

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт Геологии, и нефтегазового дела им.К. Турысова

Кафедра Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

Жанибекова Алия Бековна
Әділбай Жанерке Ералықызы

Тема: «Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической
обстановки городской агломерации города Туркестан»

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ
(групповой)

ОП 6В05201— Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

Алматы 2023

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 Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Геология нефти и газа
доктор ~~РнФ~~, ассоц. проф.
Т.А. Енсеппаев
«08» 06 2023г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

на тему: «Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической
обстановки городской агломерации города Туркестан»

по специальности 6В05201– Геология и разведка месторождений
полезных ископаемых

Выполнили

Жанибекова Алия, Әділбай Жанерке

Рецензент
Магистр технических наук, Н.С.



Токтар Ә.Т.

«02» июль 2023 г.

Научный руководитель
Профессор, кандидат геолого-
минералогических наук
Завалей В.А.

«02» июль 2023 г.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева

Институт Геологии и нефтегазового дела им. К. Турысова

Кафедра Гидрогеологии, инженерной и нефтегазовой геологии

6B07202-Геология и разведка месторождений полезных ископаемых

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ГИиНГ, доктор PhD,
Ассоциированный
профессор

Енсеппаев Т.А.
«06» 06 2023г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта (группового)

Обучающимся Жанибекова Алия Бесковна, Әділбай Жанерке Ералықызы

Тема: «Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки
городской агломерации города Туркестан»

Утверждена приказом Ректора Университета №408 от "23" ноября 2022 г.

Срок сдачи законченной работы: «5» июня 2023г.

Исходные данные к дипломному проекту:

Графические и текстовые материалы производственной практики.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

1 Городские агломерации, как природно-техногенные системы (ПТС)

2 Площадь изучения района - Туркестан

3 Общие сведения о районе работ

4 Геологическое строение и гидрогеологические условия района

5 Общие положения геоэкологических исследований в условиях городских
территорий

6 Методика проектируемых работ

7 Камеральные работы и составление отчета.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей): представлены 22 слайда презентации работы.

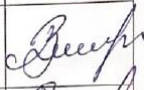
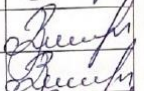
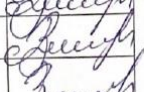
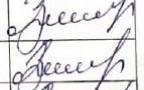
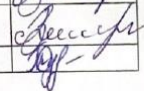
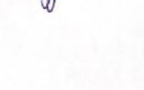
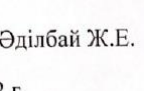
Дипломный проект составляет 42 страницы и 8 приложения.

Рекомендуемая основная литература: 15 наименований

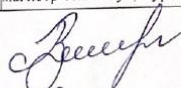
ГРАФИК
подготовки дипломного проекта

Наименования разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Срок представления научному руководителю	Примечание
1 Городские агломерации, как природно-техногенные системы (ПТС). Геоэкологические аспекты урбанизации	16.04.2023г.	выполнено
2 Площадь изучения района - Туркестан	16.04.2023г.	выполнено
3 Общие сведения о районе работ	16.04.2023г.	выполнено
4 Геологическая и гидрогеологическая изученность	16.04.2023г.	выполнено
5 Общие положения геоэкологических исследований в условиях городских территорий	16.04.2023г.	выполнено
6 Методика проектируемых работ	16.04.2023г.	выполнено
7 Камеральные работы и составление отчета	16.04.2023г.	выполнено

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченном дипломном проекте с указанием относящихся к ним разделов проекта

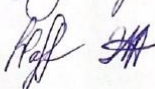
Наименования разделов	Научный руководитель, консультант, Ф.И.О. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
1 Городские агломерации, как природно-техногенные системы (ПТС). Геоэкологические аспекты урбанизации	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
2 Площадь изучения района - Туркестан	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
3 Общие сведения о районе работ	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
4 Геологическая и гидрогеологическая изученность	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
5 Общие положения геоэкологических исследований в условиях городских территорий	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
6 Методика проектируемых работ	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
7 Камеральные работы и составление отчета	Профессор, кандидат геолого-минералогических наук В.А. Завалей	15.05.2023г	
Нормоконтроль	магистр техн наук, Турдахунова Ш.Т	20.05.2023	

Научный руководитель



В.А. Завалей

Задания приняли к исполнению обучающиеся

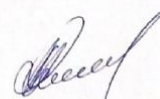


Жанибекова А.Б., Әділбай Ж.Е.

Дата

«28» 11 2022 г

Алматы 2023



АНДАТПА

Бұл жоба Түркістан қаласының қалалық агломерация аумағының геоэкологиялық жағдайын бағалау мақсатында гидрогеологиялық, инженерлік-геологиялық және геоэкологиялық зерттеулер жүргізуге арналған.

Жобаланған нысан зерттеу аймағына арналған материалдарды жинауды және талдауды қамтиды; Түркістан қаласының қалалық агломерация аумақтарын қашықтықтан зондтау нәтижелерін шешу; аумақты көзбен шолу мақсатында барлау маршруттарын жүргізу. Далалық зерттеулерді жүргізу: тау-кен және биогеохимиялық зерттеулермен маршруттық түсіріс, түп шөгінділерін литогеохимиялық зерттеу үшін, жер үсті және жер асты суларын литогеохимиялық зерттеу үшін; тау жыныстарына техногендік әсер ету көздерін, экзогендік геологиялық процестердің көріністерін бағалау және аэрация аймағында тау жыныстарының фильтрациялық қасиеттерін бағалау үшін тау-кен жұмыстарымен (шұңқырларды айдау) маршруттық инженерлік-геологиялық зерттеулер жүргізу; су үлгілерінің зертханалық зерттеулері және литогеохимиялық топырақ сынамаларының үлгілері;

Сондай-ақ міндетті және көмекші карталарды құрастыруды, оларды цифрлауды және көбейтуді, сондай-ақ инженерлік-геологиялық жағдайларды және қалалық аумақтардың геоэкологиялық жағдайын бағалау нәтижелері бойынша есеп дайындауды қамтитын іс қағаздарын жүргізу.

АННОТАЦИЯ

Данным проектом запроектировано проведение гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований с целью оценки геоэкологических условий территории городской агломерации города Туркестан.

В запроектированном объекте включены сбор, анализ материалов по району исследований; дешифрование результатов дистанционного зондирования площадей городской агломерации города Туркестан; проведение рекогносцировочных маршрутов с целью визуального обследования данной территории. Проведение полевых исследований: маршрутное обследование с проведением горных работ и биогеохимических исследований, для геохимического изучения донных отложений, для изучения химического состава поверхностных и подземных вод; маршрутные инженерно-геологические исследования с проведением горных работ (проходка шурфов) для оценки источников техногенного воздействия на горные породы, проявлений экзогенных геологических процессов и оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации; лабораторные исследования проб воды и образцов литогеохимического опробования;

Также проведение камеральных работ, включающие составление обязательных и вспомогательных карт, их оцифровку и размножение, а также составление отчета по результатам оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния городских территорий.

ANNOTATION

This project is designed to carry out hydrogeological, engineering-geological and geoecological studies in order to assess the geoecological conditions of the territory of the urban agglomeration of the city of Turkestan.

