлен характер движения подземных вод, определены приближенно расчетные фильтрационные параметры в т. ч. коэффициент водопроводимости, коэффициент уровнепроводности, или пьезопроводности. По результатам режимных наблюдений выявлены минимальные и максимальные положения уровня, по которым установлены мощность и величина питания водоносных горизонтов.

Качество подземных вод изучено согласно нормативным требованиям питьевого водоснабжения по результатам неоднократного опробования и лабораторного контроля, неизменность качества подтверждена результатами сезонного опробования.

Выбор рекомендуемой для водоснабжения скважины в основном базируется на выборе скважины с лучшим качеством воды, соответствующим нормативным требованиям. На 10 участках вскрыты пресные воды (Костомар, Разъезд 41, Полтавка, Борисовка, Айнаколь, Койтас –Аже, Енбек, Юбилейное, Красногорск, Кумсуат) в шести из которых организация водоснабжения возможна без водоподготовки (Костомар, Разъезд 41, Койтас-аже, Енбек, Юбилейное, Красногорск). На участке Полтавка превышение железа 1,5 ПДК, на участке Кумсуат железа 1-5-2,0 ПДК. На участке Борисовка в одной из скважин превышение ртути Hg -0,00068 мг/дм^3 (при норме 0,0005мг/дм^3), поэтому требуется водоотбор из двух скважин одновременно, так как при смешении присутствие ртути будет ниже ПДК. В с. Айнаколь нитраты превышают ПДК в 1,3 раза поэтому требуется водоподготовка.

На участках Новосельское, Новокиевка, Тарасовка, Нахимовка вскрыты соленые и солоноватые воды с минерализацией /сухим остатком мг/дм^3: 1400/1300, 1100-1800/1000-1837, 1500/1275, 1837/1636 соответственно. На данных участках требуется водоподготовка.

На участке Сепе превышение нитратов в 2,8 раз.

На участке с. Жанажол наблюдается превышение нитратов и по радиологическим показателям вода из скважины № 109-14 не соответствует критерию радиационной безопасности, так как показатель КРБ1 - 7 (при норме≤1).

В Нахимовке исполнителем предложены запасы на 5 летний срок эксплуатации с опреснением из скважины 087-14 с минерализацией 2,7 г/, так как через шесть лет может произойти ухудшение воды из-за подтягивания из более соленного контура.

2.4. Подсчёт эксплуатационных запасов производился гидравлическим, и совместным применением гидродинамического и гидравлического методами с определением понижения на конечный срок эксплуатации при имеющихся данных опытной откачки. При этом фактически достигнутые дебиты и понижения на большинстве участков поисково-разведочных работ были выше расчетных.

Таблица 1

Участок работ, рекомендуемые скважин	Водоносный горизонт (страт.индекс)	Эксплуатационный дебит, $м^3$/сут	Понижение уровня,м		Обеспеченность запасов, $м^3$/сут	
			прогнозное	допустимое	естественными ресурсами	эксплуатационными запасами
Аршалынский район						
Костомар 001-14	O	205,2	19,0	40,84	205,2	328,3
002-14		160,5	19,6	32,71	160,5	440,6
Разъезд 41 008-14	O	241,9	4,2	21,75	615,9	241,9
Атбасарский район						
Полтавка 011-14	P_1	188,0	19	12,3	334,2	188
012-14		87,12	15,5	18,8	87,12	362,8
Сепе 004-15	C_3-P	72,4	11,35	5,64	72,4	155,5
Борисовка 027-14	C	304	8,91	12,05	304	514
028-14		304	4,7	10,44	304	838
Новосельское 031-14	C_{2-3}	397,5	5,05	13,91	1197	397,5
032-14		397,5	6,8	29,8	555	397,5
Буландиский район						
Айнаколь 034-14	C_{2-3}	216,0	4,5	5,70	216	375,8
Новокиевка 036-14	P_1	10368	25	8,5	536,2	103,7
040-14	C_{1-2}	86,4	45,8	35,72	30,3	86,4
Ерейментауский район						
Жанажол 1091-14	λT_1	293,8	6,3	41,67	2256	293,8
Койтас-аже 045-14 (0451)	€	118,37	29,4	11,14	530,9	118
051-14	O	276,5	5,5	4,4	4200	276,5
054-14	€	254	28,5	21	568,8	254,0
Енбек 065-14	D_3fmC_1t	172,8	17,5	19,22	237,4	172,8
Есильский район						
Юбилейное	P_3tr	311,0	3,54	3,8	469,6	311,0

107-14						
Красногорск 073-14	O_{2-3}	198,7	23,75	36,02	198,7	241,9
Жаксынский район						
Тарасовка 105-14	O	259,2	17,8	37,8	328,5	259,2
Жаркаинский район						
Нахимовка 087-14	C_{2-3}	112,0	28,9	14,27	112,0	170,2
Кумсуат 100-14	C_{2-3}	345,6	2,85	9,6	530	345,6

Оценка обеспеченности эксплуатационных запасов проведена балансовым методом исходя из оценки естественных ресурсов и возможного использования количества естественных запасов. На основании проведённых авторами анализа, выполненных на участках работ, выявлены подземные воды допустимого качества и количества, соответствующего заданной потребности. В таблице 2 приведены результаты подсчёта эксплуатационных запасов подземных вод.

