

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

Панаева Аружан Бахытбеккызы

Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для хозяйственно-  
питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской  
области

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

Специальности 5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных  
ископаемых

Алматы 2020



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

**ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ**  
Зав. кафедрой ГНиГ Доктор  
PhD, ассоц.профессор канд.  
геол. техн. минер. наук,  
\_\_\_\_\_Енсепаев Т.А.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

к дипломному проекту

На тему: "Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для  
хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района  
Алматинской области"

по специальности 5В070600 – Геология и разведка месторождений  
полезных ископаемых

Выполнил

Панаева А. Б.

Научный руководитель  
канд.геол.-минерал.наук, проф



\_\_\_\_\_Завалей В. А.

«21 » май 2020г.

Алматы 2020

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет  
имени К.И. Сатпаева

Институт геологии, нефти и горного дела им. К. Турысова

Кафедра Геологии нефти и газа

5B080500 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

## **УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой ГНиГ  
Доктор PhD,  
ассоц.профессор канд.  
геол. техн. минер. наук,  
\_\_\_\_\_ Енсеппбаев Т.А.

## **ЗАДАНИЕ**

### **на выполнение дипломной работы**

Обучающемуся Панаева Аружан Бахытбекызы

Тема: «Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области»

Утверждено приказом ректора № 762-б от "27"01 2020 г.

Срок сдачи законченной дипломной работы: 25 мая 2020 г.

Исходные данные к выполнению дипломной работы: Материалы, собранные при прохождении производственной практики в ТОО «АлматыГидроГеология» ( г.Алматы)

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов или краткое содержание дипломной работы:

- а) Общая часть
- б) Специальная часть
- в) экономическая часть

Перечень графического материала:

- 1) Гидрогеологическая карта района работ М 1:200 000
- 2) Гидрогеологический разрез района
- 3) Сводная таблица видов и объемов работ

**ГРАФИК**  
подготовки дипломной работы

| Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов | Сроки представления научному руководителю и консультантам | Примечание |
|--|---|------------|
| Общая часть  | 25.03.20г.-18.04.20г.                                     |            |
| Специальная часть  | 18.04.20г.-1.05.20г.                                      |            |
| Экономическая часть                                      | 1.05.20г.-10.05.20г.                                      |            |

**Подписи**

консультантов и нормоконтролёра на законченный дипломный проект (работу) с указанием относящихся к ним разделов проекта (работы)

| Наименования разделов | Научный руководитель, консультанты                | Дата подписания | Подпись   |
|-----------------------|---|-----------------|---|
| Общая часть           | канд.геол.-минерал.наук, проф Завалей В. А.       | 10.05.2020      |  |
| Специальная часть     | канд.геол.-минерал.наук, проф Завалей В. А.       | 12.05.2020      |  |
| Экономическая часть   | канд.геол.-минерал.наук, проф Завалей В. А.       | 16.05.2020      |  |
| Нормоконтролер        | магистр естественных наук, тьютор Кудайберді Ж.С. | 17.05.2020      |  |

Научный руководитель



Завалей В. А.

Задание принял к исполнению обучающаяся



Панасева А.Б.

Дата

"21" мая 2020г.

## **АНДАТПА**

Дипломдық жобаның мақсаты Алматы облысы Жамбыл ауданы Матыбұлақ ауылының шаруашылық-ауыз сумен қамтамасыз ету үшін жер асты су ресурстарын бағалау болып табылады. Жобада зерттеу ауданы туралы жалпы ақпарат, ауданның геологиялық-гидрогеологиялық жағдайлары, жоба алдындағы кезең жұмыстарының нәтижелері, жер асты суларының пайдалану қорларын есептеу әдістемесінің негіздемесі, жобаланатын жұмыстардың көлемі, камералдық жұмыстар, еңбекті қорғау және қауіпсіздік техникасы, жерді рекультивациялау, экономикалық бөлім, жұмыс түрлері мен көлемдерінің жиынтық кестесі қаралды. Жобалық жұмыс көлемін орындау нәтижесінде Матыбұлақ ауылы үшін ауыз су сапасындағы жер асты суларының кен орындары анықталатын болады..

## **АННОТАЦИЯ**

Целью дипломного проекта является оценить ресурсы подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области. В проекте рассмотрены общая информация о районе исследования, геолого-гидрогеологические условия района, результаты работ предпроектного периода, обоснование методики подсчета эксплуатационных запасов подземных вод, объемы проектируемых работ, камеральные работы, охрана труда и техника безопасности, рекультивация земель, экономическая часть, сводная таблица видов и объемов работ. В результате выполнения проектных объемов работ будут выявлены месторождения подземных вод питьевого качества для села Матыбулак.

## **ABSTRACT**

The purpose of the diploma project is to assess the resources of underground water for drinking water supply in the village of Matybulak, Zhambyl district, Almaty region. The project considers General information about the research area, geological and hydrogeological conditions of the area, the results of the pre-project period, justification of the methodology for calculating the operational reserves of underground water, the volume of projected work, office work, labor protection and safety, land reclamation, economic part, a summary table of types and volumes of work. As a result of the project scope of work, underground water deposits of potable quality will be identified for the village of Matybulak.

## СОДЕРЖАНИЕ

|    |  |    |
|----|--|----|
|    | Введение   | 7  |
| 1  | Общая информация о районе исследования   | 8  |
|    | 1.1 Географическая характеристика  | 8  |
|    | 1.2 Орография  | 8  |
|    | 1.3 Климат   | 8  |
| 2  | Геолого-гидрогеологические условия района  | 9  |
| 3  | Результаты работ предпроектного периода  | 10 |
|    | 3.1 Подготовительный период  | 10 |
|    | 3.2 Краткие сведения изученности района  | 10 |
|    | 3.3 Сведения о участки работы  | 10 |
| 4  | Обоснование методики подсчета эксплуатационных запасов подземных вод                             | 14 |
|    | 4.1 Общие положения подсчета эксплуатационных запасов подземных вод                              | 14 |
|    | 4.2 Обоснование выбора метода оценки эксплуатационных запасов подземных вод                      | 14 |
|    | 4.3 Расчетные параметры, необходимые для оценки эксплуатационных запасов подземных вод           | 15 |
| 5  | Объемы проектируемых работ   | 16 |
|    | 5.1 Организация работ  | 16 |
|    | 5.2 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участка поисково-разведочных работ | 16 |
|    | 5.3 Буровые работы   | 16 |
|    | 5.4 Расчет количества сухого цемента   | 19 |
|    | 5.5 Пробная откачка и опытная откачка  | 20 |
|    | 5.6 Режимные наблюдения  | 21 |
|    | 5.7 Опробование и лабораторные исследования проб воды  | 22 |
| 6  | Камеральные работы   | 23 |
| 7  | Охрана труда и техника безопасности  | 24 |
| 8  | Рекультивация земель   | 25 |
| 9  | Экономическая часть  | 26 |
| 10 | Сводная таблица видов и объёмов работ  | 27 |
|    | Заключение   | 28 |
|    | Список Литературы  | 29 |
|    | Приложение А   | 30 |
|    | Приложение Б   | 31 |

## **ВВЕДЕНИЕ**

Я студентка четвертого курса КазНИТУ им. К.Сатпаева, прошла производственную практику. Целью, которого было выявления гидрогеологических условий месторождений для водоснабжения питьевой водой поселка Матыбулак Жамбылского района Алматинской области.

В данном проекте были использованы материалы, которые я собрала при наблюдений прохождения практики. В котором были следующие поставленные цели: изучения района для определения гидрогеологических условий; для проведения разведочных работ; для снабжения питьевой водой поселка Матыбулак; для ознакомления с источниками водоснабжения; для сбора анализов геолого-гидрогеологических материалов по району; для составления геолого-методической и сметно-расчетной части проекта с табличными и графическими приложениями.

Этот проект даст возможность оценить эксплуатационные запасы подземных вод по категорий С1 для проектирования скважины для обеспечения поселка Матыбулак Жамбылского района Алматинской области хозяйственно-питьевой водой.