The designed facility includes the collection and analysis of materials for the study area; deciphering the results of remote sensing of the areas of the urban agglomeration of the city of Turkestan; conducting reconnaissance routes for the purpose of visual inspection of the area. Conducting field research: route survey with mining and biogeochemical research, for geochemical study of bottom sediments, for geochemical study of surface and groundwater; route engineering-geological studies with mining (driving of pits) to assess the sources of technogenic impact on rocks, manifestations of exogenous geological processes and assess the filtration properties of rocks in the aeration zone; laboratory studies of water samples and samples of lithogeochemical soil sampling;

Also carrying out office work, including the compilation of mandatory and auxiliary maps, their digitization and reproduction, as well as the preparation of a report based on the results of an assessment of engineering and geological conditions and the geoecological state of urban areas.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	10
1 Городские агломерации, как природно-техногенные системы (ПТС). Геоэкологические аспекты урбанизации	12
2 Площадь изучения района - Туркестан	14
3 Общие сведения о районе работ	16
4 Геологическое строение и гидрогеологические условия района	18
4.1 Геологическое и гидрогеологическое изучение	18
4.2 Геологическое строение	19
4.3 Гидрогеологические условия	22
5 Общие положения геоэкологических исследований в условиях городских территорий	27
6 Методика проектируемых работ	28
6.1 Цель, задачи и основные объекты геоэкологических исследований в пределах городских территорий	28
6.2 Методы и виды запроектированных геолого-экологических исследований в пределах выделенных городских территорий	30
6.2.1 Сбор, анализ и систематизация материалов по району исследований	31
6.2.2 Дешифрирование результатов дистанционного зондирования площадей выделенных городских территорий	33
6.2.3 Проведение рекогносцировочных маршрутов с целью визуального обследования исследуемой территории	34
6.2.4 Маршрутные обследования	34
6.2.4.1 Маршрутное обследование с проведением горных работ	35
6.2.4.2 Маршрутное обследование в теплый период года для геохимического изучения поверхностных и подземных вод	38
6.2.4.3 Маршрутное обследование в холодный период года для геохимического опробования пылевых выпадений путем отбора проб снега	39
6.2.4.4 Бурение скважин. Проектные разрезы скважин. Конструкция скважин и проект производства работ	40
6.2.5 Лабораторные исследования проб воды и образцов геохимического опробования	42
6.2.5.1 Вода природная (подземная и поверхностная)	42
6.2.5.2 Образцы для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород	43
7 Камеральные работы и составление отчета	45

7.1	Составление отчета по результатам оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния территорий городской агломераций города Туркестан	47
8	Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды	49
	Заключение	51
	Список использованной литературы	52
	Приложение А	53
	Приложение Б	54
	Приложение В	55
	Приложение Г	65
	Приложение Д	66
	Приложение Е	68
	Приложение Ж	71
	Приложение И	73

ВВЕДЕНИЕ

В наше время, в связи с ускоренным развитием человеческой цивилизации, геоэкологические и гидрогеологические проблемы становятся все более актуальными и требуют внимания и действий.

Геоэкологические проблемы в мире начались ещё в древности, когда человек начал влиять на окружающую среду путём вырубki лесов, разведения скота и использования земли для земледелия. В этот период произошли значительные изменения в производстве и использовании энергии, а также в способах использования земли и других природных ресурсов.

Гидрогеологические проблемы начались в мире также очень давно, в связи с тем, что человечество всегда нуждалось в доступе к воде для своей жизни и деятельности. Сейчас гидрогеологические проблемы охватывают множество вопросов, таких как: недостаток водных ресурсов, их истощение и загрязнение, засоление, изменение режима водотоков, наводнения, нарушение геохимического и гидрологического балансов.

Однако, наиболее значительное усиление геоэкологических и гидрогеологических проблем произошло в результате индустриализации и урбанизации.

В городе Туркестан, который находит на юге Казахстана, имеется несколько геоэкологических проблем:

- Загрязнение водных ресурсов и недостаток воды: город расположен в засушливом регионе, что приводит к нехватке воды для питья, сельского хозяйства и других целей. Реки и озера, которые окружают город, подвергаются загрязнению от бытовых и промышленных стоков.

- Загрязнение воздуха: высокая плотность населения и активность промышленности приводят к загрязнению воздуха.

- Отсутствие мест для утилизации отходов: город не имеет достаточного количества мест для утилизации отходов, что приводит к накоплению мусора и загрязнению природы.

- Нехватка зеленых насаждений: город не имеет достаточного количества зеленых насаждений.

- Эрозия почвы: неправильное использование земли и недостаточное орошение приводят к уменьшению плодородия почвы.

Таким образом, геоэкологические и гидрогеологические проблемы представляют серьезные вызовы для жителей города Туркестан и требуют комплексных решений.

Для решения проблем оценки влияния на гидрогеологические и геоэкологические условия, предлагается данный проект гидрогеологических и геоэкологических исследований. Он включает в себя на предполевом этапе сбор, анализ и систематизация материалов по району исследований, дешифрирование результатов дистанционного зондирования площадей, проведение рекогносцировочных маршрутов. В полевом этапе, включает в себя маршрутное обследование с проведением горных работ для литогеохимического изучения

почв, изучения донных отложений, маршрутное обследование для изучения химического состава поверхностных и подземных вод, проходка шурфов, камеральные работы, включающие составление обязательных и вспомогательных карт, их оцифровку и размножение, а также составление отчета по результатам оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния городских территорий.

1 Городские агломерации, как природно-техногенные системы (ПТС). Геоэкологические аспекты урбанизации

В результате деятельности человека за всю историю его существования, и в особенности за последние 50-100 лет, на Земле сформировались такие системы, в которых большую, если не определяющую роль играют не только естественные, но и техногенные процессы. Эти системы можно назвать природно-техногенными системами (ПТС). К ним относятся разнообразные городские и сельские поселения, сельскохозяйственные системы, отдельные промышленные предприятия и индустриальные зоны, транспорт и транспортные коммуникации, энергетические системы, горнорудные предприятия вместе с зонами их влияния, рекреационные системы и др. Несмотря на то, что ПТС обычно занимают относительно небольшую площадь, их влияние на окружающую среду весьма велико. При значительной антропогенной нагрузке первоначальные природные особенности ПТС в значительной степени изменены. Но несмотря на это, основные особенности функционирования ПТС во многом зависят от природных условий, в которых эти системы размещаются. Основные компоненты ландшафта, такие как рельеф, геологическое строение, климат, поверхностные и подземные воды сохраняют свои основные особенности и в пределах ПТС, оказывая решающее влияние на состояние природно-техногенной системы. Отсюда исходит, что геоэкологические проблемы природно-техногенных систем несут в себе как антропогенные, так и естественные черты.