Таблица 2

Предлагаемые для утверждения эксплуатационные запасы подземных вод по участкам разведки

Наименование участка	№ скв.	Заявленая потребность $м^3$/сут	Предлагаемые запасы кат. C_1 $м^3$/сут
1		2	4
Костомар	001-14	162,6	205,7
	002-14		160,5
Разъезд 41	008-14	28,4	241,9
Полтавка	011-14	194	188,0
	012-14		87,12
Сепе	004-15	96	72,4
Борисовка	027-14	447	304,0
	028-14		304,0
Новосельское	031-14	463	397,5
	032-14		397,5
Айнаколь	034-14	212,5	216,0
Новокиевка	036-14	35	103,7
	040-14		86,4
Жанажол	109-14	118,8	293,8
Койтас-Аже	045-14	27+78	118,37
	051-14		276,5
	054-14		254,0
Енбек	065-14	176,2	172,8
Юбилейное	107-14	308,2	311,0
Красногорск	073-14	53,8	198,7
Тарасовка	105-14	193,7	259,2

Нахимовка	087-14	63,0	112,0
Кумсуат	100-14	241,9	345,6
Итого запасов			5106,69

3. ЦК МКЗ постановляет:

3.1. Выполненные работы соответствуют утвержденному проекту с учетом его изменений.

3.2. На всех изученных участках разведанные водозаборы обеспечивают потребность населенных пунктов в питьевой воде.

3.3. Участки подготовлены для освоения по запасам категории C_1, позволяющим разработку проектов водозаборов. Балансовые эксплуатационные запасы могут быть наращены по опыту эксплуатации водозаборов.

3.4. Утвердить балансовые запасы подземных вод разведанных участков для хозяйственно-питьевого водоснабжения, за исключением с. Жанажол - для производственно-технического водоснабжения, в количестве, по категориям и расчетному сроку эксплуатации согласно нижеследующей таблице:

Наименование участка	Расчетные скважины	Геологический возраст	Утвержденные запасы, по категории C_1, тыс. $м^3$/сут	Примечание	Срок эксплуатации, лет
с.Костомар	001-14	О	0,2057	Без водоподготовки	27
	002-14		0,1605		
Разъезд 41	008-14	О	0,2419	Без водоподготовки	27
с. Полтавка	011-14	P_1	0,188 / 0,08712	Требуется согласование по железу	27
	012-14				
с. Сепе	004-14	C_3-P	0,0724	С водоподготовкой: сухой остаток, железо, бор, нитраты	27
с.Борисовка	027-14	С	0,304	Требуется смешение (средневзвешенное по Hg-0,00036)	27
	028-14		0,304		
с.Новосельское	031-14	C_{2-3}	0,3975	Требуется согласование по сухому остатку, хлоридам, железо	27
	032-14		0,3975		
с. Айнаколь	034-14	C_{2-3}	0,216	С водоподготовкой: нитраты	27
с. Новокиевка	036-14	P_1	0,1037	С водоподготовкой: хлориды, сульфаты, натрий, железо	
	040-14	C_{1-2}	0,0864		
с. Жанажол	109-14	λT_1	0,2938	Для ПТВ, превышение радиоактивности.	27

с. Койтас- с. Аже	045-14	Є	0,11837	Без водоподготовки	27
	051-14	O	0,2765	С водоподготовкой: хлориды, сульфаты, натрий	
	054-14	Є	0,254		
с. Енбек	065-14	D_3fmC_1t	0,1728	Без водоподготовки	27
с. Юбилейное	107-14	P_3tr	0,311	Без водоподготовки	27
с. Красногорск	073-14	O_{2-3}	0,1987	Без водоподготовки	27
с. Тарасовка	105-14	O	0,2592	С водоподготовкой: натрий	27
с. Нахимовка	087-14	C_{2-3}	0,112	С водоподготовкой: натрий, нитраты, хлориды, сульфаты, железо	5
с. Кумсуат	100-14	C_{2-3}	0,3456	Требуется согласование по железу	27

3.5. Отчет о результатах поисково-разведочных работ для обеспечения запасами подземных вод 16 сел Акмолинской области, в т.ч.: Аршалынском районе – Костомар, Разъезд 41; Атбасарском – Полтавка, Сепе, Борисовка, Новосельское; Буландинском –Айнаколь, Новокиевка; Ерейментауском –Жанажол, Койтас-аже, Енбек; Есильском - Юбилейное, Красногорск; Жаксынском – Тарасовка; Жаркаинском - Нахимовка, Кумсуат, выполненных в 2014-15гг. сдать в фонды МД «Центрказнедра» и РЦГИ «Казгеоинформ» на бумажных и электронных носителях в установленном порядке. Первичные материалы сдать в архив МД «Центрказнедра».

3.6. Эксплуатирующим организациям:

- при строительстве и эксплуатации разведанных водозаборов руководствоваться рекомендациями, изложенными в отчете;
- в процессе эксплуатации водозаборов проводить мониторинг подземных вод по проектам, согласованным МД «Центрказнедра».

Председатель ЦК МКЗ **М. Перзадаев**

Ученый секретарь ЦК МКЗ **А. Кусаинова**