МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

Муканов Эльдар Муратулы

«Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Зав. кафедрой ИСиС
канд.техн.наук, ассоц.проф.
_____Алимова К.К
«23» 05 2019 г

Пояснительная записка
к дипломному проекту

На тему: “Проект эксплуатации подземных вод на участке скважин № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области”

по специальности 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

Выполнил Муканов Э.М.

Научный руководитель
Доктор PhD. лектор.
_____ В.М.Ибраимов
«23» мая 2019г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени К.И. Сатпаева

Институт строительства, архитектуры и энергетики имени Т. Басенова

Кафедра «Инженерные системы и сети»

5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
инженерные системы и сети
канд.техн.наук, ассоц. проф.
_____ Алимова К.К.
«07» 02 2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение дипломной работы

Обучающейся *Муканов Эльдар Муратулы*
Тема*: Проект эксплуатации подземных вод на участке скважин №5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксусском районе Алматинской области*
Утверждена *приказом Ректора Университета № 1210-б от "30"октября 2019г.*
Срок сдачи законченного дипломного проекта *«30» апрель 2019г.*
Исходные данные к дипломному проекту: *Материалы собраны при похождении преддипломной практики в гидрогеологической проектно-производственной компании «PHREAR» г. Алматы*
Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте: *а) технологическая часть; б) технология строительства объектов водопользования; в) экономическая часть*
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *1) Обзорная карта района работ 1:1000 000; 2)Гидрогеологическая карта района работ 1:50 000; 3) Гидрогеологический разрез к гидрогеологической карте по линии А-Б (горизонтальный 1:50 000); 4) Геолого-технический разрез скважины №5444*
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): *представлены 3 рисунка в презентации*
Рекомендуемая основная литература: *из 29 наименовании*
1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Агентство РК по делам строительства и ЖКХ. Астана 2010 г.

ГРАФИК
подготовки дипломного работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю и консультантам	Примечание
Технологическая часть	12.02.19г.– 30.03.19г.	Выполнено
Технология строительства объектов водопользование	01.04.19г. - 16.04.19г.	Выполнено
Экономическая часть	16.04.19г. - 30.04.19г.	Выполнено

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу с указанием относящихся к ним разделов работы

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Подпись	Дата подписания
Технологическая часть	В.М. Ибраимов Научный руководитель, Доктор PhD, лектор		29.03.19
Технология строительства объектов водопользование	В.М. Ибраимов Научный руководитель, Доктор PhD, лектор		15.04.19
Экономическая часть	В.М. Ибраимов Научный руководитель, Доктор PhD, лектор		29.04.19
Нормоконтролер	Э.М. Кулдеева Доктор PhD, лектор		03.05.19

Научный руководитель _____ Ибраимов В.М.

Задание принял к исполнению обучающийся _____ Муканов Э.М.

Дата "15" 02. 2019 г.

АННОТАЦИЯ

Настоящий “Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины номер 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Алматинской области” предусматривает работы, в рамках эксплуатации водозабора подземных вод.

Диплом состоит из трех разделов. Таблицы, рисунки и графики вынесены в приложения с соблюдением сквозных ссылок.

Проект предусматривает с целью обоснования использования подземных вод на участке села Каратал путем эксплуатации скважины номер 5444 и получение разрешительных документов на добычу подземных вод предусмотренных законодательством РК. Технические условия эксплуатации водозабора: режим эксплуатации водозабора непрерывный; расчетный срок эксплуатфции – 10000 суток; производительность водозабора с учётом перспективы – 142,53 м^3/ сутки.

ANNOTATION

The "Project Operation of Groundwater at Well Area No. 5444 for Household and Drinking Water Supply in Karatal District, Almaty Region provides for the work being carried out within the framework of operational groundwater exploration.

The diploma consists of three sections; each section includes tables, drawings and graphs. The project provides for the purpose of justifying the use of groundwater in the area of the village of Karatal through the operation of well number 5444 and obtaining permits for the extraction of groundwater stipulated by the legislation of the Republic of Kazakhstan. Technical conditions of water withdrawal operation: continuous operation of the water intake; the estimated service life is 10,000 days; The productivity of the water intake taking into account the outlook is 142,53 m3 / day.

АҢДАТПА

«Жоба Алматы облысының Қаратал ауданындағы Алмалы ауылында шаруашылық-тұрмыстық сумен камтамасыз ету үшін номер 5444 ұңғымасындағы жер асты суларын пайдалану» жерасты суларын барлауды жедел жүргізу аясында жүзеге асырылады. Диплом үш бөлімнен тұрады, әр бөлімде кестелер, сызбалар және графиктер бар. Жоба нөмер 5444 ұңғыманы пайдалану және Қазақстан Республикасының заңнамасында көзделген жерасты суларын өндіру үшін рұқсат алу арқылы Қаратал ауыл аймағында жер асты суларының қолдануды ақтау мақсатында жүргізілді. Суды алудың техникалық шарттары: суды үнемі пайдалану; пайдалану мерзімі 10 000 күн; «142,53 м^3 / күн - назарға келешегін ескере отырып орындау қабылдау.

СОДЕРЖАНИЕ

		Введение	7
1		Технологическая часть	8
	1.1	Административное положение района работ	8
	1.2	Климат	8
	1.3	Орография	9
	1.4	Гидрография	9
	1.5	Обзор, анализ и обобщение ранее проведенных работ	10
	1.6	Геологическое строение и гидрогеологические условия участка водозабора	12
	1.7	Эксплуатационные запасы подземных вод	14
	1.8	Зоны санитарной охраны водозабора подземных вод	15
2		Технология строительства ообъектов водопользования	16
	2.1	Методика и объемы проектируемых работ	16
	2.2	Монтаж-демонтаж бурового агрегата	16
	2.3	Выбор и обоснование конструкции скважины	17
	2.4	Тип и конструкция фильтров	18
	2.5	Геофизические исследования в скважинах	20
3		Экономическая часть	22
	3.1	Расчет затрат времени и сметной стоимости запроектированных работ	22
		Заключение	23
		Список использованной литературы	24

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий «Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины номер 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области» предусматривает работы, реализуемые в рамках эксплуатации водозабора подземных вод.

В настоящее время многие села Казахстана нуждаются в качественной питьевой воде. Основные потребности в воде удовлетворяются за счет поверхностных вод, не защищенность которых напрямую сказывается на их качестве. Для питьевых водопроводов должны максимально использоваться имеющееся ресурсы подземных вод, удовлетворяющих санитарно-гигиеническим нормам.

В селе Коксуского района с.Каратал был получен «Расчет потребности в воде» в дальнейшем согласованные с Отделами жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Алакольской области. Потребности в воде составила: 142,53 $м^3$/ сутки.

Целью данной проектной работы является эксплуатация подземных вод на участке скважины номер 5444 для хозяйственно-питьевого и производственно-технического водоснабжения с.Каратал в Коксуском районе Алматинской области.

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими методическими рекомендациями и нормативно-правовыми актами, установленными законодательством Республики Казахстан.

Материалы для составления дипломного проекта были получены автором при прохождении преддипломной практики в компании ТОО «Гидрогеологическая проектно-производственная компания «PHREAR».

1 Технологическая часть

1.1 Административное и географическое положение

В административном отношении участок с. Каратал относится к Коксускому району Алматинской области.

Согласно международной разграфки участок водозабора расположен в Западнойной части листа L-44-XXV 1:200 000 масштаба и в Северной части листа L-44-109 1:100 000 масштаба.

1.2 Климат

Основные черты климатических условий Коксуского района Алматинской области определяются расположением в глубине материка и орографией района.

Климат района резко континентальный с жарким летом и холодной зимой.