Одна из важнейших общемировых проблем - урбанизация, или быстрый рост городов и городского населения не обошел стороной и Казахстан. Основные непосредственные причины роста численности городского населения: а) миграции людей в города из сельской местности, а также и из других стран, б) прирост населения в городах благодаря превышению рождаемости городского населения над его смертностью. Степень антропогенных преобразований городских территорий, в особенности мегалополисов, чрезвычайно высока. Природные городские ландшафты весьма примитивны. Это парки и скверы, побережья рек. Из фауны сохранились отдельные виды птиц и животных в очень простых и неустойчивых экосистемах. Лишь литогенная основа остается наименее трансформированной, да климат изменяется в значительно меньшей степени, чем биогенные компоненты. Природные условия, в которых города находятся, во многом определяют их геоэкологические проблемы.

Например, в исследуемом районе, в городе Туркестан, есть такая проблема, как загрязнение атмосферного воздуха в осенне-зимний период, из-за источников теплоэнергетики и автономного теплоснабжения. Вследствие этого, выбрасываются загрязняющие вещества в атмосферу, тем самым отравляя воздух в городе. Загрязнение воздуха, характерное в зимнее время года, возникает благодаря инверсии температуры, вызывающей устойчивую стратификацию воздуха. Низкокачественное топливо, используемое для

отопления, выделяемое при сжигании большого количества загрязнителей воздуха, вносит свой вклад в эту проблему. Быстрый рост городов приводит к резко усиливающемуся давлению на окружающую среду. К тому же, все системы жизнеобеспечения, без которых город не может существовать, оказываются перегруженными, а их рост не поспевает за приростом населения. К ним относятся системы водоснабжения, канализации, сбора и переработки мусора, снабжения электроэнергией и пр. Городские системы потребляют, перерабатывают и превращают в отходы значительную массу воды, продовольствия и топлива. В городе Туркестан существует проблема переработки утилизации, сбора и захоронения бытовых отходов, коммунальных отходов. Эти системы еще не развиты или же не соответствуют санитарным нормам в данной местности, и это тоже является причиной загрязнённой атмосферы.

Существуют еще такие проблемы как, загрязнение водных ресурсов: в городе Кентау, прилегающей к городу Туркестан, возникают проблемы с загрязнением водных ресурсов. В городе Кентау основными источниками водоснабжения являются Миргалимсайское месторождение, участок Байылдыр, участок шахты "Центральная", Биресек-Кантагинское месторождение и участок Биресек.

Анализ питьевой воды показал превышение нормативов по параметрам: жесткость, общая минерализация и железо. Превышения варьируются от 1,1 до 4 предельно допустимых концентраций (ПДК) и обусловлены естественным геохимическим фоном региона. Также были выявлены превышения бактериологических показателей в питьевой воде в Кентау, а также в селах Карнак, Шаштобе, и др. Полученные результаты позволяют считать качество питьевой воды относительно удовлетворительным.. Также, используемые в сельском хозяйстве химические удобрения и пестициды проникают в почву и тем самым загрязняют подземные воды.

Неправильное использование земель, эксплуатация природных ресурсов и интенсивное сельское хозяйство могут привести к деградации почвы в Туркестане и в его округах. Это проявляется в виде эрозии почвы, солонизации и ухудшении плодородия.

Говоря о геоэкологических проблемах городов, не следует забывать об их роли как центров, влияющих на антропогенную трансформацию значительных прилегающих территорий. В зонах высокого загрязнения воздуха вследствие функционирования предприятий промышленности или энергетики растительность трансформирована или полностью уничтожена на значительные расстояния вокруг города или по направлению вдоль преобладающих ветров. Как правило, в пределах прилегающих территорий находятся водозаборы подземных и поверхностных вод, объекты систем водоподготовки и водоотведения, объекты энергетики. Это обстоятельство отражено в задании к данному Проекту и учтено при выборе площади территории исследований по данной городской агломерации с учетом влияющих на геоэкологическую обстановку прилегающего района.

2 Площадь изучения -Туркестан

Туркестан - один из древнейших городов на юге Казахстана, расположен недалеко от реки Сырдарья. С 19 июня 2018 года является административным центром Туркестанской области. Расположен в 160 км к северо-западу от Шымкента на Ташкентской железной дороге между Кызылордой и Ташкентом расположен на территории листа К-42-А, на северо-западных склонах хребта Б. Каратау.

Административное положение района работ - территория работ принадлежит к городу Туркестан Туркестанской области. Численность населения города Туркестан составляет 157 399 человек. Город Туркестан окружён территорией сельских округов, подчинённых городской администрации Кентау. Территория города составляет 196,27 км². Изучаемая территория вместе с сельским округами составляет 1000 км².

Туркестан — это исторический город, расположенный в Казахстане. Он имеет богатую историю, которая начинается с древности. В наше время Туркестан является одним из важных туристических мест страны и является объектом охраны государственного значения.

Туркестан имеет множество исторических достопримечательностей, включая Караван-Сарай, Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, Мечеть Ходжи Ахмеда Яссави и другие архитектурные памятники. Караван-Сарай был построен в XI веке и служил важным торговым и культурным центром на Великом Шелковом Пути.

Однако, особое значение для города имеет Мавзолей Ходжи Ахмеда Яссави, который является местом паломничества для мусульман и является одним из наиболее почитаемых святынь в Исламе. Мавзолей был возведен в XIV веке и стал центром формирования городского поселения вокруг него.

В настоящее время Туркестан претерпевает развитие в качестве туристического направления. Власти Казахстана вкладывают средства в реставрацию и сохранение исторических памятников города, а также в создание инфраструктуры для туристов, включая гостиницы, рестораны и магазины.

Туристы могут посетить Туркестан, чтобы изучить его богатую историю, насладиться красотой архитектуры и познакомиться с культурой и традициями местных жителей. Город также является популярным пунктом назначения для паломников, которые приезжают поклониться великому учителю Ходже Ахмеду Яссауи.