# 1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАЙОНЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1 Географическая характеристика

Село Матыбулак расположен в Жамбылском районе Алматинской области Республики Казахстан. Координаты местности  $43^{\circ}34'00''$  с. ш.  $75^{\circ}16'55''$  в. д. Вблизи находятся поселки «Отар» и «Гвардейский». Населенный пункт относительно не большой и расположен вдоль главной трассы. Население многонациональное. В поселке Матыбулак 4653 количество жителей с водопотреблением 651420 в л/сут.



Рисунок 1 – Изображения села Матыбулак при помощи спутника

## 1.2 Орография

Территория относится к карте листе К-43-IV. Самые крупные населенные пункты листа являются «Отар» и «Гвардейский». Население занимается скотоводством. В орографическом отношении район представляет обширную межгорную впадину. Наибольшие абсолютные отметки наблюдаются в юго-восточной части района - на северных склонах вершины, которых достигают 2695м.

В целом предгорная ступень (прилавки) сильно расчленена системой глубоких меридионально вытянутых логов и долин. Поверхность прилавков холмисто-увалистая, плотно задернована и имеет пологий уклон с юга на север.

По устройству поверхности в пределах описываемой территории выделяются две хорошо выраженные ландшафтные зоны: горные массивы и межгорные впадины.

## 1.3 Климат

Особенностью климата является его резкая континентальность. Среднегодовая температура воздуха составляет  $+6,6^{\circ}\text{C}$ . Наиболее холодное время январь со средней температурой  $-13,7^{\circ}\text{C}$ , а самое жаркое - июль,  $+24,4^{\circ}\text{C}$ . Абсолютный минимум температуры зафиксирован в феврале ( $-43^{\circ}\text{C}$ ), а максимум ( $+44^{\circ}\text{C}$ ) в июле. Амплитуда суточных колебаний достигает  $24^{\circ}\text{C}$ . По многолетним наблюдениям среднее количество осадков в год не превышает 170мм.

Средняя месячная относительная влажность воздуха достигает максимума в холодное время (80-88%) летом (август) - не превышает 45-48%. Преобладающее направление ветров северо-восточное и северное при среднегодовой скорости 2,8-3,1м/с.

## 2 ГЕОЛОГО-ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА

Рассматриваемая площадь в геологоструктурном отношении подразделяется на две неравноценные части - складчатый фундамент и платформенный чехол. Характеристика погребенного фундамента дается в основном по геофизическим материалам с учетом данных буровых скважин, а рыхлого чехла - по керну буровых скважин, поверхностных горных выработок и визуальных наблюдений. Складчатый фундамент сложен верхнепалеозойскими вулканическими образованиями и интрузиями кислого и среднего составов.

**Аллювиальные современные отложения (aQIV)** имеют повсеместное распространение, ими выполнены пойменные террасы рек района. Ширина пойменных террас колеблется от 20-40м на юге района до 500 -600м в низовьях р.Каскелен. В долине р.Копа ширина поймы достигает 4 км. Литологический состав отложений весьма разнообразен. Они представлены галечниками, песками, супесями. Сверху, как правило, эти отложения перекрыты маломощными прослоями серых суглинков. Мощность отложений порядка 9-10м.

Аллювиально - пролювиальные средне и верхнечетвертичные отложения (арQII-III), занимающие обширную площадь в пределах Илийской впадины. Здесь они слагают первую и вторую надпойменные террасы или образуют мощные конусы выноса, расположенные в низовьях рек Чилика и Чарына. Отложения конусов выноса состоят из галечников, валунно-галечников и гравелистых песков, переслаивающихся суглинками и глинами. Вскрытая мощность их достигает 100м. Террасовые отложения состоят из накоплений песков, суглинков, гравия, общей мощностью от 9 до 217м.

Делювиально-пролювиальные среднечетвертичные отложения (dpQII) получили значительное развитие на всей северной половине площади листа. Здесь они слагают предгорную наклонную равнину по левобережью р.Курты и обширные равнинные пространства на плато Карой.

### **Водоносный горизонт нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQI)**

В пределах описываемого района нижнечетвертичные аллювиально-пролювиальные отложения имеют незначительное распространение и слагают бугор Бас-Борлдай у восточной границы района. Представлены отложения валунно-галечниками с прослоями песков, щебня, суглинков и глин. Мощность их изменяется в широких пределах – от 10 до 250м. Глубина залегания уровня подземных вод колеблется от 40 до 200м. На участках, где отложения хорошо дренируются, или среди суглинков и глин отсутствуют водосодержащие прослои, они безводны. Подземные воды, приуроченные к валунно-галечникам, имеют дебиты от 0,3 до 2,0л/с. Воды пресные, с сухим остатком 0,1-1,2г/л и жесткостью 3-5мг\*экв/л. Тип минерализации гидро-карбонатный кальциевый, реже - сульфатно-хлоридный кальциево-натриевый. Питание подземных вод

происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока подземных вод из других горизонтов.

Водоносный комплекс неогеновых и нерасчлененных плиоцен-нижнечетвертичных отложений (N, N2 +Q1). Неогеновые и нерасчлененные плиоцен-нижнечетвертичные отложения водоносны на значительной площади своего распространения и межгорных впадинах и на предгорьях Северного и Центрального Тянь-Шаня. Наряду с этим, выделяются участки спорадически обводненные и сдренированные на глубину 200-350м.

Общей чертой неогеновых и нерасчлененных плиоцен-нижнечетвертичных отложений является чередование в вертикальном разрезе их водопроницаемых слоев с водоупорными или слабоводопроницаемыми. Мощности этих слоев и глубины залегания самые разнообразные.

### **Девон (D)**

Среди образований девонской системы в пределах изученной территории выделены три стратиграфических комплекса пород.

Эти отложения обнажаются на юго-западной окраине мелкосопочника Кзыл-Кирка и состоят из красноцветных конгломератов и песчаников с покровами кварцевых порфиритов. Отложения лежат несогласно на размытых породах среднего ордовика. С севера они контактируют по тектоническому шву с образованиями нижнего карбона, с юга их перекрывают гравийно-щебенистые отложения конусов выноса. Суммарная мощность красноцветов нижнего отдела девона и эйфельского яруса около 1300м.

### **Ордовикская система**

Образования, условно относимые к ордовику, по своему литологическому составу подразделяются на две свиты: нижнюю – сууктюбинскую существенно карбонатную и верхнюю- текелийскую-карбонатно-сланцевую

## **3 РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПРЕДПРОЕКТНОГО ПЕРИОДА**

### **3.1 Подготовительный период**

Для составления проектно-сметной документации был осуществлен сбор материалов из фонда МД «Южказнедра» и из фонда водопользователей в городе Алматы. Во время сбора и анализа фондовых материалов, была произведена выборка и выкопировка текстовых и картографических материалов. Проанализировав все собранные материалы, она стала основой для составления данного проекта. Определена глубина поисково-разведочной скважины и составлена геолого-технический наряд и конструкции поисково-разведочной скважины, на основании разреза.

В процессе проектирования было сделано полевое рекогносцировочное гидрогеологическое маршрутное обследование. Целью процесса было выбор места заложения проектируемой поисково-разведочной скважины. Далее проектом предусматривается производство полевых и камеральных работ.

### **3.2 Краткие сведения изученности района**

В 1959г. А.С.Рудным, Я.Г.Кодищевым и другими проводились геофизические работы в юго-восточной части Чу-Илийских гор с целью Поисков цветных и редких металлов и определения ореолов рассеяния последках. В результате работ составлена схематическая геологическая карта.

В 1962-1964гг. группой авторов Тематической партии Казахского гидрогеологического треста под руководством А.А.Мухоряповой составлена Карта прогноза основных эксплуатационных водоносных горизонтов и комплексов Юга Казахстана масштаба 1 : 500 000. В записке к карте освещены принципы прогнозирования и произведен подсчет запасов подземных вод по категории Q, составляющий в целом для Южного Казахстана порядка 554м<sup>3</sup>/с.