Среднегодовая многолетняя температура положительная и составляет-6,8°С. Отрицательные температуры воздуха наблюдаются с ноября по март. Самый холодный месяц - январь со среднемесячной температурой за многолетие - 21,4°С. Самым жарким месяцем является - июль со среднемесячной температурой 22,8°С. Абсолютный максимум достигает +41°С, абсолютный минимум - 40°С.

Наибольшие среднемесячные значения абсолютной влажности и дефицита влажности приходятся на осенне-весенний период. Самым сухим периодом года является лето (август-сентябрь).

В это время происходят наиболее интенсивный процесс испарения с поверхности почвы и водоемов.

Осадки. Среднегодовая сумма осадков за многолетние составляет 363 мм. Распределение величин атмосферных осадков в годовом цикле крайне неравномерно. Наибольшее значение абсолютной влажности (17,3мм) и дефицита влажности отмечается в летний период, когда наблюдаются максимальные положительные температуры воздуха и наименьшее значение относительной влажности. В это время происходит наиболее интенсивное испарение с поверхности почв и водоемов.

Устойчивый снежный покров, высотой 20-25 см, сохраняется со второй половины ноября по март.

Ветер. Усиленная ветровая деятельность является характерной чертой описываемого района, который находится в полосе сильных ветров зоны Джунгарских ворот. Господствующее направление ветров летом - северо-западное, зимой – восточное.

Особенно частые ветры с октября по апрель - юго-восточного направления («евгеи») и северо-западного («сайкан») направлений, среднемесячные скорости ветра изменяются от 1,2 м/сек до 5,4 м/сек.

1.3 Орография

В орографическом отношении участок с. Каратал представляет собой межгорную впадину, ограниченную с севера, востока и юга северо-западными отрогами Джунгарского Алатау.

Ширина впадины изменяется от 3-4 км в восточной части до 30-35 км в наиболее широкой центральной части. На западе она соединяется с Балхашской депрессией. Рельеф впадины равнинный, поверхность ее наклонена на запад.

Абсолютные отметки предгорной части впадины изменяютя от 475 до 780 м, при общем уклоне поверхности 0,07-0,038. Характерно для предгорной части - это глубокие вреза русел рек Тентек, Шинжылы, Жаманты и многочисленных поверхностных водотоков временного типа. Озерно-аллювиальная равнина характеризуется плоской поверхностью с абсолютными отметками 350-360 м.

Горная часть района представлена хребтами Текели, Буланбай, Кайкан, Аркалык, Джабык, составлявшими северо-восточные склоны Джунгарского Алатау. Склоны гор крутые, обрывающиеся резким уступом к прилегающей предгорной раввине и расчленены многочисленными догами. Абсолютные отметки гор составляет порядка 600-2900 м.

Участок с.Каратал в геоморфологическом отношении представляет собой денудационно-аккумулятивную равнину с абсолютными отметками 800-1100м.

1.4 Гидрография

Гидрографическая сеть в районе поисково-разведочных участков хорошо развита и принадлежит Балхаш-Алакольскому водному бассейну.

Формирование поверхностого стока больших и малых рек, происходит в пределах горной части района. Русло реки от истоков к устью постепенно расширяется от 10-20 до 50-100 м.

Истоки реки находятся в Джунгарском Алатау, питание рек снежно-ледниковое. Средний расход за многолетие достигает 63,8 $м^3$/сек. Скорость течения в горах 7 км/ч, на равнине она в два раза уменьшается. Среднегодовой расход р. Каратал (по данным гидропоста) за 1981-1983 гг. составляет 13,2 $м^3$/с, в 2009-2010 гг. среднегодовой расход – 19,8 $м^3$/с. Максимальный расход за 1981-1983 гг. отмечается в июле – 17,6 $м^3$/с, минимальный в марте – 9,4 $м^3$/с. В 2009-2010 гг. соответственно – в августе – 24,2 $м^3$/с, в январе – 15,05 $м^3$/с.

Воды имеют мутность в среднем около 300 г/м^3, минерализация их 0,2-0,5 г/дм^3, состав гидрокарбонатный кальциевый.

1.5 Обзор, анализ и обобщение ранее проведенных работ

Первые сведения о гидрогеологии района связаны с изучением Капал-Арасанских термальных источников (Пригодский, Китенс, 1884-1885 г.г.).

В 30-е годы XX века появляются первые обобщения по гидрогеологии Джунгарского Алатау с информацией о водоносности пород, химическом составе и условиях циркуляции подземных вод (Б.К. Терлецкий, Ф.А. Макаренко).

В 1949 году М.М. Сорокиным, Ф.Ф. Нестеровым камеральным путем составлена сводная гидрогеологическая карта листа L-44-В масштаба 1:500 000 с использованием всех накопленных к этому времени материалов по гидрогеологии и геологии данной территории.

В 1955 году И.А. Нестерова и И.А. Преснякова провели гидрогеологическую съемку и составили гидрогеологическую карту масштаба 1:500 000 для территории листов L-44-XIX и L-44-XX.

В период 1958-1960 гг. гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000 проводится на площади листа L-44-В (И.А.Нестерова, Э.К.Ким).

В 1959-1960гг. проводится гидрогеологическая съемка масштаба 1:200000 листа L-44-XXV (А.Д.Трубникова).

Начиная с 1959г. Талдыкорганская гидрогеологическая партия проводит гидрогеологические работы по изысканию источников водоснабжения объектов сельского хозяйства и населенных пунктов Талдыкорганской области (А.М.Бушин, А.И.Мостовая и др.).

В период 1959-1961 гг. в Талдыкорганской впадине проводятся разведочные гидрогеологические работы с целью водоснабжения г.Талдыкоргана. В ходе разведочных работ южнее города на площади 50кв.км. выполнена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:10000 (В.Д.Малахов).

По результатам разведочных работ подсчитаны и утверждены ГКЗ СССР эксплуатационные запасы подземных вод Талдыкорганского месторождения по категориям А+В+C_1+C_2 в количестве 709,0 тыс.м^3/сутки, в том числе по участку намечаемого водозабора по категориям А+В – 46,8 тыс.м^3/сутки, по расходу естественного потока через профиль А-Б по категориям В+C_1+C_2 – 660,4 тыс.м^3/сутки (Протокол номер 3589 от 13.02.1962г.).

В 1960-1962гг Аягузской Гидрогеологической партией Казахского гидрогеологического треста (Дмитриев В.В., Кунанбаев С.В.) проведена гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000 листа L-44-А и подготовлена к изданию гидрогеологическая карта.

В 1960-1967гг институтом геологических наук АН Казахской ССР совместно с Казахским Гидрогеологическим трестом проводилась

гидрогеологическая съемка масштаба 1:500000 на площади ласта L-44-Б (С.М. Мухамеджанов, Т.Т. Исабаев, Ф.К. Кабиев, Ж.В. Муртазин). По данным проведенных работ была издана Гидрогеологическая карта указанного листа.

В 1961г Талдыкурганской гидрогеологической партией (Зубашев А.И.) проводилась гидрогеологическая съемка листа L-44-Г и была подготовлена к изданию карта масштаба 1:500 000.

В 1965-1968гг на площади листа L-44-XV Талдыкурганской гидрогеологической партией (Кочергин И.М.) проводилась гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 с последующим изданием гидрогеологической карты.

В 1967-1968гг Талды-Курганской гидрогеологической партией проведена разведка подземных вод для водоснабжения райцентра Учарал. По данным разведочных работ ТКЗ ЮКТГУ утверждены эксплуатационные запасы подземных вод в количестве 12,9 тыс. $м^3$/сутки по сумме категорий $A+B+C_1$, в том числе по категориям А+В- 9,4 тыс. $м^3$/сут. результаты работ изложены в отчете И.А. Нестеровой и А.И. Мостовой.