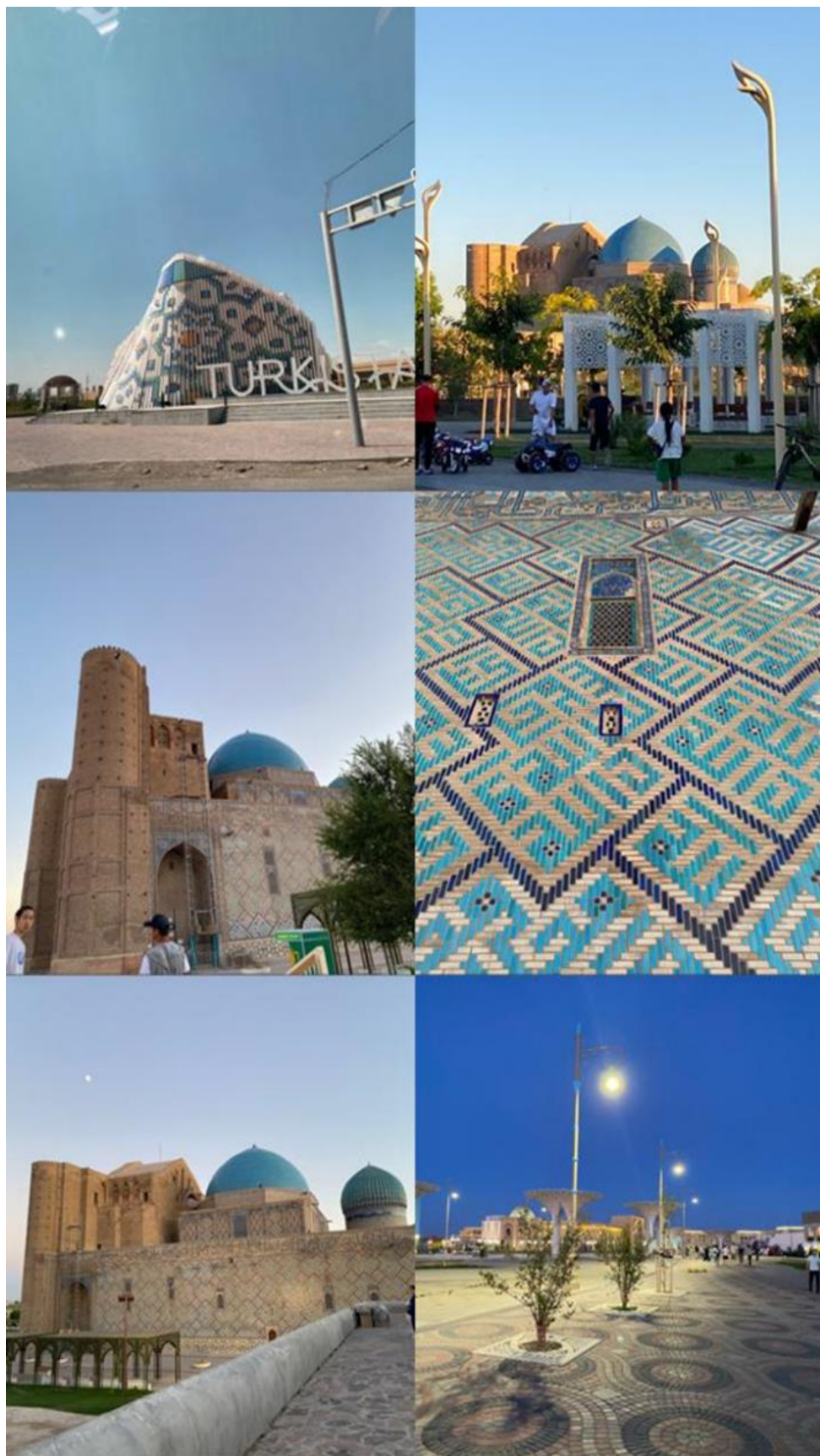


Рисунок 1 – Достопримечательности города Туркестан

3 Общие сведения о районе работ

Рельеф района работ - значительную часть территории работ в пределах Туркестанского района представляет собой приподнятую аллювиально-пролювиальную равнину, изрезанную долинами мелких рек, стекающих с юго-западных склонов хребта Б.Каратау, таких как Кокиясай, Икансу и др. Эти реки имеют узкую долину, выполненную в большей степени мелкообломочным материалом с суглинисто-глинистым заполнителем. Эти долины или врезы, представляют собой русла временных водотоков, в эти же водотоки сбрасываются воды самоизливающихся скважин с транзитом их к нижерасположенным временно орошаемым участкам. Участок работ с поверхности представлен пролювиальными и аллювиально-пролювиальными рыхлообломочными отложениями. Отдельные, разобщенные участки представляют собой поливные участки, к которым подведена оросительная сеть. Большая часть территории работ представляет собой орошаемые земли с посевом хлопка, овощных культур, реже зерновых и кормовых культур. Территория работ осложнена сетью оросительно-дренажных каналов для водопонижения на участках орошения и подземных вод в зоне их выклинивания.

Климатические условия - климат аридный, резко континентальный, с холодной и малоснежной зимой и жарким засушливым летом, с небольшим количеством атмосферных осадков. Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах 12-13°C. Самым холодным месяцем является январь, самым жарким – июль-август. По многолетним метеоданным среднемесячные температуры этих месяцев составляют соответственно 10-12° С и + 30-35° С. В районе дуют частые ветра, скорость их в среднем составляет 5-6 м/с, редко достигает ураганной силы до 10-20 м/с.

Большое влияние на распределение осадков по территории оказывает рельеф. Их количество выпадает в горных районах, наименьшие в котлованах и долинах. Наибольшие месячные суммы осадков имеют место в марте-апреле до 150мм и до 60-70 мм. Второй по величине максимум наблюдается в осенне-зимний период в ноябре-декабре, в отдельные годы превышая весенний максимум. Летний период характеризуется ясной сухой погодой. Меньше всего осадков выпадает в августе-сентябре.

В 40-80% зимнего периода устойчивого залегания снежного покрова не наблюдается. Первое появление снежного покрова отмечается в третьей декаде ноября. В горах по мере увеличения высоты местности появление снежного покрова смещаются на более ранние сроки. Накопления снега происходит до конца января. Неоднократные оттепели в течение зимы приводит к частичному или полному оттаиванию снега. По данным снегосъемок максимальные снеготолщины наблюдаются в горах до 120-мм. Наименьшие снеготолщины на равнинах около 20 мм. Снег обычно залегает неравномерно. Наибольшие его скопления наблюдаются в руслах рек, оврагов, балках, ущельях, где снеготолщины могут быть его 1,5-3 раза больше, чем на прилегающей местности. Разрушение снежного покрова на рассматриваемой территории происходит в период

середины февраля до середины марта. Часто после разрушения устойчивого снежного покрова он может вновь неоднократно образовываться и сохраняться каждый раз в течение нескольких дней.

Гидрографическая сеть района представлена многочисленными реками и родниками, стекающие с юго-западного склона хребта Каратау в сторону реки Сырдарьи - основной водной артерии Южного Казахстана.

Всего здесь насчитывается 11 рек, берущих начало в горах Каратау, помимо них имеется большое число родников, выклинивающихся по всей территории района работ. Речная сеть наиболее развита в горной части. На равнине она выражена слабо и представлена, в основном, транзитными реками и временными водотоками. Характерной особенностью для всех рек является то, что, начинаясь в горах, ни одна из них не доходит до основной реки Сырдарьи. Протяжённость рек колеблется от 20 до 35-40 км, ширина русла 30-40 м. Русла рек сильно извилистые, сложенные, валунно-галечниками, постепенно уменьшающимися в диаметре по мере удаления от гор.

По территории города Туркестан протекают следующие реки и каналы: Арыс-Туркестанский магистральный канал и р. Карашык. Река Карашык, временные водотоки, оросительные каналы, дренажные коллекторы составляют гидрографическую сеть на рассматриваемой территории. Река Карашык – постоянно действующий водоток, образуется от слияния нескольких рек протекает на расстоянии 350-900 м от северо-западной границы города. Истоком реки является родник, находящийся на водораздельной части хребта Каратау на высоте 1200 м. В горной части река, до слияния с рекой Баялдыр, носит название Кантаги, а далее течет под названием Карашык и впадает в оз. Токеколь, достигая в многоводные годы через него р. Сырдарьи. Общая площадь бассейна реки равна 1640 км², из них 620 км² находится горной области. Длина реки Карашык 198 км, общее падение 1050 м. По всей длине река неглубокая (6-8 м), склоны относительно пологие. Ширина русла реки 20-25 м. Питание реки, преимущественно, снеговое и родниковое. Воды реки имеют минерализацию от 0,5 г/дм³ в паводок до 1,4 г/дм³ в межень. Повышение минерализации происходит на отдельных участках в связи с увеличением подземной составляющей в питании реки. Состав воды сульфатный кальциевый и сульфатный натриево-магниевый. Режим расходов характеризуется весенним половодьем, которое происходит с середины февраля и до конца мая. В зимний период уровень воды в реке значительно снижается, в летний период река Карашык пересыхает. Другим водным объектом, оказывающим существенное влияние на гидрографические характеристики района, является Арысь-Туркестанский оросительный канал, построенный в 1961 году общей длиной 142 км, максимальная пропускная способность воды которого 45 м³/сек. Канал пересекает территорию города с юго-востока на северо-запад, проходит по северо-восточной границе города Туркестан и формирует на всем своем протяжении обширную зону ценных поливных сельскохозяйственных земель. Глубина канала 3-4 м, ширина 20-25 м. От магистрального водотока берет начало развитая сеть распределительных каналов.