### **3.3 Сведение участка работы**

Водоснабжение населенного пункта осуществляется за счет скважины подземных вод. Имеется водозабор, который огорожен шлакоблоками и соответствует санитарным нормам. На территории водозабора есть 2 резервуара и водонапорная башня.

Проектируемая поисково-разведочная скважина №6, предварительно заложена на территории поселка Матыбулак. Географические координаты проектной скважины 43°32'22.50" северной широты, 75°14'37.50" восточной долготы, альтитуда 780м.

Предполагаемый геолого-литологический разрез проектной скважины составлен по разрезам ранее пробуренных скважин и скорректирован по данным гидрогеологической съемки листа К-43-IV масштаба 1:200 000.

Проектный разрез скважины №6 п.Матыбулак принимается по скважине №1961 и представлен следующими отложениями .

Таблица 1 - Геолого-литологический разрез скважин №6 п.Матыбулак

| Геологический разрез     | Номер слоя | Краткое описание пород                                 | Глубина подошвы слоя, м. | Мощность слоя, м. | Категория пород |
|--------------------------|------------|--|--------------------------|-------------------|-----------------|
| <i>pQII+III</i>          | 1          | Суглинок светло-коричневый с включением валунов        | 33,0                     | 33,0              | X               |
| <i>apQII<sup>2</sup></i> | 2          | Суглинок светло-коричневый с переслаиванием песчаников | 133,0                    | 100,0             | III             |
|                          | 3          | Песок светло-серый, мелкозернистый                     | 160,0                    | 27,0              | II              |
| <i>N2</i>                | 4          | Глина пестроцветная плотная, аргиллитоподобная         | 170,0                    | 10,0              | V               |

Конструкция и глубина поисково-разведочной скважины определены в зависимости от геоморфологических и геолого-гидрогеологических условий формирования подземных вод участка работ с учетом дальнейшего ее использования в качестве эксплуатационной скважины при положительном результате поисково-разведочных работ, при этом за основу принята величина перспективного водопотребления и технические характеристики насоса, который может обеспечить необходимый водоотбор. Возможность организации зоны санитарной охраны строго режима на землях государственного фонда имеется.

Таким образом в процессе проекта определены основные параметры водоснабжения и проектируется бурение поисково-разведочных скважин. Выбор и обоснование конструкций напрямую зависит от потребности поселка Матыбулак. Расчет водопотребления был выполнен на основании данных, полученных от Акима сельского округа.

Таблица 2 – Потребность хозяйственно-питьевого водоснабжения

| № п/п | Наименование поселка | Численность населения | Потребность в воде с учетом коэф. 2и 1,3 на перспективу |                    |                   |
|-------|----------------------|-----------------------|---|--------------------|-------------------|
|       |                      |                       | м <sup>3</sup> /сут                                     | дм <sup>3</sup> /с | м <sup>3</sup> /ч |
| 1     | п.Матыбулак          | 4653                  | 846,846   | 9,80               | 35,29             |

## **4 ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПОДСЧЕТА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ЗАПАСОВ ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

### **4.1 Общие положения подсчёта эксплуатационных запасов подземных вод**

Для организации водозаборных сооружений для целей хозяйственно-питьевого водоснабжения поселка Матыбулак Жамбылского района Алматинской области проектом предоставляется проведение гидрогеологических исследований, позволяющих выявить эксплуатационные ресурсы подземных вод.

Гидротехнический комплекс, обеспечивающий забор воды из источника, её подготовку и подачу на объект называется водозаборное сооружение или водозаборный узел.

Для водоснабжения долговременных объектов расчетный срок определяется сроком амортизации оборудования примерно 30 лет и в расчетах берется обычно 10 000 суток.

### **4.2 Обоснование выбора метода оценки эксплуатационных запасов подземных вод**

Выбор метода оценки эксплуатационных запасов осуществляется исходя из следующего:

- гидродинамические методы, как основные, должны использоваться при возможности представления гидрогеологической обстановки в виде расчетной фильтрационной схемы, в случае выявления источников формирования эксплуатационных запасов подземных вод, получения параметров их количественной оценки, установления границ области фильтрации и характеристик качества подземных вод

- гидравлические методы применимы в сложных гидрогеологических условиях, при невыясненных источниках формирования эксплуатационных запасов и невозможности схематизации гидрогеологической обстановки;

- балансовые методы применяются при оценке эксплуатационных запасов подземных вод отдельных замкнутых структур и конусов выноса, в пределах которых происходит и питание и разгрузка подземных вод;

- методы аналогии используются в любых гидрогеологических условиях, предпочтительнее при наличии данных по эксплуатации водозабора-аналога.

Расчет одиночного водозабора по всем участкам будет заключаться в определении понижения уровня в водозаборной скважине к концу расчетного срока эксплуатации и сравнении полученной расчетной величины с ее допустимым значением.

Для расчета понижения уровня должна быть использована следующая зависимость:

$$S = \frac{0.366Q_{\text{вод}}}{km} \left( \lg \frac{R_{\text{вл}}}{r_{\text{скв}}} + 0.434 \right) \quad (1)$$

Где,

$S$  - расчетное понижение уровня, м;

$k$  - коэффициент фильтрации, м/сут;

$m$  - мощность водоносного горизонта, м;

$r_{\text{скв}}$  - радиус скважины, м;

$km$  - водопроводимость водоносного горизонта, м<sup>2</sup>/сут;

$R_{\text{вл}}$  - приведенный радиус влияния, м;

$$R_{\text{вл}} = 1.5 \sqrt{at} \quad (2)$$

Где,

$t$  - расчетный срок эксплуатации, 10000 сут;

$a$  - коэффициент уровнепроводности, м<sup>2</sup>/сут.

Таблица 3- Значения величины ошибки за счет несовершенства вскрытия скважин

| l/m | m/r <sub>скв</sub>   |       |       |      |      |      |      |      |      |      |
|-----|----------------------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
|     | 0,5                  | 1,0   | 3,0   | 10   | 30   | 100  | 200  | 500  | 1000 | 2000 |
| 0,1 | 4·10 <sup>-3</sup>   | 0,12  | 2,04  | 10,4 | 24,3 | 42,8 | 53,8 | 69,5 | 9,6  | 90,9 |
| 0,3 | 3·10 <sup>-3</sup>   | 0,09  | 1,29  | 4,79 | 9,2  | 14,5 | 17,7 | 21,5 | 4,9  | 28,2 |
| 0,5 | 1,6·10 <sup>-3</sup> | 0,05  | 0,66  | 2,26 | 4,2  | 6,5  | 7,9  | 9,6  | 1,0  | 12,4 |
| 0,7 | 5,4·10 <sup>-4</sup> | 0,02  | 0,23  | 0,88 | 1,7  | 2,1  | 3,2  | 4,0  | 4,6  | 5,2  |
| 0,9 | 4,8·10 <sup>-5</sup> | 0,001 | 0,002 | 0,13 | 0,3  | 0,5  | 0,7  | 0,8  | 1,0  | 1,1  |

При оценке эксплуатационных запасов подземных вод является одним из необходим расчет их обеспеченности прогнозными ресурсами с использованием формулы:

$$R\phi = \frac{Q_{\text{в}}}{\pi M_{\text{пр}}} \quad (3)$$

Где,

$Q_v$  - проектируемый дебит одиночного водозабора, равный установленной потребности в воде,  $\text{дм}^3/\text{с}$ ;

$M_{пр.}$ -модуль прогнозных ресурсов подземных вод,  $\text{дм}^3/\text{с}\cdot\text{км}^2$ ; Результат расчета

$R\phi$  радиус имеет размерность в км.