В 1967-1968 годах Талды-Курганская гидрогеологическая партия проводила детальную разведку подземных вод с целью водоснабжения райцентра Джансугуров. В результате разведаны запасы подземных вод в количестве 48,4 тыс. $м^3$/сутки в том числе по категории А+В – 31,1 тыс. $м^3$/сутки. Отчет составлен А.И. Мостовым в 1969 г.

В 1968-1970 годах Талды-Курганская гидрогеологическая партия в результате поисково-разведочных работ провела оценку запасов подземных вод в количестве 50,3 тыс. $м^3$/сутки по категориям А+В – 13,8 тыс. $м^3$/сутки для водоснабжения г. Сарканд. Результаты сведены в отчет составленный С.С. Мукиным, Н.Г. Мамедовым в 1970 г.

В 1969-1971 г.г. проводилась комплексная инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50 000 для целей мелиорации левобережья реки Тентек.

По результатам этой съемки и фондовых материалов Олонцевым В.Н., непосредственным руководителем, был написан отчет.

В 1970г. издана монография и Гидрогеология СССР, том XXXVI, Южный Казахстан" под ред. В.И. Дмитровского, которая является результатом обобщений и анализа всего комплекса гидрогеологических исследований территории Южного Казахстана.

В 1972-74 Талды-Курганской гидрогеологической экспедицией проводилась предварительная разведка Алакольского месторождения подземных вод. Произведена оценка запасов подземных вод по категориям $A+B+C_1$ в количестве 12 $м^3$/сек, при непрерывном режиме эксплуатации (Протокол номер 177 заседания НТС казахского гидрогеологического управления от 27 декабря 1974г.), а такие изучены условия формирования подземных вод. Данные предварительной разведки позволили наметить участки для проведения детальной разведки месторождения. (А,И.Мостовая, О.А. Сериков и др. 1974г).

Детальная разведка Алакольского месторождения вод для орошения осуществлялась в 1975-1979 г.г. О.А. Серековым и др.

В период 1972-1974гг. в северной части (Г.С.Кузембаева), а в период 1980-1982гг. в западной части (М.К.Бекбасов) Талдыкорганской впадины проводится комплексная геолого-гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50000 для целей мелиорации.

В 1981-1984 г.г. этой же экспедицией произведена работа по составлению комплекса гидрогеологических карт первых от поверхности водоносных горизонтов и комплексов, погоризонтных гидрогеологических карт масштаба 1:500 000 перспективных водоносных горизонтов и комплексов по «Чу-Сарысуйскому, Балхаш-Алакольскому и Копа-Илийскому артезианским бассейнам». Эта работа проведена большим коллективом авторов под руководством Джакелова А.К., Айтуарова Т.К., Смоляра В.А. и др..

В связи с возросшей потребностью в воде для хозяйственно-питьевых нужд г.Талды-Кургана и п.Кировский в период 1981-1983 гг. проводится детальная разведка Талдыкорганского месторождения подземных вод (Т.К.Бупебаев), по результатам которой ГКЗ СССР утверждены эксплуатационные запасы по категориям А+В в количестве 292,3 тыс.м^3/сутки (Протокол номер 9428 от 17.02.1984 г.).

В 1984 г. группой авторов, Талдыкурганской области гидрогеологической экспедицией произведена обобщающая работа по составлению дежурных гидрогеологических карт по Талдыкурганской области. В этой работе обобщен и проанализирован гидрогеологический материал с 1966 года, с составлением карты фактического материала в масштабе 1:200 000. Данная работа значительно облегчает составление проектов и отчетов, т.к. здесь обобщен обширный материал по области.

В 1980-1984 годах Талды-Курганская гидрогеологическая партия (Ш.А. Мингазов, Б.А. Некрасов, Т.К. Бупебаев и др.) проводила детальную разведку подземных вод Аксуского месторождения для целей орошения.

По результатам выполненных работ ГКЗ СССР были утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по категориям А+В+C_1 в количестве 1330,1 тыс.м^3/сутки (Протокол номер 9698 от 29.03.1985г.).

В 2010 году проведена переоценка эксплуатационных запасов подземных вод Талдыкорганского месторождения для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Талдыкоргана, прилегающих населенных пунктов и предприятий (с подсчетом запасов подземных вод по состоянию на 01 июня 2010г.). Авторы работы – А.Л. Исхаков, С.И. Рачков, Ю.М. Жексембаев и др.

1.6 Геологическое строение и гидрогеологические условия участка водозабора

В административном отношении село Каратал входит в состав Коксуского района Алматинской области.

Таблица 1.6 – Потребность в воде

№ п/п	Название участка (села)	Потребность в воде		
		$м^3$/год	$м^3$/сутки	$дм^3$/с
1	Каратал	52023,45	142,53	1,6

Участок с. Каратал находится в центральной части Талдыкорганского месторождения в 4,5 км западнее от участка с утверждёнными эксплуатационными запасами (водозабор номер 25). Водозабор номер 25, предназначенный для водоснабжения с. Бактыбай Жолбарысулы, состоит из одной скважины номер 1370 глубиной 250 м пробуренной в 1982 г. Дебит скважины номер 1370 – 80,0 дм3/с при понижении 15,9 м. Эксплуатационные запасы подземных вод на участке номер 25 утверждены по категории В в количестве 2000 $м^3$/сутки.

Непосредственно на участке с.Каратал эксплуатационные запасы подземных вод не утверждались соответственно постановка поисково-разведочных работ очевидна и не вызывает сомнений.

По гидрогеологическим и гидрогеохимическим условиям участок проведения поисково-разведочных работ относится к I группе сложности.

В качестве перспективного источника хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал выбран водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт, содержащий пресные подземные воды.

Водовмещающими породами комплекса, в состав которого входит и перспективный горизонт, являются мощные толщи валунно-галечников и галечников с песчаным заполнителем, с прослоями и линзами супесей и суглинков. Нижняя часть водоносного комплекса (нижнечетвертичные отложения) содержит большое количество прослоев суглинков, мощность которых увеличивается в западном направлении.

Мощность водоносных четвертичных отложений в пределах месторождения изменяется в довольно широких пределах и зависит от строения подстилающего водоупора, представленного глинами павлодарской свиты. Наибольшие значения мощности наблюдаются на юге и западе месторождения и составляют 225-235м, минимальные – на востоке месторождения (26-42м). В центре месторождения, где фиксируется останец павлодарской свиты, мощность комплекса составляет всего 6м. На севере месторождения мощность комплекса составляет 135-140м.

Почти повсеместно подземные воды имеют свободную поверхность, глубина залегания уровня подземных вод изменяется в широких пределах от 1,4м в западной части до 60,4 м в восточной части месторождения. В пониженных частях рельефа и поймах рек наблюдается интенсивное выклинивание подземных вод. Основное направление движения потока подземных вод западное и северо-западное, гидравлический уклон потока изменяется от 0,01 на юго-востоке до 0,005 на западе месторождения.

В пределах участка уровень подземных вод залегает на отметке 2,0-3,8 м ниже поверхности земли.

Водообильность пород высокая. Дебит разведочной скважины номер 474 составил 14,8 дм^3/с при понижении уровня подземных вод на 1,1 м. Удельный дебит – 13,45 дм^3/с.

В целом по месторождению фильтрационные параметры пород четвертичного комплекса довольно высокие, коэффициенты водопроводимости изменяются в широких пределах от 538 до 5190 м^2/сутки. Минимальное значение коэффициента водопроводимости, наблюдаемое в восточной части месторождения, объясняется малой мощностью водовмещающих пород. Максимальное значение коэффициента водопроводимости отмечается в среднем течении р.Коксу на участке максимальной мощности водовмещающих пород.