4 Геологическое строение и гидрогеологические условия района

4.1 Геологическая и гидрогеологическая изученность

В геологическом и гидрогеологическом отношении территория г. Туркестан изучена достаточно хорошо.

В 1958-1965 гг. Южно-Казахстанская экспедиция «Казгипроводэлектро» провела гидрогеологические исследования на массиве орошения в зоне Туркестанского магистрального канала (ТМК) с целью обоснования проектного задания оросительной системы.

О.А.Федоренко, Е.Е.Немчикова с 1960 по 1962 г. проводили полевые работы на территории листа К-42-IX. По результатам работ в 1963 г была составлена геологическая карта М 1:200000.

С 1966 г. в районе Арысь - Туркестанского канала и одноименного массива орошения, Украинское отделение института «Гидропроект» проводила гидрогеологические и инженерно – геологические изыскания на стадии рабочих чертежей. Выпущенный отчет по этим изысканиям обобщил весь имеющийся до 1969 г. фактический материал.

С 1969 г. до 1990 года в районе работ велись режимные наблюдения за уровнем грунтовых вод: в начале институтом «Союзгипрорис», а затем Чимкентской гидрогеологической экспедицией Главриссовхозстроя. Дренажные скважины на участке массива орошения были пробурены в 1967 - 1987 гг.

В Туркестанской области выполнен большой объем гидрогеологических работ с целью водоснабжения городов и сел. Постановлениями Правительства союзного государства в 70-80 г г. прошлого века, для обеспечения стабильного развития сельского хозяйства и расширения орошаемых массивов, а также их надежного обеспечения оросительной водой были разведаны крупные месторождения пресных подземных вод для орошения земель. Значительный объем работ был проведен по водообеспечению хозцентров области в т.ч. сельских населенных пунктов подчинения к г. Туркестан.

В 1964 году завершена детальная разведка Карачикского месторождения подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения г Туркестан с потребностью 600 дм³/с.

Впервые эксплуатационные запасы утверждены ТКЗ - для хозпитьевых целей г. Туркестана на 1 января 1964 г. по категориям и в количестве, дм³/с (м³/сут): А-276(23846), В-189(16329,6), С₁- 198,5(17150,4), всего по сумме А+В+С₁ - 663,5(57325,4). Месторождение эксплуатируется с 1978 г. для хозпитьевого водоснабжения г. Туркестана.

В 2014-15 гг. ТОО «Карст-1» проводятся работы по переоценке эксплуатационных запасов Карачикского месторождения. Объектом разведки является водоносный горизонт среднечетветичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQ_{II}), который образован многочисленными слившимися конусами выноса небольших рек, крупнейшей из которой является Карачик. Водовмещающие породы представлены галечником с гравием, ближе к

области сноса – с валунами и с песчаным заполнителем, ближе к периферии конусов выноса – без валунов, с супесчаным заполнителем. Водоносный горизонт имеет площадное распространение. Севернее г.Туркестан гравийно-галечники выходят на поверхность по долинам рек, подземные воды на этом участке носят безнапорный характер. К югу горизонт приобретает напор, благодаря залеганию сверху водоупорных покровных суглинков и супесей. Площадь Карачикского месторождения 320 км².

По состоянию на 2014-2015 годы минерализация подземных вод месторождения в основном изменяется в пределах 771-1053 мг/дм³, сухой остаток – 644-942 мг/дм³. Отмечается гидрохимическая зональность подземных вод в плане и увеличение минерализации подземных вод в зависимости от удаления от области питания.

Протоколом ГКЗ РК №1609-15-У от 11 ноября 2015 года утверждаются эксплуатационные запасы водоносного комплекса аллювиально-пролювиальных четвертичных отложений Карачикского месторождения на участках водозаборов ГКП «Туркестан-Су» для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Туркестан на 27-летний срок эксплуатации в следующих количествах: А-8656 м³/сут; В-16544 м³/сут; С₁-30960 м³/сут; Всего по А+В+С₁ - 56160 м³/сут.

4.2 Геологическое строение

Рассматриваемый участок в тектоническом отношении входит в состав юго-восточной части Сырдарьинской (Кызылкумской) синеклизы, которая является частью Туранской плиты. В поперечном сечении этой синеклизы наблюдаются два структурных слоя.

Нижний структурный этаж объединяет сложно расположенные породы палеозойского фундамента, а верхнемезозойско-кайнозойские образования образуют простые структуры платформенного типа.

Современный тектонический план рассматриваемой территории, сложившийся в результате тектонических движений в течение миоцена и плиоцена, определяется расположением следующих крупных структур:

- 1) Карактауское поднятие;
- 2) Чулинское поднятие;
- 3) Шардаринское поднятие;
- 4) Бердинская котловина;
- 5) Байркумская котловина

В геологическом строении описываемой территории принимают участие породы палеозойского фундамента, отложения меловой, палеогеновой и четвертичной систем. В связи с тем, что для настоящей работы практический интерес представляет разрез, включая только верхнемеловые отложения, характеристика строения дается в этом интервале.

Верхний мел (К2) выходят на дневную поверхность на прилавках юго-западных склонов хребта Б.Каратау и в бортах глубоких врезов на северо-

востоке участка. Отложения представлены мощной пачкой песчанистых глин, залегающих под более молодыми отложениями на глубине от 130 до 180 м. Разрез мела по глубине существенно меняется. Если верхняя часть разреза существенно обломочная, на 60% разрез представлен разнотернистыми песками, с маломощными (до 3-6 м) прослойками разделяющих глин, то нижняя часть разреза существенно глинистая, с редкими прослоями песков и слабосцементированных песчаников. Полная мощность отложений на исследуемом участке достигает до 300 м.

Отложения среднего-верхнего эоцена P_2^{2-3} развиты в разрезе участка исследования повсеместно, уверенно маркируются мощной (до 50 м) пачкой серовато-зеленых песков. Венчает разрез эоценовых отложений также мощная, однообразная толща красновато-бурых, палевых глин мощностью до 100-120 м. Общая мощность отложений достигает до 160 м.