#### **4.3 Расчетные параметры, необходимые для оценки эксплуатационных запасов подземных вод**

Гидродинамическим методом необходимо определить следующие расчетные параметры, входящие в аналитические уравнения (1, 2, 3):

- Коэффициент фильтрации водоносного горизонта, ( $k$ ) м/сут;
- Коэффициент уровне проводности или пьезопроводности ( $ay, a$ ),  $\text{м}^2/\text{сут}$ .
- Коэффициент водопроницаемости ( $km$ ),  $\text{м}^2/\text{сут}$ ;

- Полная и эффективная мощность водоносного горизонта, предусмотренного к эксплуатации ( $m$ ), м;

Полная и эффективная мощность водоносного горизонта будет определена по результатам бурения проектной гидрогеологической скважины и последующего расчленения гидрогеологического разреза по результатам, заложенным в проекте, геофизических исследований в пробуренной скважине.

## **5 ОБЪЕМЫ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ**

### **5.1 Организация работ**

Камеральные работы и полевые работы будут выполняться в два шага.

Доставка техники и персонала для проведения полевых работ будет осуществляться с базы, который находится с городе Талдыкорган. Расстояние от города Талдыкорган до участка работы и обратно составит 844 км. Бактериологические и радиологические анализы планируется выполнять в лаборатории ДСЭН с.Каскелен .

### **5.2 Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участка поисково-разведочных работ**

Проектом предусматривается гидрогеологического и санитарно-экологического изучения в пределах участков поисково-разведочных работ, с целью уточнения гидрогеологических особенностей, имеющих на территории участков, источников водоснабжения населения соответствующих сел хозяйственно-питьевой водой и санитарно-экологической их обстановки,

Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование Участков поисково-разведочных работ будет проводиться специализированным отрядом, состоящим из двух гидрогеологов первой категории и водителя автотранспортного средства в автономном режиме на автомобиле УАЗ-469.Общий объем маршрута 2км по бездорожью.

### **5.3 Буровые работы**

Буровые работы будут проходить в один этап. Во внимание берется сжатые сроки выполнения работ и одностадийный характер проектируемой работы.

Заказчиком определяется местоположения проектируемого поисково-разведочной скважины, а также акиматами сельских округов Жамбылского района. Были использованы гидрогеологические карты масштаба 1:200 000 и разрезы к ним, а также материалы по ранее пробуренным скважинам или на территории близлежащих соседних аналогичных участках для определения проектной глубины и конструкции скважин.

В комплекс буровых работ входит:

- выбор схемы размещения скважины на участке работ,
- выбор конструкции скважины,
- непосредственно бурение скважин, их геологическая документация по мере проходки,
- геофизические исследования в скважине,

- оборудование скважины эксплуатационной и фильтровой колонной,
- освоение скважины путем деглинзации и проведения опытно-фильтрационных работ,
- оборудование скважины оголовком.

Проектная глубина составляет 170 метров в скважине №6, где индекс водоносного горизонта является *арQI*.

Бурение скважин предусматривается выполнять роторным способом установкой УРБ-3АМ или 1БА-15В без отбора керна, с применением глинистого раствора. Технические характеристики данных станков отвечают требованиям геолого-технических нарядов. После окончания бурения в скважинах проводится комплекс геофизических исследований, устанавливаются обсадные трубы и фильтровые колонны, проводятся работы по восстановлению водоотдачи, опытно-фильтрационные работы и опробование.

Учитывая достаточную изученность геологического разреза участка, проектом предусматривается бурения скважины без отбора керна глубиной до 170м. Глубина скважины определяется согласно прилагаемому гидрогеологическому разрезу по линии I-I. В интервале 0-10м бурение предусматривается диаметром 394мм, под кондуктор диаметром 325мм, затрубное пространство цементируется в интервале 0-10м. В интервале 10-50м бурение предусматривается диаметром 295,3мм, под направляющую колонну диаметром 219мм, затрубное пространство цементируется в интервале 0-50м.

Далее в интервале 50-170м, бурение предусматривается диаметром 200мм под фильтровую колонну диаметром 127мм, до проектной глубины – 170м. После проведения комплекса геофизических исследований методом ГИС, скважина оборудуется фильтровой колонной диаметром 127мм «впотаю». Фильтр перфорированная труба с водоприёмной поверхностью из стальной сетки с проволоочной обмоткой длиной 20м. Фильтр предусматривается установить в интервалах 140-160м. Интервал установки фильтра, будет уточнен после проведения каротажа и интерпретации результатов геофизических исследований (метод ГИС), проведённых в скважине по окончании бурения.

Таблица 4 – Объем буровых работ

| № | Бурение диаметром 394мм под кондуктор – 325мм |     |    |   |    | Бурение диаметром 295,3мм под направляющий – 219мм |     |    |   |    | Бурение диаметром 200мм под фильтровую колонну – 127мм |     |    |    |   |       |
|---|---|-----|----|---|----|--|-----|----|---|----|--|-----|----|----|---|-------|
|   | II  | III | IV | V | X  | II   | III | IV | V | X  | II   | III | IV | V  | X | Всего |
| 6 |   |     |    |   | 10 |  | 17  |    |   | 23 | 27   | 83  |    | 10 |   | 120   |

Таблица 5 – Конструкция поисково-разведочной скважины

| № |                            | Конструкция скважин                        |                              |                           |  |                            |                           |                 |
|---|----------------------------|--|------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|---------------------------|-----------------|
|   |                            | Диаметр бурения, мм и интервалы бурения, м |                              |                           | Диаметр обсадных труб, мм, и интервал посадки, м |                            |                           |                 |
|   |                            | Под кондукто<br>р                          | Под направляющ<br>ую колонну | Под фильт.<br>колонн<br>у | Под кондукто<br>р                                | Эксплуатационн<br>ая колла | Фильтров<br>ая<br>колонна |                 |
| 6 | 9-10<br>,<br>40<br>-<br>50 | 0-10                                       | 10-50                        | 50-170                    | +0,5-10  | +0,5-50                    | 45-170                    | 160<br>-<br>170 |

Таблица 6 – Трубы оставляемые в поисково-разведочных скважинах

| № | Обсадные трубы                               |   |                                   |                                   | Фильтр, м                   |                             |
|---|--|---|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|   | Кондуктор<br>Ф-325мм с<br>оголовком<br>0,5 м | Направляющий<br>Ф-219 мм, с<br>оголовком 0,5м | Фильтровая<br>колонна<br>Ф-219 мм | Фильтровая<br>колонна<br>Ф-127 мм | Длина<br>фильтра<br>Ф-219 м | Длина<br>фильтра<br>Ф-127 м |
| 6 | 10,5   | 50,5  | -                                 | 105                               |                             | 20                          |

Таблица 7 - Объемы геофизических исследований

| №<br>№<br>п/п                               | Наименование нас.<br>пунктов | Про-<br>ект-<br>ная<br>глу-<br>бина | Геофизические исследования методом,<br>п.м |        |        |        | Переезды<br>каротажной<br>станции от<br>Алматы до<br>участка работ и<br>обратно<br>Алматы, км (в<br>общем 2<br>выездов) |
|---|------------------------------|-------------------------------------|--|--------|--------|--------|---|
|   |                              |                                     | ГК   | КС     | ПС     | КМ     |   |
| поднаправляющую и фильтровую (диам.295,3мм) |                              |                                     |  |        |        |        |   |
| 1   | п.Матыбулак                  | 170                                 | 0-50                                       | 0-50   | 0-50   | 0-50   | 165   |
| под фильтр.колонну (диам.200мм)             |                              |                                     |  |        |        |        |   |
| 1   | п.Матыбулак                  | 170                                 | 50-170                                     | 50-170 | 50-170 | 50-170 | 165   |

#### 5.4 Расчет количества сухого цемента

Бурение скважин планируется проводить трехшарошечными долотами диаметром 394мм до глубины 10м, с последующей обсадкой трубами диаметром 219мм (направляющая колонна). Далее бурение скважин планируется проводить трехшарошечными долотами диаметром 295,3мм до глубины 0-50м, с последующей обсадкой трубами диаметром 219мм (эксплуатационная колонна) с затрубной цементацией с башмаком до устья скважины.