Подземные воды четвертичных отложений пресные с минерализацией 0,2-0,7 г/дм^3. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатного и сульфатно-гидрокарбонатного кальциевого состава.

В качестве опорной скважины для построения геолого-технического наряда на бурение поисково-разведочной скважины номер 5444 принята разведочная скважина номер 474 расположенная в 900 м западнее участка.

Ожидаемый дебит скважины 14,8 дм^3/с, ожидаемое понижение уровня – 1,1 м, удельный дебит – 13,45 дм^3/с. Ожидаемая минерализация подземных вод – 0,6 г/дм^3.

Проектная глубина скважины номер 5444 принимается равной 75 м. Бурение будет осуществляться вращательно-механическим способом под фильтровую колонну 168 мм. Фильтр дырчатый с проволочной обмоткой длиной 10 м устанавливается в интервале 60-70 м.

Поисково-разведочная скважина номер 5444 на участке Каратал проектируется глубиной 75 м. Бурение будет осуществляться вращательно-механическим способом под фильтровую колонну 168 мм. Фильтр дырчатый с проволочной обмоткой длиной 10 м устанавливается в интервале 60-70 м. Окончательный интервал установки будет уточнён после проведения комплекса каротажных работ.

1.7 Эксплуатационные запасы подземных вод

Поисково-разведочные работы на участке села Каратал выполнялись в 2015-2016 гг. на основе проекта, составленного ТОО «Гидрогеологическая проектно-производственная компания «PHREAR», ТОО «Жер Су», согласно технической спецификации к договору номер 55 от 04.03.2015 г. В результате на участке скважины номер 5444 Южно-Казахстанской межрегиональной комиссией по запасам полезных ископаемых Республики Казахстан утверждены эксплуатационные запасы подземных вод по категории В в количестве 2000 м3/сутки по состоянию изученности на 01 ноября 2016 года. По степени сложности гидрогеологических условий участок с.Каратал относится к I группе со сложными условиями.

В процессе эксплуатации будет вестись мониторинг за изменением состояния подземных вод, будет подекадно (1 раз в 10 дней замеряться уровень), ежесуточно - водоотбор, поквартаельно отбираться пробы воды на хим. анализы.

Сложность гидрогеологических условий на участке характеризуется высокой неоднородностью по фильтрационным свойствам и мощности водоносного горизонта, сложным тектоническим строением, невыдержанностью в плане и разрезе водопроницаемых пород.

1.8 Зоны санитарной охраны водозабора подземных вод

Защита подземных вод от загрязнения и создание условий для стабильности их качественного состава является целью санитарной охраны.

Подземные воды на участке водозабора представляют собой надежный источник водоснабжения с.Каратал. По своему естественному режиму, качественным характеристикам подземные воды отвечают всем требованиями, предъявляемым к источникам питьевого водоснабжения. Поэтому одним из важных мероприятий по предупреждению загрязнения подземных вод является создание зон санитарной охраны в районе действующего водозаборного сооружения.

Для предотвращения потенциального загрязнения подземных вод вокруг водозабора определяются зоны санитарной охраны (ЗСО), состоящей из 3-х поясов: первый – пояс строгого режима, второй и третий пояса - пояса ограничений.

Экологическое состояние водозабора и прилегающей территории, в радиусе до 0,6 км от водозабора определяется отсутствием действующих предприятий, характеризующихся повышенной опасностью – склады ГСМ, ядохимикатов, накопители промстоков, шламохранилища, животноводческие комплексы, кладбища, скотомогильники, поля фильтрации и другие объекты, обусловливающие опасность микробного и химического загрязнения подземных вод.

2 Технология строительства объектов водопользования

2.1 Методика и объемы проектируемых работ

Согласно СНиПу для всех объектов водоснабжения должна быть пробурена резервная скважины, в связи с чем, в настоящем дипломном проекте закладывается скважина «дублер» скважины номер 5444.

Исходя из объемов потребности в питьевой воде, изученности и фактических гидрогеологических условий бурение рекомендуется осуществлять вращательно-механическим способом станком роторного бурения типа 1БА-15В (либо аналогичным) прямой промывкой глинистым раствором сплошным забоем без отбора керна.

В комплекс буровых работ будет входить:

- монтаж-демонтаж бурового агрегата;
- непосредственно бурение скважины и её документация с ведением записей описания литологии пород по мере их проходки;
- подготовка скважины к проведению геофизических исследований;
- установка обсадной и фильтровой колон;
- деглинизация (освоение) скважины;
- пробная откачка отбор и проб подземных вод;
- оборудование оголовка скважины для возможности её эксплуатации и ведения режимных наблюдений.

Проектная глубина скважины обусловлена глубиной залегания и мощностью водоносных пластов.

2.2 Монтаж-демонтаж и перегон бурового агрегата

Монтаж-демонтаж бурового агрегата включает:

- планировку площадки для установки бурового станка;
- монтаж бурового станка;
- подготовка зумпфов и циркуляционной системы для глинистого раствора и отстойный зумпф;
- демонтаж бурового станка;
- рекультивация участка проведения буровых работ для восстановления первоначального вида поверхности.

В процессе бурения резервной скважины предусматривается следующая компоновка бурового оборудования:

Буровой станок 1БА-15	1
Вагон-дом	1
Технический вагон	1
Компрессор ДК-9	1
Автоприцеп емкость для ГСМ -5 $м^3$	1
Автоприцеп емкость для воды -5 $м^3$	1

Прицепы с оборудованием (бурильные трубы, долота, обсадные трубы, глина и т.д.)	2
Глиномешалка	1
Автомашина КАМАЗ 4310	1
Электросварочный агрегат	1
Автокран	1

Буровой агрегат 1БА - 15В монтируется на спланированной площадке размером 80×20 м. На площадке сооружается циркуляционная система, состоящая из двух зумпфов размером 2×2×1,5 м стенки которого крепятся досками. Один для приготовления бурового раствора, второй для циркуляционной системы. Оборудуется циркуляционная система – канавами 0,45×0,45×15 м. Все земляные работы выполняются вручную в грунтах III категории.

Для очистки глинистого раствора от разбуренной породы (шлама) при буровых работах необходимо соорудить систему, которая состоит из желобов (земляная, деревянная или металлическая) и отстойников.

Желоба обычно имеют прямоугольное сечение размером по ширине 40-60 см. и по высоте 25-30 см. На дне желобов для лучшего осаждения шлама устраивают перегородки высотой 15 см. на расстоянии 1,5- 2 м друг от друга. Уклон (0,015) 1-2 см на 1 м длины желобной системы, которая составляет 20-25 м. Отстойники и приемные амбары роют в земле и обшивают досками. Размер промежуточных отстойников 1×1×1 м. Емкость приемного амбара должна равняться 1,5-2 объема скважины. Средняя скорость движения жидкости в желобах допускается не более 10 м/с.

В радиусе 16-18 м от центра заложения скважины, с четырех сторон площадки роют ямы размером 1,3×0,5×1,2 м для якорей оттяжек вышки.

Для бурового оборудования монтируется специальный деревянный настил, устанавливаются козлы для штанг и подготавливаются подъездные пути к буровой площадке. Всего по проекту предусмотрено произвести 1 монтаж-демонтаж.

2.3 Выбор и обоснование конструкции скважины

Бурение будет производиться вращательным способом, станком 1БА-15В роторного типа без отбора керна с прямой промывкой высококачественным глинистым раствором. Технические характеристики буровой установки отвечают требованиям геолого-технических нарядов.