Отложения среднего олигоцена (P_3^2) выходят на поверхность на юго-западных склонах хребта Б.Каратау, а на остальной территории залегают под плиоценовыми и четвертичными отложениями. Толщу отложений составляют преимущественно кирпично-красные, красно-бурые и палевые глины. Иногда среди глин встречаются выдержанные пласты разнотернистых кварцевых песков грубозернистого состава. Реже встречаются прослои песков, мощность отложений достигает до 400 м.

Плиоцен-нижнечетвертичные отложения (N_2-Q_1) они широко распространены в описываемом районе. Представлены отложения переслаиванием суглинков с гравийно-галечниковыми отложениями. Заполнителем служат в основном глинистые песчаники, конгломераты, пески на глинистом цементе. Мощность отложений достигает до 120 и более метров.

Четвертичная система (Q). Отложения этого возраста на участке имеют самое широкое распространение и представлены самыми разнообразными генетическими типами. Общая мощность отложений не превышает 50 м.

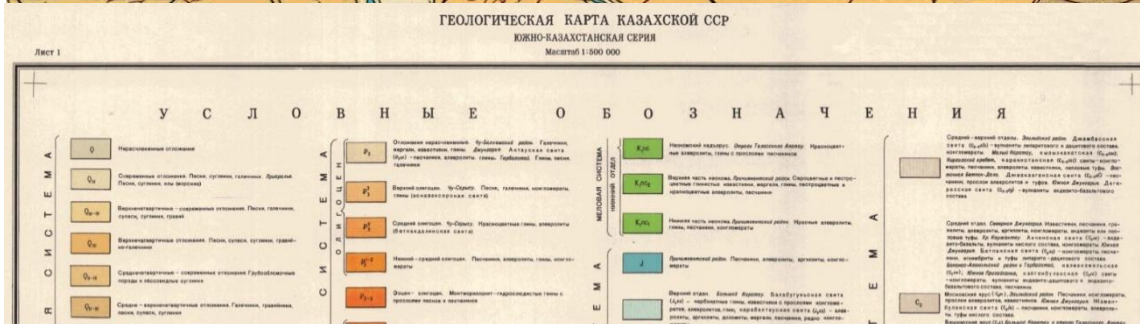


Рисунок 2 – Геологическая карта К-42-А и условные обозначения

4.3 Гидрогеологические условия

В соответствии с гидрогеологическим районированием Казахстана, площадь описанного района входит в состав обширного Арысского артезианского бассейна и является его северо-восточной частью.

Основными факторами, определяющими гидрогеологические условия описанного района, являются геологическое строение, литологический состав водовмещающих пород, климат, рельеф и гидрографическая сеть района.

Большое значение условий формирования гидрохимических и гидродинамических особенностей подземных вод имеет региональное распространение на площади района водоупорных горизонтов, на которых наиболее важную роль играют нижнетуронские глины с прослойками алевролитов и песчаников. Меньшее значение в этом отношении имеют глины нижнего эоцена (Сузакский ярус), глиной верхнего эоцена (Туркестанский ярус) и прослойки глин в отложениях сеномана и нижнего мела.

В основу выделения водоносных горизонтов и комплексов положен принцип стратиграфического и генетического расчленения водовмещающих пород.

При этом гидравлически связанные водоносные горизонты, неразобъённые региональными водоупорами, с близкими водопроницаемыми свойствами соединены в водоносные комплексы.

Руководствуясь приведённой ранее стратиграфией на территории описываемого района, выделяются следующие водоносные горизонты и комплексы:

- в современных аллювиальных отложениях (aQ_{IV})
- в верхнечетвертичных аллювиальных отложениях (aQ_{III})
- в среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложениях (apQ_{II})
- в плиоцен-нижнечетвертичных отложениях ($N2+Q1$)
- в верхнемеловых отложениях ($K2$)

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQ_{IV}).

Площадь распространения водоносного горизонта современных четвертичных отложений прослеживается узкой полосой вдоль долин рек и временных водотоков. Водовмещающими породами являются галечники с примесью валунов, пески и супеси мощностью до 2-5 м.

Вследствие отсутствия регионального водоупорного ложа, водоносный горизонт современных четвертичных отложений имеет тесную гидравлическую связь с верхнечетвертичными водоносными горизонтами. Мощность водоносного горизонта 5-15 м. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине 0,8-3,0 м. Воды слабо минерализованы. Сухой остаток не превышает 0,5 - 0,8 г /дм³. Дебит скважин составляет 0,5 - 1,3 л/с при понижении уровня на 1,3 - 3,4 м, удельный дебит 0,38 - 0,94 л/с. Практического интереса водоносный горизонт не представляет.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных

отложенный (аQ_{III}).

Водоносный горизонт развит повсеместно в пределах предгорной равнины и приурочен к галечникам, пескам и супесям. Мощность обводнённой части верхнечетвертичных аллювиальных отложений составляет 15 -40 м. Водовмещающими породами являются разнообразные пески, гравийно-галечники незначительной мощности. Водообильность пород низкая, дебиты скважин и колодцев не превышают 0,5 дм³/с. Минерализация воды более 1 г/дм³.

Водообильность водоносного горизонта характеризуется данными дебитов скважин, которые колеблются в широких пределах от 1,1 до 4,5 л/с при понижении уровня воды на 3,7 -7,8 м, удельный дебит 0,3 -0,6 л/с.

По типу солевого состава воды гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальциевые. Питание осуществляется за счёт инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков. Большая площадь распространения, близкое стояние уровня воды от поверхности (2-5 м) даёт возможность выгодно использовать этот водоносный горизонт для нужд сельского хозяйства.

Водоносный горизонт среднечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложений (арQ_п)

Водоносный горизонт пользуется максимальным распространением на предгорной равнине и приурочен к галечникам с прослойками суглинков и песков, обводнённая мощность которых составляет 6-13, 5 м. Уровень подземных вод устанавливается на глубине 1,1 -6,0 м. Дебит скважин изменяется от 1,8 до 2, 0 л/с при понижении уровня на 0,87-4,9 м, удельный дебит 0,41 -1,5 л/с. Воды пресные с минерализацией 0,3 -0,6 г /дм³. По типу солевого состава гидрокарбонато-сульфатные кальциево-магниевые, сульфатно-гидрокарбонатные магниевые.

Питание происходит за счёт инфильтрации поверхностных вод и атмосферных осадков, перетекания из других водоносных горизонтов. Воды описываемого горизонта широко используется для нужд сельского хозяйства.

Водоносный горизонт плиоцен-нижнечетвертичных отложений (N_2+Q_1) распространен на участке повсеместно. Водовмещающими породами являются гравийно-галечники с песчано-глинистым заполнителем. С поверхности водосодержащие прослои перекрыты прослоями и пластами глин мощностью до 10-15 м. создающими местный напор при их вскрытии. Дебиты скважин становятся более существенными – до 6-7 $дм^3/с$. Воды иногда пресные, с минерализацией от 0,9 до 4,0 $г/дм^3$.