Удельный вес цементного раствора 1,85т/м<sup>3</sup>, удельный вес сухого цемента 3,15т/м<sup>3</sup>.

Общий объем цементного кольца;

$$V_{ц.к} = 0,785 * [(D_{бур.}^2 - D_{обс.}^2) * h_k * 1,2 - d_v^2 * h_{ц.п}];$$

$$V_{ц.к} = 0,785 * [(0,394^2 - 0,325^2) * 10 * 1,2 - 0,309^2 * 1] * 11 = 3,28 м^3$$

$$V_{ц.к} = 0,785 * [(0,2953^2 - 0,219^2) * 50 * 1,2 - 0,205^2 * 10] * 1 = 1,57 м^3$$

**Всего: 3,28+1,57= 4,85м<sup>3</sup>.** Количество цементного раствора для затрубной цементации определяется:

$$Q_{ц.р.} = V_{ц.к} * \gamma_{ц};$$

$$Q_{ц.р.} = 4,85 * 1,85 = 8,97 м^3.$$

Потребное количество сухого цемента для приготовления 1м<sup>3</sup> раствора:

$$Q_{с.ц} = [\gamma(\gamma_{ц} - \gamma_{в})] / (\gamma - \gamma_{в}) = [3,15 (1,85 - 1)] / (3,15 - 1) = 1,25 т$$

где:  $\gamma$  – удельный вес цемента;

$\gamma_{ц}$  – удельный вес цементного раствора;

$\gamma_{в}$  – удельный вес воды.

Количество сухого цемента для приготовления раствора всего:

$$G = (Q_{с.ц} * Q_{ц.р.}) * k = (1,25 * 8,97) * 1,1 = 12,33 тн.$$

где,  $k$  – коэффициент, учитывающий потери цемента при его затвердении.

Количество воды для приготовления цементного раствора соответствует количеству цемента согласно коэффициента водоцементного соотношения 1, а именно 12,33м<sup>3</sup>.

Время ожидания затвердения цемента (ОЗЦ) в затрубном пространстве одной скважины, в соответствии с примечанием 3 к табл 107 ИПБ№ 3(105) составляет 24 часа или 3,43бр/см или на весь объем составит: **3,43\*21цем = 72,03бр/см.**

После ОЗЦ, от башмака колонны до проектной глубины скважины производится бурение трехшарошечным долотом и после проведения геофизической исследования устанавливается фильтровая колонна для перспективных водоносных горизонтов.

После завершения всех видов буровой, геофизической и опытной работы, скважина оборудуются специальной металлической крышкой (13 крышек) для проведения в них режимных наблюдений и других гидрогеологических работ.

## **5.5 Пробная откачка и опытная одиночная откачка**

Цель ее проведения – предварительное определение возможной производительности скважины, а также предварительное определение качества подземных вод.

Затраты времени на пробную откачку по опыту работ составляют 9бр/см.

Затраты времени на восстановление уровня составят 3бр/см.

Целью опытной одиночной откачки является откачка – предварительное определение возможной производительности скважины, а также предварительное определение качества подземных вод.

Затраты времени на опытно-одиночную откачку на 1 скважину составляют 6 суток или 20,58бр/см;

Исходя из опыта работ в аналогичных условиях, продолжительность восстановления уровня в среднем составляет 6 бр/см.

При проведении опытно-фильтрационных работ предусматривается для оборудования скважин водоподъемной системой и водоотводными трубами следующие материалы:

-Водоподъемные трубы диаметром 140мм, длиной 60п.м;

-Воздухопроводные трубы диаметром 32мм - 35п.м;

-Пьезометрические трубы диаметром 20мм - 45п.м;

Эти трубы после выполнения опытно-фильтрационных работ демонтируются.

Замеры уровня фиксируются электроуровнемером ЭУ-150 по следующей методике: первые 15 – 20минут через 1минуту, последующей час – через 5минут, далее в течении часа – через 15минут, два замера через 30минут и до конца опыта первые сутки через 1час. Дебит скважины замеряется каждые 2часа объемным способом с применением мерного сосуда емкостью 1000л. Откачиваемая вода направляется по временному трубопроводу из пластиковых труб диаметром 100мм в пониженную часть рельефа на расстояние не менее 100м. Дебит замеряется объемным методом при помощи мерной емкости объемом 1000л. каждые 2часа.

В конце каждой откачки отбираются пробы воды на следующие виды анализов в объеме:

- соответствие СН РК №209 - 1 проба (1,5л)

- сокращенный химический анализ - 1 проба (1,5л) - бактериологический анализ - 1 проба (0,5л)

- радиологический анализ - 1 проба (1,5л).

## **5.6 Режимные наблюдения**

Для оценки эксплуатационных запасов подземных вод необходимы сведения об изменении уровней и качества подземных вод продуктивного водоносного горизонта.

Режимные наблюдения включают:

- замеры уровня подземных вод в скважинах;
- замеры температуры подземных вод в скважинах;
- отбор проб воды этой связи, помимо использования данных ГМПВ, предусматривается проведение режимных наблюдений за уровнем и химическим составом подземных вод в течении одного года.

Режимные наблюдения предусматривается проводить в проектируемых скважинах. Частота замеров уровня предусматривается раз в месяц.

Всего за весь период режимных наблюдений выполнено 14 замеров уровней воды и замеров температуры

Проектом предусматривается, один раз в квартал, отбор проб воды на сокращенный химический анализ на соответствие СН МЗ РК №209 от 16.03.2015г и один раз в год на радиологический анализ и баканализ.

При отборе проб воды из скважины осуществляется предварительная их прокачка погружным электрическим насосом ЭУ-150 производительностью 1-2м<sup>3</sup>/час и для температуры водным термометром ТМ-10 или ТМ-14.

Частота отбора проб по видам анализов следующая:

- соответствие СН РК №209 - 4 раза в год (по сезонам года) (1,5л);
- сокращенный химический анализ – 4 раза в год (1,5л);

## **5.7 Опробование и лабораторные исследования проб воды**

Целью изучения химического состава подземных вод, в конце опытной откачки, предусматривается отбор проб воды. Пробы воды будут отбираться согласно утвержденным санитарным правилам Санитарных Норм РК № 209 от 16.03.2015г (Министерства национальной экономики РК).

Предусматривается отбор проб воды на следующие виды анализов. На соответствие Санитарных Норм РК №209 от 16.03.2015г. (Министерства национальной экономики РК), сокращенные, радиологические в бактериологические анализы.

## 6 КАМЕРАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

В два этапа будут проводиться камеральные работы. Обработка полевых материалов в полевых условиях, где включено составление паспортов и разрезов скважины, построение графиков откачек, построение разрезов, обработка маршрутных наблюдений, а также ведение полевых карт все это первый этап камеральных работ. Второй этап включает всю систематизацию полевых материалов и лабораторных исследований с включением материалов ранее проводившихся исследований. Составляется отчет в котором есть текстовые и графические приложения с подсчетом запасов по категорий С1.

С соответствием требования СанПин будут выявлены месторождения подземных вод питьевого качества. Ожидается разведка и оценка ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области.

Гидродинамическим методом будет выполнен подсчет запаса. Для этого нужно составлять и вычерчивать план подсчета в масштабе 1:50000 и 1:100000. Выполнить серий гидродинамических расчетов:

- Расчет понижения в скважинах водозабора
- Прогнозных расчетов возможного изменения качества подземных вод до конца расчетного срока эксплуатации водозабора,
- Оценка воздействия вновь разведанного водозабора на действующие водозаборы, расположенные в зоне влияния.

Впоследствии утверждения запасов в ГКЗ РК и Южно-Казахстанском отделении ГКЗ при МД «Южказнедра» отчет будет направлен на постоянное хранение в фонды РЦГИ «Казгеоинформ» и МД «Южказнедра» на бумажных и магнитных носителях.

В трех экземплярах будет составляться отчет и состоять из текста, графических приложений, чертежей. В чертежах будет геологическая карта, гидрогеологическая карта района и участка.