В качестве промывочной жидкости при роторном бурении, по опыту работ при бурении скважин в валунно-галечниковых отложениях применяются глинистые растворы. Для приготовления глинистого раствора рекомендуется использовать бентонитовую глину со следующими параметрами:

- удельный вес - 1,2- г/см^3;

- вязкость - 20 - 25 сек по СПВ-5
- водоотдача за 30 мин. - 5 - 10 см^3
- суточный отстой – 3 процент
- содержание песка – не более 4-6 процент
- толщина гл. корки - не более 2,0 см
- стабильность - 0,04 - 0,05.

В процессе буровых работ будут вестись наблюдения за режимом бурения и поглощением промывочной жидкости.

На участке с.Каратал предусматривается бурение резервной скважины номер 5444 глубиной 75 м соответственно.

Водовмещающие породы представлены валунно-галечниками изверженных и метаморфических пород с песчаным и глинистым заполнителем.

Таблица 2.1 – Потребность в воде для хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет

Наименование населённого пункта	Расчётная потребность	
	м^3/сутки	дм^3/с
Каратал	142,53	1,6

2.4 Тип и конструкция фильтров.

Так как водовмещающие породы представлены валунно-галечниками с песчаным и глинистым заполнителем, тип фильтра принимается – перфорированная труба диаметром 168 мм. Тип и конструкция фильтра выбраны в зависимости от характера породы водоносного горизонта и глубины скважины в соответствии.

Для расчета требуемой длины рабочей части фильтра воспользуемся известной методикой с применением величины допустимой входной скорости по формулам, предложенным С.К. Абрамовым. При этом минимально необходимая длина фильтра для получения проектного максимального дебита определяется из выражения:

$$L_{\text{ф}} = \frac{Q}{\pi \cdot d \cdot V_{\varphi}}, \quad (1)$$

где Q - дебит скважины, м^3/сутки;

d - Диаметр фильтра, м;

V_{φ} - допустимая входная скорость фильтрации у стенок фильтра, находится из зависимости:

$$V_{\varphi} = 65 \cdot \sqrt[3]{k} \quad (2)$$

k - коэффициент фильтрации по участкам Кайнар и Актубек приминается равным – 25,82 м/сутки (средний k по участку II Алакольского месторождения подземных вод).

k - коэффициент фильтрации по участку Жанама приминается равным – 14,08 м/сутки (средний к по Чинжалинскому месторождения подземных вод установленный на стадии поисков).

Подставив значения в формулу получаем:

- Участок с.Каратал скважина номер 5444 – 1,6 м.

Учитывая литологический состав водовмещающих пород, рекомендуется использовать фильтр, представляющий собой перфорированную трубу диаметром 168 мм.

Таблица 2.2 – Характеристики для изготовления перфорированного фильтра приведены ниже.

Размеры, мм				П	N	K, %
D	d	A	B			
168	18	29	25	18	720	35

Примечание: D - наружный диаметр трубы; d - диаметр отверстий в горизонтальном ряду; b - расстояние между центрами горизонтальных рядов по вертикали; a - расстояние между центрами горизонтальных рядов; n - количество отверстий в горизонтальном ряду; N - количество отверстий на 1 п.м трубы, K- отношение площади отверстий к площади трубы (скважность фильтра).

В интервале 0,0-20,0 м – бурение поисково-разведочных скважин будет осуществляться диаметром 349,2 мм под обсадную колонну диаметром 273 мм (кондуктор), с выводом кондуктора на +0,2 м над поверхностью земли и цементацией затрубного пространства. Количество глухих обсадных труб наружным диаметром 273 мм составит 20,2 м на каждую скважину, соответственно общая длинна – 60,6 м. После обсадки колонны производится полная затрубная цементация с выходом цементного раствора на устье скважины. Ожидание затвердения цементного раствора (ОЗЦ) обычно составляет 24 часа.

Дальнейшее бурение скважины номер 5444 до глубин 75 м соответственно будет осуществляться трехшарочным долотом диаметром 244,5 мм под комбинированную колонну диаметром 168 мм.

Количество труб фильтровой колонны диаметром 168 мм составит 161 с учётом выхода на 1 м над поверхностью земли.

После окончания бурения с целью уточнения интервалов установки рабочей части фильтра, производится комплекс геофизических исследований (КС, ПС и гамма каротаж), в интервалах 10-75 м.

Ориентировочно перфорированная часть фильтра в скважине будет устанавливаться интервалах глубин 115-130 и 140-150 м.

Для обеспечения нормальной работы скважин в нижней части фильтровой колонны устанавливается отстойник, который снизу забивается деревянной пробкой или заваривается железной пластиной.

Фильтровая колонна центрируется в скважине с помощью фонарей.

Немедленно после завершения работ по спуску фильтровой колонны необходимо приступить к деглинизации и прокачке скважины эрлифтом с применением мощного компрессора типа СД 12/25 до полного прекращения выноса песка. Прокачка без остановки переходит в пробную откачку, также выполняемую с помощью той же эрлифтной установки. В конце пробной откачки необходимо отобрать пробы воды на сокращенный химический анализ.

Принятая проектом конструкция скважин и интервал установки фильтра должны корректироваться в процессе работы в соответствии с геолого-гидрогеологическими условиями пройденного разреза и результатами каротажных работ.

Таблица 2.3 – Объем геофизических исследовании в поисково-разведочной скважине номер 5444.

Наименование Участка	№ скв.	Проектная глубина, м	Интервал проведения ГИС	Методы ГИС скважин одним зондом (КС, ПС, ГК)	Расстояние от базы до участка скважины и обратно, км
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***
с. Каратал	5444	75	10-75	65	***Всего: 534,6 км***
					по дорогам I группы = 533 км
					III группы = 1,6 км

2.5 Геофизические исследования в скважинах

Геофизические исследования в скважинах будут выполняться геофизическим отрядом, оснащенным комплектом аппаратуры, оборудования, транспортными средствами и материалами. В качестве натуральной единицы работ принят метр исследуемой скважины, на котором выполняются измерения геофизических параметров, и километр пробега автотранспорта при переездах. За расчетную единицу времени принята отрядо-смена, в течение которой один геофизический отряд выполняет норму выработки, установленную на семичасовой рабочий день.

В связи с тем, что поисково-разведочные скважины номер5444 будут буриться без отбора керна, для расчленения литологического разреза и его корреляции с ранее пробуренными скважинами, а также с целью выделения

интервалов установки фильтров, настоящим проектом предусматривается выполнение комплекса следующих геофизических исследований:

- стандартный каротаж для расчленения разреза и выделения водоносных интервалов. Стандартный каротаж заключается в измерении кажущегося удельного сопротивления (КС) и собственной поляризации (ПС). Метод КС – измерения кажущегося удельного сопротивления пород вдоль ствола скважины. Величина удельного сопротивления горных пород выражается в ом-метрах. Глины на кривой КС характеризуются минимальным значением кажущихся сопротивлений, а водосодержащие породы – максимальными. Метод ПС – заключается в измерении в скважине потенциального самопроизвольно возникающего электрического поля. На кривых ПС при пересечении границ различных по литологии пластов наблюдаются скачки. Границы пластов определяются по точкам перегиба.

- гамма каротаж (ГК) – с целью массовых поисков и расчленения разреза (Погрешность измерений оценивается по диаграммам основного и контрольного ГК и не должна превышать 15 процентов при гамма-активности пород от 10 до 20 мкр/час и 10 процентов при более высоких значениях гамма-активности.

3 Экономическая часть

3.1 Расчет затрат времени и сметной стоимости запроектированных работ

В данном проекте предусматривается бурение проектной скважины глубиной 75 метров, а также проведение геофизических исследований в скважине, опытно-фильтрационных работ с отбором проб на лабораторные анализы.