Водоносный комплекс верхнемеловых отложений (К₂) распространен на участке работ повсеместно. На дневную поверхность отложения комплекса выходят вдоль юго-западного склона хребта Б.Каратау, полосой с шириной 2-3 км, что условно считается областью питания всего комплекса отложений. Здесь, пластообразные выходы песков, песчаников комплекса, прорезают долины многочисленных рек, стекающих с гор, основными из которых являются р.Кантаги, Баялдыр, Карашик, Икансу, Коккиясай и др. Обильная часть стока этих речек, в весенний паводковый период, теряет большую половину своего объема на предгорном склоне в т.ч. на инфильтрацию в меловые отложения.

Особенность строения коренного ложе и водовмещающих пород, способствуют быстрому погружению этих вод в глубокие горизонты, что наряду с мощной покровной толщей глин сверху, способствуют формированию высоконапорной водонапорной системы. На этом основании, подземные воды комплекса зачастую само изливают, причем изменение напоров находится в тесной взаимосвязи с условиями в области питания, и могут носить даже сезонный характер. Подземный поток направлен в юго-западном направлении в сторону долины реки Сырдарья и, по-видимому, частично в нее разгружается.

Высота напора подземных вод над поверхностью земли на участке предстоящих работ достигает 6,6-17,5 м. По составу воды преимущественно пресные, реже слабосоленоватые с минерализацией до 1,5 г/дм³.

Ресурсы водоносного комплекса активно используются для различных целей, часть ресурсов безвозвратно теряется через неконтролируемый самоизлив из скважин.

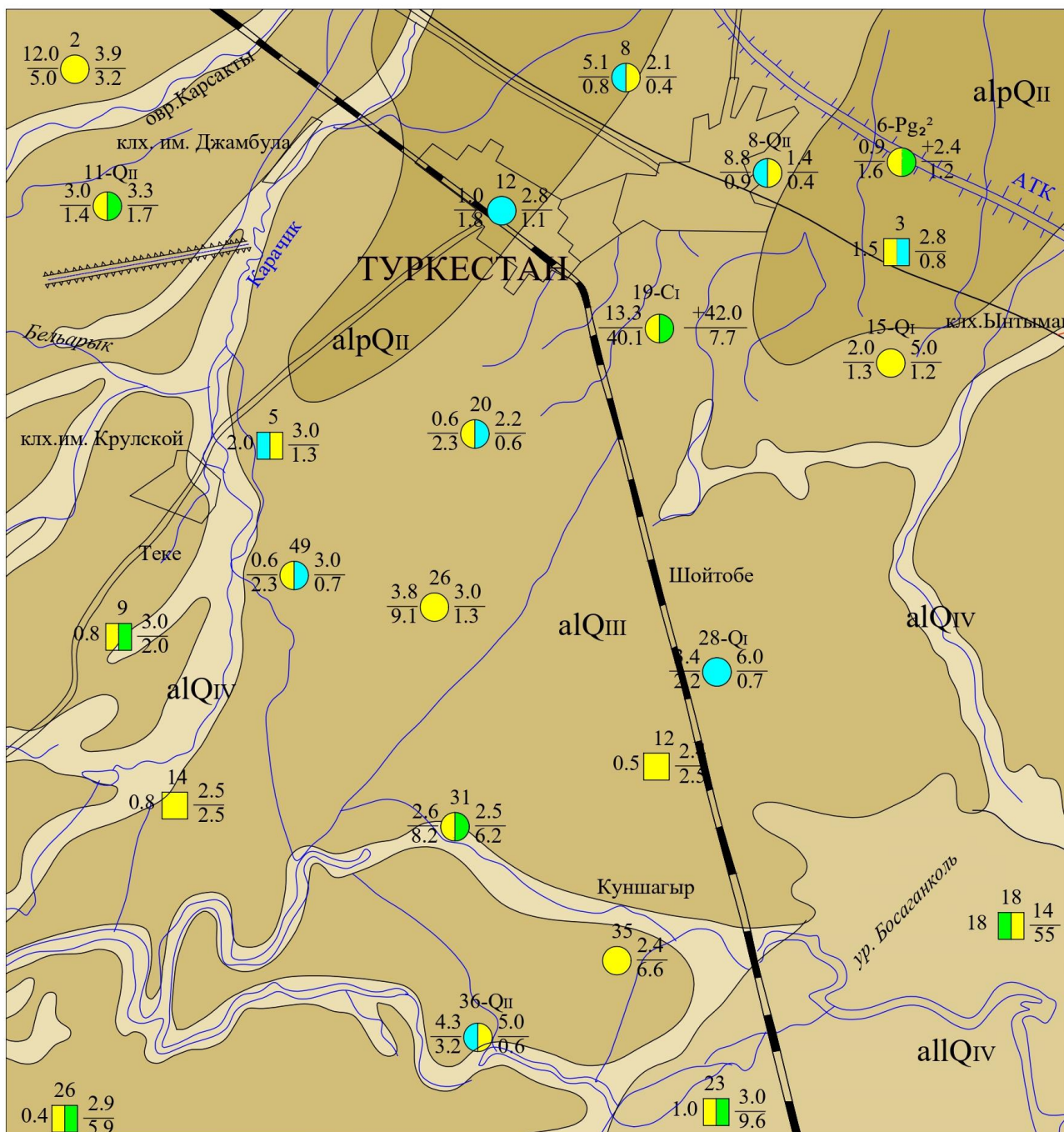
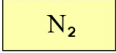


Рисунок 3 – Гидрогеологическая карта
Масштаб 1:200 000

Условные обозначения

	Аллювиальные современные отложения Суглинки, супеси, гравий
	Аллювиальные современные отложения Суглинки, супеси, гравий
	Водоносный горизонт аллювиально-проллювиальных средне-верхнечетвертичных отложений. Суглинки, гравийно-галечники
	Водоносный горизонт аллювиально-проллювиальных средне-верхнечетвертичных отложений. Суглинки, гравийно-галечники
	Неоген плиоценовые отложения. Глина с включением гравия
	Палеогеновые отложения.

ВОДОПУНКТЫ

49
 $\frac{0.6}{2.3}$  $\frac{3.0}{0.7}$
 Скважина: сверху номер скважины и геологический индекс эксплуатируемого водоносного горизонта
 слева в числителе - дебит, дм³/с, в знаменателе - понижение м;
 справа в числителе - глубина залегания уровня подземных вод от поверхности земли м, в знаменателе - минерализация г/дм³.