Затраты времени на камеральные работы по опыту работ в аналогичных условиях принимаются ботр/мес. Затраты труда исполнителей:

- ведущий гидрогеолог-бчел/мес;
- гидрогеолог 1 категории - бчел/мес.

По результатам обработки полученных данных составляется ряд специальных карт, разрезов, графиков и схем.

По опыту прошлых лет на подсчет эксплуатационных запасов подземных вод на 13 участках потребуются затраты труда следующих исполнителей:

- Ведущий гидрогеолог – 2чел/мес;
- Гидрогеолог 1 кат. – 2чел/мес;
- Техник гидрогеолог 1 кат. – 4чел/мес;
- Техник гидрогеолог 2 кат. – 4чел/мес
- **Всего: 12чел/мес или 12:4 = 3парт/мес**

## **7 ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ**

Работа будет проходить в населенном пункте, поэтому проходимость района удовлетворительная. Работники обязаны быть обучены и должны сдать экзамены по технике безопасности. Работники у которых работа с повышенной-опасностью (бурильщики, их помощники, дизелисты - компрессорщики и т.д.) допускаются к работе исключительно при наличии сертификата об окончании специальных курсов.

Медицинский осмотр проходят все сотрудники полевых подразделений перед поступлением на работу. Всем работникам делают профилактические прививки против инфекционных заболеваний, занятым на полевых работах,. С ними проводится инструктаж по санитарии и гигиене.

На всех применяемых грузоподъемных машинах и механизмах должны быть надписи об их предельной грузоподъемности, не превышающей паспортную. Узлы, детали и приспособления повышенной опасности должны быть окрашены в соответствующие цвета в соответствии с ГОСТом.

Все сотрудники должны знать оказание первой медицинской помощи, а отряды, бригады, участки должны быть обеспечены средствами для оказания первой медицинской помощи. В составе бригад и отрядов должны быть санитарные инструкторы из числа ИТР, назначаемые приказом по организации сроком на 2 года. Санинструкторы должны пройти специальную подготовку на медицинских курсах.

Инженерно-технические работники должны иметь право ответственного ведения работ и сдать экзамены по правилам ТБ соответствующей комиссии.

## 8 РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ

В соответствии с Законодательством Республики Казахстан рекультивация нарушенных земель, повышение их плодородия, использование и сохранение плодородного слоя почвы, являются природоохранными мероприятиями. Восстановление нарушенных земель направлено на устранение неблагоприятного влияния геологоразведочных работ на окружающую среду, улучшение санитарно-гигиенических условий жизни населения, повышение эстетической ценности ландшафтов. Рекультивации подлежат все участки, имеющие сельскохозяйственное назначение, нарушенные в процессе проведения работ.

Буровые работы будут проводиться с соблюдением мер, обеспечивающих сохранение почв для сельскохозяйственного применения. При производстве работ не используются химические реагенты, все механизмы обеспечиваются маслоулавливающими поддонами. Заправка механизмов и автотранспорта топливом будет производиться из автозаправщика. После проведения работ с участков будут удалены все механизмы, оборудование и отходы производства.

Механическое воздействие на почвенно-растительный слой будет осуществляться при буровых работах и временном строительстве.

Площадь нарушенных земель составит:

- размер площадок при бурении скважин станком УРБ-3АМ или 1БА-15В составит:  $160\text{м}^2 \times 1 = 160\text{м}^2$ ;

- базовый лагерь –  $1 \times 40\text{м}^2 = 40\text{м}^2$ ;

- склад ГСМ –  $1 \times 30\text{ м}^2 = 30\text{м}^2$ ;

- туалеты  $4 \times 1 = 4\text{м}^2$ ;

- выгребная яма  $1 \times 7,35\text{м}^2 = 7,35\text{м}^2$ ;

- погреб  $1 \times 4\text{ м}^2 = 4\text{м}^2$ ;

Итого:  $245,35\text{м}^2$  или  $0,024535\text{га}$ .

Перед началом производства работ проводится снятие почвенно-растительного слоя на глубину  $0,2\text{ м}$  и складирование его в определенном месте для дальнейшего восстановления. Объем снятого почвенно-растительного слоя составит:  $245,35\text{м}^2 \times 0,2\text{ м} = 49,07\text{м}^3$ .

После окончания буровых работ необходимо засыпать зумпфы на скважине и уложить почвенный плодородный слой. Таким образом,

продолжительность рекультивации земель составляет:  
 $6\text{тр.см} \times 1\text{скв.} = 6\text{тр.см.}$

## 9 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

При дипломном проектировании экономическая часть проекта излагает и открыто иллюстрирует финансовый отдел любой работы.

| № строк      | Наименование работ и затрат   | Ед. изм.           | Объем работ | Стоимость ед. работ | Стоимость объема работ, тенге |
|--------------|---|--------------------|-------------|---------------------|-------------------------------|
| 1            | Собственно-геологоразведочные работы  | тенге              |             |                     | 2555633                       |
| 1            | Гидрогеологическое и санитарно-экологическое обследование участка поисково-разведочной работы | км                 | 2           | 3 117,000           | 6 432                         |
| 2            | бурение   | п.м.               | 170         | 20 493              | 3483810                       |
| 3            | Проведение пробных откачек  | опыт               | 1           | 541 242             |                               |
|              |   | бр/см              | 6           | 60 138              | 360 828                       |
| 4            | Восстановление уровня после пробных откачек   | опыт               | 1           | 105 966,            |                               |
|              |   | бр/см              | 2           | 35 322,             | 70644                         |
|              | Проведение опытных откачек  | Опыт<br>Бр/см      | 1           | 1365422             | 1365422                       |
| 5            | Оборудование скважин оголовками   | шт                 | 1           | 18 713              | 18694                         |
| 6            | Организация работ (1,5% от стоимости полевых работ без переездов)                             | тенге              | 1,5         |                     | 2314309                       |
| 7            | Ликвидация работ (1,2% от стоимости полевых работ без переездов )                             | тенге              | 1,2         |                     | 1814608                       |
| 10           | Подсчет эксплуатационных запасов  | отр/мес            | 2           | 1 351 666           | 2705856                       |
| 11           | Составление графических приложений  | чел/мес            | 2           | 239 596             | 479 192                       |
| 12           | Камеральные работы  | тенге              |             |                     | 645540                        |
| 13           | Рекультивация   | 100 м <sup>2</sup> | 2,4435      | 6 169               | 15159                         |
| 14           | Химический анализ на соответствие СН РК №209  | анализ             | 1           | 51 428              | 51428                         |
| 15           | Бактериологический анализ   | анализ             | 2           | 7 510               | 15020                         |
| 16           | Радиологический анализ  | анализ             | 1           | 5 620               | 5620                          |
| 17           | Геофизические исследования  |                    |             |                     | 2166395                       |
| 18           | ндс   | тенге              | %           | 12                  | 2168950                       |
| <b>Итого</b> |   |                    |             |                     | <b>20243540</b>               |