Таблица 3.1 – Расчет сметной стоимости запроектированных работ

Виды работ	Ед. изм.	Объем	Стоимость единицы работ, тенге	Сметная стоимость работ, тенге
Бурение скважины:	скв./п. м.	1/75	24490,93	1836819,75
Геофизические исследования в скважине				
Стандартный каротаж (КС, ПС)	п.м.	1/75	1000 за 1 п.м.	75000
Гамма-каротаж (ГК)	п.м.	1/75	600 за 1 п.м.	45000
Оборудование скважины оголовком	огол.	1	29611,85	29611,85
Деглинизация и промывка скважин	бр/см	1	11021,64	11021,64
Пробная откачка	бр/см	1	11021,64	11021,64
Итого:				2008474,88

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью проектируемых работ являлось обоснование рационального использования подземных вод на участке с.Каратал для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Предложенные рекомендации по эксплуатации подземных вод на участке водозабора позволят обеспечить бесперебойное водоснабжение в количестве равном заявленной потребности – 142,53 $м^3$/сутки.

Наблюдаемыми объектами являются эксплуатируемый водоносный комплекс и техническое состояние эксплуатационных и резервной скважин.

При эксплуатации электрооборудования должны выполняться требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей РК РД 34 РК. 20/03.501/202-04» утвержденные Приказом Министра энергетики и минеральных ресурсов РК от 26 августа 2004 года номер 190.

Требования к частоте измерений уровней подземных вод заключаются в необходимости объективного и достоверного воспроизводства хода процесса с заранее заданной точностью при минимальном количестве измерений

Полученная в процессе наблюдений информация будет использована для обеспечения надежной и беспрерывной работы водозаборного сооружения и дальнейшей переоценки эксплуатационных запасов на участке водозабора.

Требования задания на выполнения дипломного проекта исполнены в полном объеме.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения». Агентство РК по делам строительства и ЖКХ. Астана 2010 г.

2 А.Л. Исхаков, С.И. Рачков, Ю.М. Жексембаев и др. о результатах переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Талдыкорганского месторождения для хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Талдыкоргана, прилегающих населенных пунктов и предприятий (с подсчетом запасов подземных вод по состоянию на 01 июня 2010г.). г. Алматы, 2010 г.

3 Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 октября 2005 г. с изменениями и дополнениями согласно постановлению Правительства РК от 29 сентября 2005 г. номер 968 «Единые Правила охраны недр при разработке месторождений полезных ископаемых в Республике Казахстан».

4 Закон Республики Казахстан о недрах и недропользовании номер 291-IV ЗРК от 24 июня 2010 года.

5 Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15 июля 2000 г. номер 160-1.

6 Ф.Б. Суюндуков, Е.Н. Айманбетов. Отчет о результатах поисков подземных вод для водоснабжения хозцентров Талды-Курганской области (по работам 2002 г.). 2002 г.

7 Н.К. Опалев. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения 25 хозцентров Талды-Курганской области (по работам 2000 г.). 2000 г.

8 М.А. Куренкеев, А.А. Гусейков, Е.Н. Айнамбетов. Отчет о поисках подземных вод на Чинжалинском массиве орошения. 2004 г.

9 Редактор В.И. Дмитровский. Гидрогеология СССР. Том XXXVI, Южный Казахстан. Издательство «Недра». Москва – 2004 г.

10 Ш.А. Мингазов, Б.А. Некрасов. Аксуское месторождение подземных вод. Отчет о детальной разведки поземных вод для орошения земель за 200-2004 гг. с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 1.02.2000 г. 2000 г.

11 А.С. Полторацкий, Н.И. Левин. Отчет Талды-Курганской гидрогеологической партии за 2000-2004 годы о результатах поисково-разведочных работ по изысканию источников водоснабжения 15 хозцентров совхозов и колхозов Талды-Курганской области. 1999 г.

12 А.Г. Сейсембаев, В.С. Волкова и др. Отчет Талды-Курганской гидрогеологической экспедиции за 2003г. о поисках подземных вод для водоснабжения хозцентров Талды-Курганской области за 2003 г.

13 О.А. Сериков, В.Н. Олонцев, Б.Ж. Толыкбеков и др. Отчет Талды-Курганской гидрогеологической экспедиции о детальной разведке Алакольского месторождения подзе мных вод для орошения, 2005-2009 г.г.

14 Протокол заседания Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых при Совете Министров СССР номер 8458 от 13 февраля 2002 г. г.Москва.

15 Б.В. Боревский, Н.И. Дробноход, Л.С. Язвин. Оценка запасов подземных вод. Издательство «Высшая школа». Киев, 2002 г.

16 Классификации эксплуатационных запасов и прогнозных ресурсов подземных вод. Утверждена приказом Министра энергетики и природных ресурсов РК 13.08.1997 г., Алматы 1997 г.

17 ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним (Технические условия). г.Москва. УДК 662.245.1:006.354

18 Справочник по бурению и оборудованию скважин на воду. Дубровский В.В., Керченский М.М., Плохов В.И., Ряполова В.А., Сиднев Я.А. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 2001. – 512 с.

19 СН РК 8.02-05-2011 Сборник 4 (Скважины) сметных норм и расценок на строительные работы. г.Астана, 2011 г.

20 Инструкция по организации и ведению режимных наблюдений за уровнем, напором, дебитом, температурой и химическим составом подземных вод в системе Государственного мониторинга подземных вод. Кокшетау, 2006 г.

21 Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 октября 2011 года номер 1225 «Об утверждении Правил и сроков проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников».

22 Ж.К. Аманжолов. Охрана труда и техника безопасности. Издательство «Фолиант», г. Астана, 2007 г.

23 Агрегат электронасосный центробежный скважинный для воды. Руководство по эксплуатации. ОАО «Завод Промбурвод», Республика Беларусь.

24 Информационно-правовой бюллетень номер 11 (98) от 5 апреля 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) разведочное бурение.