## 10 СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ВИДОВ И ОБЪЕМОВ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

| №   | Виды работ   | измерения    | Объем работ    |
|-----|--|--------------|----------------|
| 1   | Гидрогеологическое и санитарно- экологическое обследование участков поисково-разведочных работ | П.км         | 2              |
| 1.1 | Передвижение спец.отряда от базы до участков и обратно   | П.км         | 844            |
| 2   | Буровые работы   | Скв<br>П.м   | 1<br>170       |
| 3   | Монтаж-демонтаж бурового станка 1БН-15В  | м/д          | 1              |
| 4   | Бурение диаметром 394 мм<br>X - категория  | П.м          | 10             |
| 4.1 | Бурение диаметром 395,3 мм<br>III категория<br>X категория                                     | П.м          | 17<br>23       |
| 4.2 | Бурение диаметром 200 мм<br>II категория<br>III категория<br>V категория                       | П.м          | 27<br>83<br>10 |
| 5   | Проведение ГИС   | скв          | 1              |
| 5.1 | Стандартный картаж (КС) (ПС)   | П.м          | 100            |
| 5.2 | Гамма-Картаж (ГК)  | П.м          | 100            |
| 6   | Опытно-фильтрационные работы   |              |                |
| 6.1 | Подготовка и ликвидация пробных и опытных одиночных откачек                                    | п/л<br>бр/см | 13<br>3,142    |
| 6.2 | Пробные откачки  | Отк<br>бр/см | 1<br>9         |
| 6.3 | Восстановление уровня  | бр/см        | 3              |
| 6.4 | Опытные одиночные откачки  | Отк<br>бр/см | 1<br>50,58     |
| 6.5 | Восстановление уровня  | Отк<br>бр/см | 1<br>6         |
| 7   | Лабораторные работы  |              |                |
| 7.1 | соответствие СН РК №209  | бр/час       | 131,56         |
| 7.2 | обобщённый химический анализ   | бр/час       | 19,96          |
| 7.3 | - радиологический анализ   | проба        | 1              |
| 7.4 | бактериологический анализ  | проба        | 1              |
| 8   | Камеральные работы   | %            | 100            |

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Будет выполнен объем проектных работ по разведке месторождения подземных питьевых вод пресного качества для водопотребления села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области. Которые будут соответствовать требованиям «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденным приказом Министерства национальной экономики РК от 15 марта 2015 года №209.

Ожидается разведка и оценка ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области.

Разведанные запасы подземных вод будут утверждены в Южно-Казахстанском отделении ГКЗ при МТД «Южказнедра». Эксплуатационные запасы оцениваются по категории С<sub>1</sub>.

После окончания комплекса работ скважина №6 будет передана потребителю - Акимату сельского населённого округа по соответствующим Актам приёма-передачи.

После утверждения запасов в Южно-Казахстанском отделении ГКЗ при МТД «Южказнедра» отчет будет направлен на постоянное хранение в фонды РЦГИ «Казгеоинформ» и МТД «Южказнедра» на бумажных и магнитных носителях.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Каменский Г.Н., Толстихина М.М., Толстихин Н.И. Гидрогеология СССР. Госгеолтехиздат, М., 1959;
  - 2 Коллектив авторов под общей редакцией Калмыкова А.Ф. Карта грунтовых вод Казахстана масштаба 1:500 000, Алма-Ата, 1962;
  - 3 Костенко Н.Н. Краткая характеристика четвертичных отложений Восточного Казахстана. «Советская геология», 1956, № 52;
  - 4 Кумпан А.С. Верхний палеозой Восточного Казахстана. Л., изд-во Наука, 1966;
  - 5 Курдин Р.Д. Ресурсы поверхностных вод СССР, т Ж, вып.2, 1970;
  - 6 Ланге О.К. О зональном распределении грунтовых вод на территории СССР «Материалы к познанию геологического строения СССР» Изд-во МОИТ, 1947г;
  - 7 Ларионов А.К., Приклонский В.А., Ананьев В. П. Лёссовые породы и их строительные свойства. М., Госгеолтехиздат, 1959;
  - 8 Ломонович М.И. Происхождение лессов Заилийского Ала-Тау. Известия АН КазССР. Серия геол. вып. 17, 1953;
  - 9 Сапожников Д.Г. Современные осадки и геология оз.Балхаш-Тр.ИГН СССР, сер. геол.132/53. 1951;
  - 10 Сваричевская З.А. Древний пенеплен Казахстана и основные этапы его преобразования. Л., ЛГУ, 1961;
  - 11 Семенова Т.П. Возраст горных пород некоторых районов Казахстана. Алма-Ата, КазИМС, 1969;
  - 12 Терлецкий Б.К. Балхош-Алакульская впадина. Тр.ГТРУ, вып.105, 1931;
  - 13 Шлыгин Л.К. Казахстанско-Тяньшанский массив каледонской консолидации. Геология СССР, т.Изд-во Недра, Т972. кн.2;
  - 14 Шлыгина В. Ф. Подземный сток с северных склонов Заилийского Ала-Тау и его роль в питании подземных вод конусов выноса. Известия АН КазССР, серия геол., № 4, 1964;
  - 15 Шлыгина В. Ф. Формирование подземных вод конусов выноса на предгорной равнине Заилийского Ала-Тау. «Наука», Алма-Ата, 1965;
- б. Фондовая**
- 16 Алешенко А.Т., Даденкова П.Б. и др. Объяснительная записка к карте основных водоносных горизонтов юга Казахстана масштаба 1:500 000. РГФ КазССР, Алма-Ата, 1963
  - 17 Боева Н.Г., Сериков Л.И. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на флангах месторождений Коунрад за 1967-1970гг.
  - 18 Бородаев А.Д., Широков Л.В. Отчет Балхашской партии Южно-Казахстанской экспедиции по гравиметрической съемке масштаба 1:200 000 в Южном Прибалхашье за 1970-1971гг. 1977

ПРИЛОЖЕНИЯ А

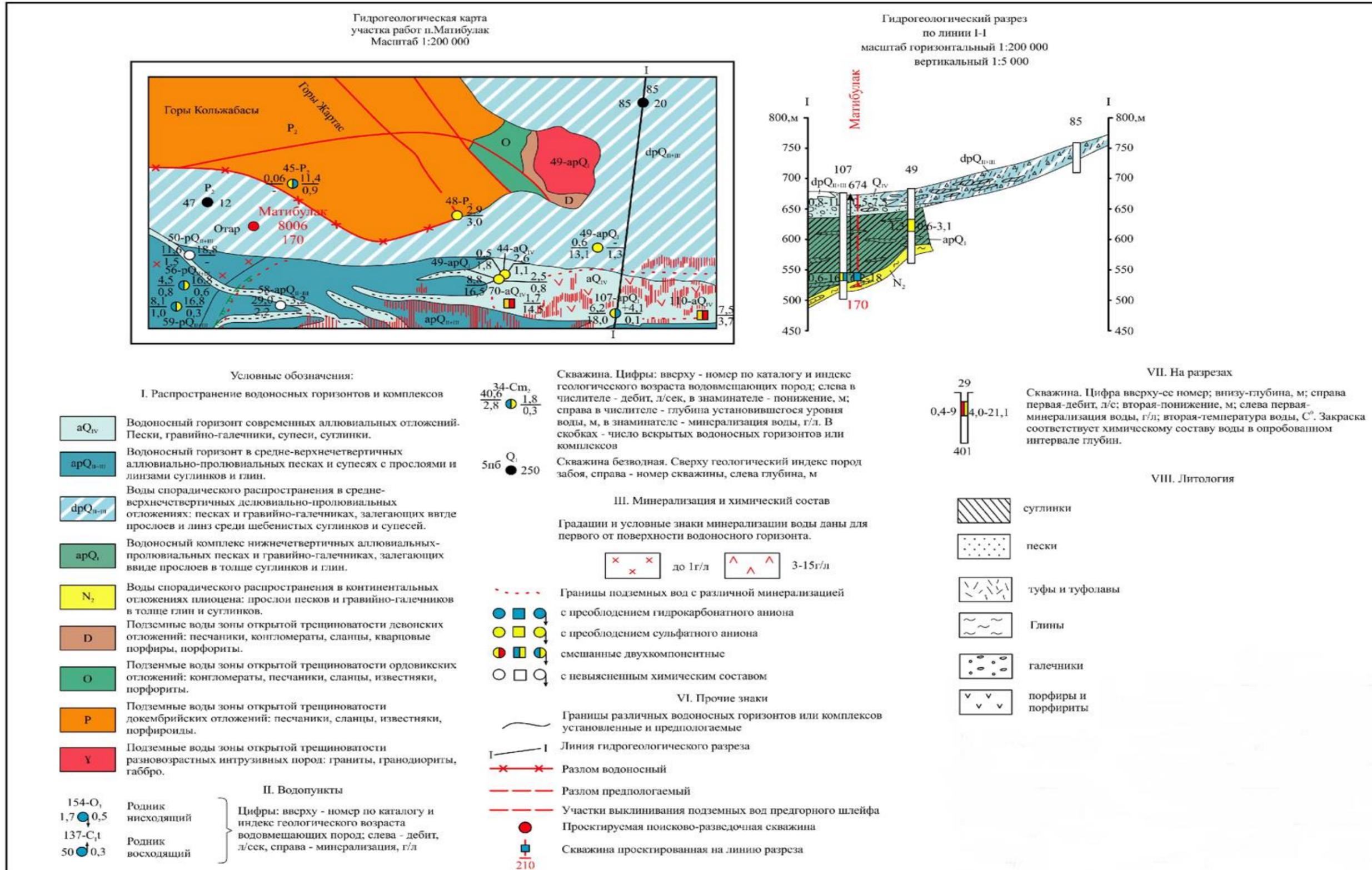


Рисунок А.1 – Гидрогеологическая карта и Гидрогеологический разрез по-линий I-I

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

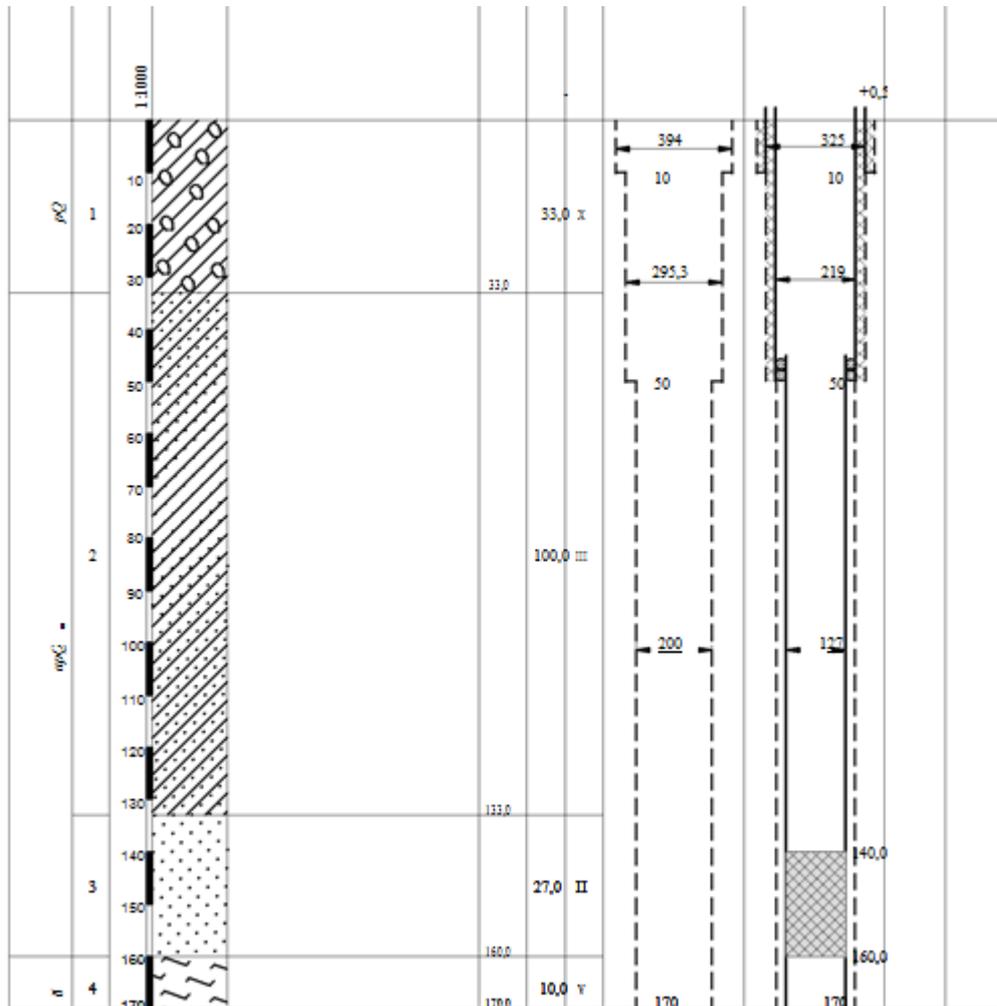


Рисунок Б.1 – Геолого-технический наряд

Бурение: 0,0-10,039; 10,0-50,0295; 0,0 170,0.

Цементация затрубного пространства 0,0-50,0 .24.

арQ П2-рQ2+3

Геофизические исследования скважин (ГИС) -, , ,.0,0-50,0 .

0,0-170,0 .

Трубы оставляемые в скважине:

Эксплуатационная колонна -,0170,0 .

Фильтровая колонна - 20..

Параметры бурения -,50-210 .

Параметры глинистого раствора: 1,15-1,20 /5-1010 ,18-22 , 3-5%,6,0 /

Освоение сква ины и опытно-фильтрационные работы -6 / ,10,

**ОТЗЫВ  
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на дипломную работу  
(наименование вида работы)

Панаева Аружан Бахытбеккызы  
(Ф.И.О. обучающегося)

5В070600 – Геология и разведка месторождений полезных ископаемых  
(шифр и наименование специальности)

Тема: Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак, Жамбылского района, Алматинской области.

Работа посвящена весьма актуальной теме – обеспечению одного из сельских населенных пунктов качественной питьевой водой. Основанием для составления дипломной работы послужил материал, имеющийся на кафедре Геологии нефти и газа и связанный с реальным проектированием гидрогеологических работ.

Как известно, разрешение на использование подземных вод для организации водоснабжения дается только при условии оценки эксплуатационных запасов подземных вод конкретного водоносного горизонта. Потребность п.Матыбулак, при количестве жителей 4653 человек составляет – 651420 м<sup>3</sup>/сутки воды питьевого качества.

Для оценки запасов необходимы сведения о параметрах горизонта и качестве воды. Для этих целей в проекте заложены буровые работы, опытно-фильтрационные исследования, опробование и лабораторные исследования проб воды. В дипломной работе обоснованы каждый из этих видов работ и их объемы.

В период дипломного проектирования Панаева А. показала высокую работоспособность, хорошие знания, умение работать с фактическим материалом и анализировать его для решения задачи использования подземных вод.

Дипломная работа рекомендуется для представления в ГАК, а автор работы, Панаева А., вполне заслуживает присуждения степени бакалавра.

**Научный руководитель**

Канд, геол.-минер. наук. профессор  
(должность, уч. степень, звание)



В.А.Завалей

(подпись)

«22» мая 2020

**Протокол  
анализа отчета подобия научным руководителем**

Заявляю, что я ознакомился с полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Панаева Аружан Бахытбеккызы

Название: Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак, Жамбылского района, Алматинской области.

Координатор: Вячеслав Завалей

Коэффициент подобия 1: 6,65

Коэффициент подобия 2: 1,44

Замена букв: 18; Интервалы: 0; Микропробелы: 0; Белые знаки: 0.

**После анализа отчета подобия констатирую следующее:**

**Обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите.**

**Научный руководитель**



**В.Завалей**

**Протокол анализа Отчета подобия  
заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения**

Заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения заявляет, что ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

**Автор:** Панаева Аружан Бахытбеккызы

**Название:** Разведочные работы по оценке ресурсов подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения села Матыбулак Жамбылского района Алматинской области

**Координатор:** Вячеслав Завалей

**Коэффициент подобия 1:**6,65

**Коэффициент подобия 2:**1,44

**Замена букв:** 18; **Интервалы:**0; **Микропробелы:**0; **Белые знаки:**0

**После анализа отчета подобия заведующий кафедрой / начальник структурного подразделения констатирует следующее:**

обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;

обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;

обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

**Обоснование:** Работа выполнена самостоятельно и не несет элементов плагиата. В связи с этим, работа признается самостоятельной и допускается к защите.

*Подпись заведующего кафедрой*

**Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:** Дипломный проект допускается к защите

*Подпись заведующего кафедрой*