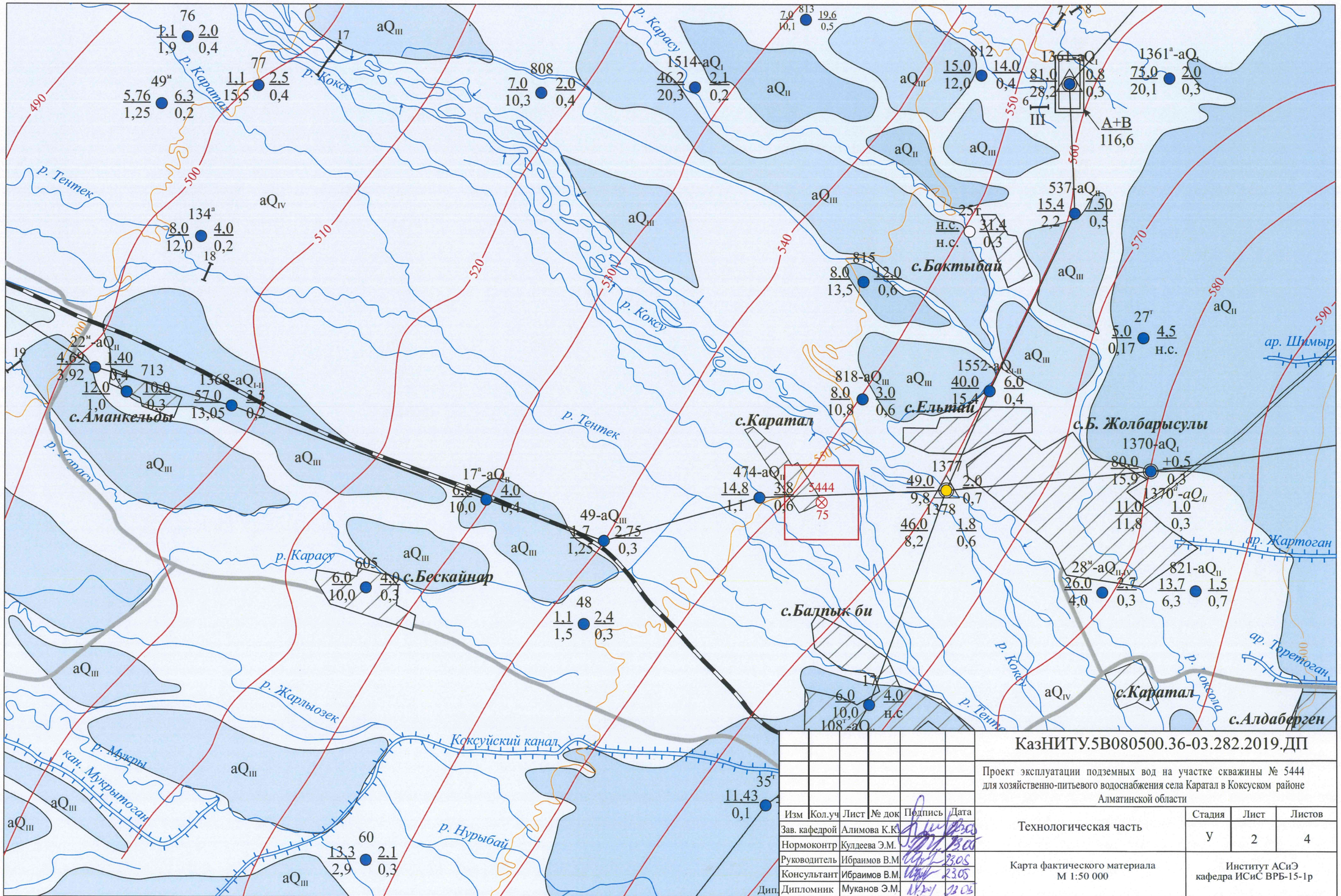
25 Информационно-правовой бюллетень номер 3 (180) от 12 апреля 2011 г. Нормы времени на проведение гидрогеологических исследований (съемочные работы) и мониторинга недр (мониторинг подземных вод) расценки на проведение гидрогеологических работ.

26 Информационно-правовой бюллетень номер 3 (105) от 13 марта 2003 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на гидрогеологические работы. Работы, связанные с изучением режима и баланса подземных вод. Нормы расхода материалов.

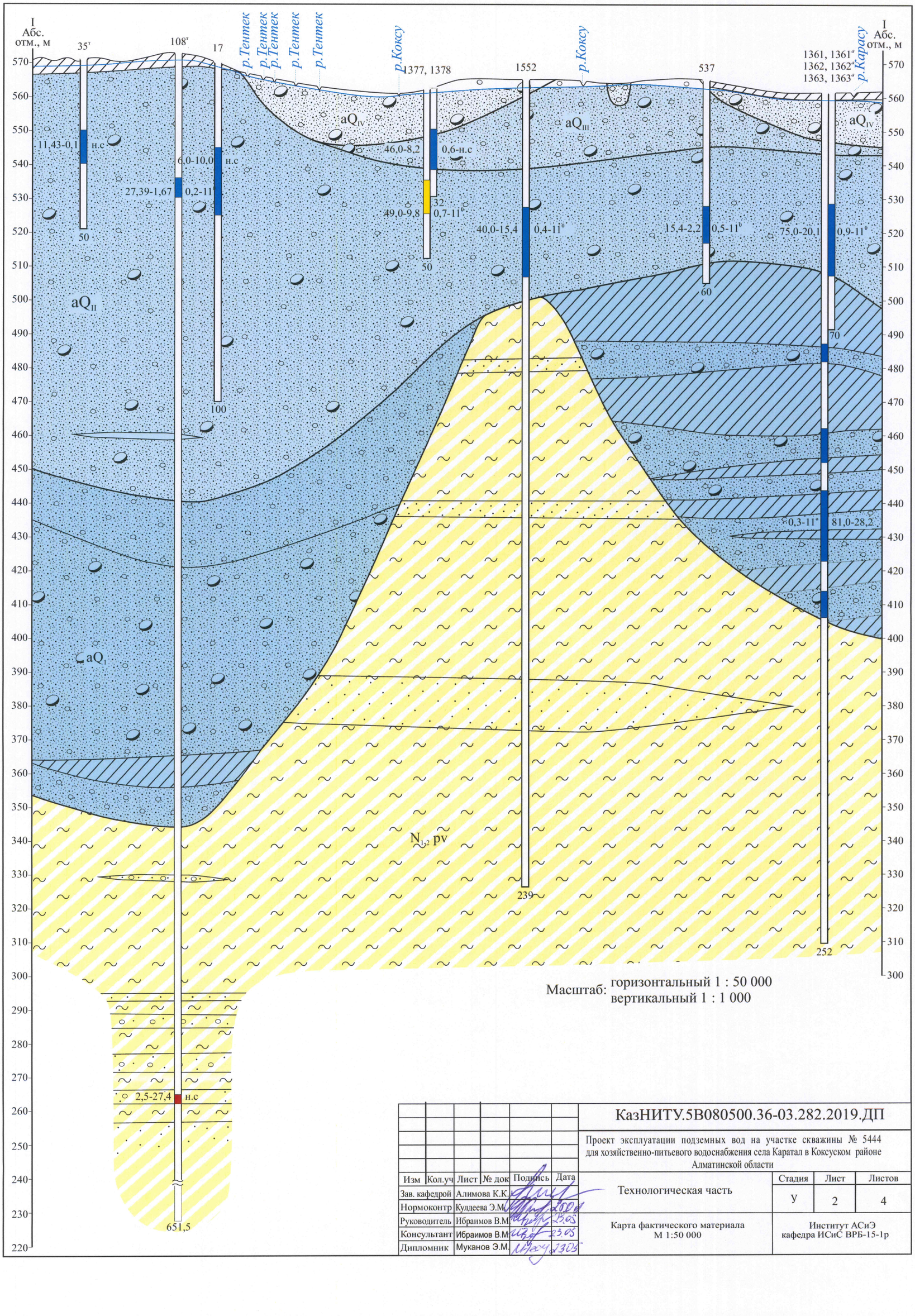
27 Информационно-правовой бюллетень номер 6 (93) от 12 марта 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на геофизические работы.

28 Информационно-правовой бюллетень номер 8 (95) от 14 марта 2002 г. Временные проектно-сметные нормы (ВПСН) на гидрогеологические работы. Работы связанные с изучением режима и баланса подземных вод.

29 Сборник сметных норм на геологоразведочные работы (ССН) выпуск 8 торфоразведочные работы. Москва, ВИЭМС, 2004 г

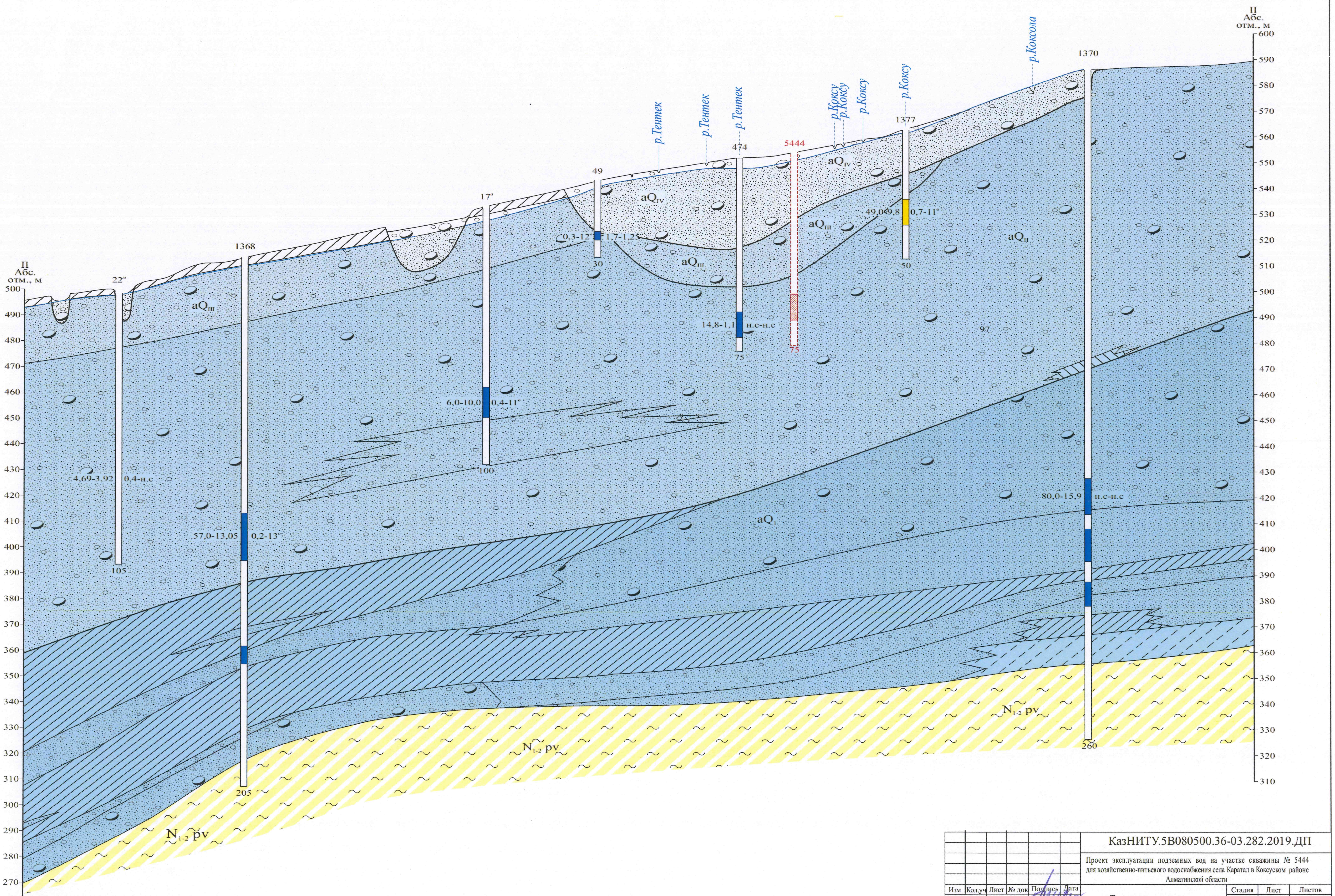


						КазНИТУ.5В080500.36-03.282.2019.ДП			
						Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологическая часть	Стадия	Лист	Листов
Зав. кафедрой		Алимова К.К.					У	2	4
Нормоконтр		Кулдеева Э.М.							
Руководитель		Ибраимов В.М				Карта фактического материала М 1:50 000	Институт АСиЭ кафедра ИСиС ВРБ-15-1р		
Консультант		Ибраимов В.М.							
Дип.		Дипломник		Муканов Э.М.					



Масштаб: горизонтальный 1 : 50 000
вертикальный 1 : 1 000

						КазНИТУ.5В080500.36-03.282.2019.ДП		
						Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области		
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологическая часть	Стадия	Лист	Листов
Зав. кафедрой		Алимова К.К.					У	2	4
Нормоконтр		Кулдеева Э.М.			23.05				
Руководитель		Ибраимов В.М.			23.05	Карта фактического материала М 1:50 000	Институт АСиЭ кафедра ИСиС ВРБ-15-1р		
Консультант		Ибраимов В.М.			23.05				
Дипломник		Муканов Э.М.			23.05				



						КазНИТУ.5В080500.36-03.282.2019.ДП			
						Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области			
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологическая часть	Стадия	Лист	Листов
Зав. кафедрой		Алимова К.К.					У	3	4
Нормоконтр		Кулдеева Э.М.							
Руководитель		Ибраимов В.М.				Карта фактического материала М 1:50 000	Институт АСиЭ кафедра ИСиС ВРБ-15-1р		
Консультант		Ибраимов В.М.							
Дипломник		Муканов Э.М.							

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

I. Распространение водоносных горизонтов и комплексов

aQ_{IV} — Водоносный современный аллювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники, суглинки

aQ_{III} — Водоносный верхнечетвертичный аллювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники, суглинки

aQ_{II} — Водоносный среднечетвертичный аллювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники, суглинки

aQ_{I} — Водоносный нижнечетвертичный аллювиальный горизонт. Валунно-галечники, гравийно-галечники с включением валунов (на разрезах)

$N_{1-2}pv$ — Локально-водоносный-миоцен-плиоценовый павлодарский горизонт. Суглинки, глины с прослоями и линзами песков, гравия, галечников, гравийно-галечников, валунно-галечников (на разрезах).

II. Питание, направление движения и дренирования подземных вод

Участок реки, питающий подземные воды

Участок реки, питаемый подземными водами

Оросительные каналы

500 — Гидроизогипсы аллювиального водоносного горизонта

III. Водопункты

474-aQ_{II} 14,8/1,1 ● 3,8/0,6 — Скважина. Цифры: вверху - номер по каталогу и индекс геологического возраста водовмещающих пород; слева в числителе - дебит, $дм^3/с$, в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе - минерализация воды, $г/дм^3$.

Ярусно пробуренные скважины. Обозначения также.

Опытные кусты скважин. Обозначения также.

5444 ⊗ 75 — Проектная поисково-разведочная скважина. Вверху - государственный регистрационный номер; внизу проектная глубина, м.

IV. Химический состав воды в водопунктах

С преобладанием гидрокарбонатного иона

С преобладанием сульфатного иона

**Примечание: В связи с повсеместным распространением пресных подземных вод градация минерализации не приводится*

Литология пород

Валунно-галечники

Супесь

Галечники

Суглинки

V. Прочие знаки

Граница различных водоносных горизонтов и комплексов.

I—I — Линия гидрогеологического разреза.

Река

Пересыхающий участок реки

13 — Гидрометрический створ и его номер

с. Каратал — Населенный пункт

Дорога

Железная дорога

Участок проектируемых поисково-разведочных работ

VI. На гидрогеологических разрезах

Предполагаемая граница изменения литологии пород.

Предполагаемая граница различных водоносных горизонтов и комплексов.

Уровень подземных вод.

537 / 15,4-2,2 / 0,5-11° / 60 — Гидрогеологическая скважина. Цифры: Вверху - номер скважины; Слева - первая - дебит, $дм^3/с$, вторая - понижение, м; справа первая - минерализация, $г/дм^3$, вторая- температура, ^0C, (н.с. - нет сведений). Закраска соответствует химическому составу подземных вод опробованном интервале глубины. Цифра внизу - глубина скважины, м.

5444 / 75 — Проектная поисково-разведочная скважина. Вверху - государственный регистрационный номер; внизу проектная глубина, м.

Гравий

Глины

Песок

						КазНИТУ.5В080500.36-03.282.2019.ДП	
						Проект эксплуатации подземных вод на участке скважины № 5444 для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Каратал в Коксуском районе Алматинской области	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Технологическая часть	Стадия: У; Лист: 4; Листов: 4
Зав. кафедрой		Алимова К.К.			23.05		
Нормоконтр		Кулдеева Э.М.			23.05		
Руководитель		Ибраимов В.М.			23.05		
Консультант		Ибраимов В.М.			23.05		
Дипломник		Муканов Э.М.			23.05		Институт АСиЭ кафедра ИСиС ВРБ-15-1р