Химический состав подземных вод

 Воды с преобладанием сульфатного аниона
 Воды с преобладанием гидрокарбонатного аниона
 Смешанные воды

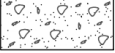
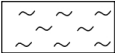
прочие знаки

A — B Линия гидрогеологического разреза
 Разломы, гидрогеологические значения которых невыяснено
 а) существующие
 б) предполагаемые

на гидрогеологических разрезах

 Скважина Стрелка соответствует напору подземных вод.
 0.7 0.6-2.3
 Цифры справа: первая дебит м³/с, вторая-понижение, слева: минерализация воды, г/м³

Литологический состав пород

 Суглинок  Гравийно-галечник с песчаным заполнителем
 Глина плотная

 Стратиграфическая граница  Литологическая граница

Рисунок 4 – Условные обозначения гидрогеологической карты

5 Общие положения геоэкологических исследований в условиях городских территорий

Проектируемые инженерно-геологические и геоэкологические исследования направлены на получение необходимой информации о состоянии геологической среды (ГС) в пределах городских территорий и прилегающих районов выделенных городов и оценки ее изменений под влиянием природных и техногенных факторов. Они включают комплекс видов исследований, каждый из которых способен решать конкретную задачу по изучению влияния техногенеза на отдельные компоненты геологической среды. Под геологической средой (ГС) понимается верхняя часть литосферы и подземной гидросферы, активно взаимодействующая с компонентами ландшафта и находящаяся под влиянием техногенной деятельности. Она включает в себя почвенный покров, зону аэрации, в естественных условиях - зону свободного водообмена подземных вод, а в нарушенных, кроме того, расположенную ниже часть литосферы, подвергающуюся воздействию техногенных объектов и сооружений и взаимодействующую с ними. Согласно требованиям геологического задания, данный

Проект составлен для оценки техногенных и природных процессов на городскую агломерацию, осуществление районирования городских территорий выделенного города по степени подверженности геологической среды природным и техногенным процессам и составления современных инженерно-геологических и геоэкологических карт масштаба 1:200 000, которые, при необходимости, будут сопровождаться врезками до масштаба 1:50 000 и крупнее. Одной из основных задач проектируемых исследований является прогноз возможности возникновения природных и техногенных процессов в пределах рассматриваемых городских территорий и выработка рекомендаций по смягчению или предотвращению их воздействия на инженерно-геологическое и геоэкологическое состояние этой территории. Исходными материалами при проектировании и выполнения запроектированных инженерно-геологических и геоэкологических работ в масштабе 1:200 000 являются топографические, общие геологические (в т.ч. геологическая карта четверичных отложений), гидрогеологические, инженерно-геологические, геохимические, ландшафтные, почвенные и другие карты, карты землепользования и расположения промышленных объектов, схемы бассейнов стока, комплексного использования водных ресурсов, освоения территории и др.

6 Методика проектируемых работ

6.1 Цель, задачи и основные объекты геоэкологических исследований в пределах городских территорий

Цель запроектированных инженерно-геологических и геоэкологических исследований - определение фонового состояния геологической среды и ее компонентов на городской территории и прилегающих районах, выявления техногенных нарушений геологической среды, оценка активности и направленности природных и техногенных процессов для текущего планирования и разработки ТЭО территориальных природоохранных мероприятий.

Основными объектами изучения при проведении запроектированных исследований являются:

1) природные и техногенные ландшафты, созданные техногенными системами (городскими, территориально-промышленными, топливно-энергетическими и другими комплексами) и включающие: почвы и почвообразующие породы; донные отложения постоянных и временных водотоков; первые от поверхности водоносные, слабоводоносные горизонты; бассейны регионального и местного подземного и поверхностного стока; техногенные отложения;

2) эндогенные и экзогенные геологические процессы;

3) централизованные водозаборы, системы водоотведения.

К вспомогательным объектам изучения относятся:

-газопылевые выбросы;

-химия атмосферных осадков (твердых и жидких);

-поверхностные воды;

-растительные сообщества.

Кроме того, собирается информация о медико-биологических аспектах изучаемой городской агломерацией. Основными задачами запроектированных исследований являются:

-определение естественного состояния геологической среды с выявлением геохимического фона и региональных геохимических барьеров;

-выявление основных техногенных объектов и факторов, воздействующих на геологическую среду, оценка характера их влияния;

-выявление и оценка техногенных изменений геологической среды;

-выявление и оценка влияния техногенных изменений геологической среды на компоненты экосистем;

-качественный региональный прогноз основных тенденций техногенных изменений геологической среды;

-обоснование мероприятий по рациональному использованию и охране геологической среды.

При выполнении запроектированных работ изучаются:

-техногенные объекты, воздействующие на геологическую среду и

формирующие геолого-техногенную среду;

- характер техногенных воздействий в пределах городской территории и прилегающих районов (изменение условий формирования подземных вод, уровней грунтовых вод, подтопление территорий, активизация опасных геологических процессов, загрязнение пород, поверхностных и подземных вод, изменение рельефа, образование техногенных грунтов и водоносных горизонтов, суффозия, изменение коррозионности вод и пород, изменение поверхностного стока);

- виды, состав, объемы потребляемого сырья и отходов (твердых, жидких, газообразных), содержание в них токсичных веществ, условия хранения, миграции, транспортировки и ликвидации отходов;

- источники, виды и характер загрязнения почв, пород зоны аэрации, поверхностных вод, современных донных осадков, водотоков и водоемов;

- величины и режим отбора подземных вод для питьевого и хозяйственного водоснабжения, водоотлива и других целей;

- масштабы и направленность техногенных изменений, условия питания, стока и разгрузки подземных вод, в т.ч. режим подземных вод и их взаимодействие с поверхностными водами; ориентировочные оценки скорости миграции загрязняющих веществ через зону аэрации и в водоносных горизонтах;

- техногенные изменения минерализации, химического и бактериального состава подземных вод и водосолеобмена через породы зоны аэрации;

- направленность техногенных изменений состояния и свойств пород стратиграфо-генетических комплексов (особое внимание уделяется изучению техногенных отложений и сорбционной способности грунтов);

- интенсивность и направленность развития опасных геологических процессов, их техногенная активизация;

- масштабы и направленность техногенных преобразований ландшафтов и их компонентов (рельефа, режима поверхностных вод, растительности), взаимосвязь растительности с подземными водами, и наоборот, обратное воздействие этих преобразований на геологическую среду.

По результатам проведенных исследований, по площади города, составляются соответствующие карты, отражающие общую геоэкологическую обстановку, а также отдельных компонентов, влияющих на неё. Картографированию подлежат:

- природные и техногенные ландшафты;

- концентрации в геологической среде тяжелых металлов, радионуклидов, органических соединений, пестицидов и других веществ;

- основные площади загрязнения почв, пород зоны аэрации, подземных и поверхностных вод, а также участки с превышением фоновых концентраций лимитирующих веществ на ПДК;

- участки с различной защищенностью подземных вод от загрязнения через зону аэрации;

- техногенные изменения гидрогеологических условий: участки

истощения подземных вод, контуры депрессионных воронок, сформировавшихся под влиянием эксплуатации водозаборов подземных вод, шахтного и карьерного водоотлива, осушения и т.д., области подпора грунтовых вод под влиянием каналов, водохранилищ и т.п.: участки изменения минерализации, химического и бактериального состава и температуры подземных вод);

-участки техногенных изменений горных пород и распространения техногенных грунтов;

-территории с различной интенсивностью проявлений ЭГП и их техногенной активизации (оползни, просадка, засоление и подтопление, карстообразование, суффозия и др.).

В соответствии с требованием геологического задания, основной масштаб представляемых карт 1:200 000. На участках, где имеется необходимость представить материал более детально, допускается масштаб 1:100 000 или карты-врезки масштаба 1:50 000 или крупнее. Набор комплекта карт, содержание которых определяется в зависимости от степени техногенной нагрузки в конкретных природных условиях, состоит из обязательных и вспомогательных карт.

К обязательным относятся карты:

-геолого-экологическая;

-оценки состояния геологической среды;

-районирования по комплексам природоохранных мероприятий.

Вспомогательные карты составляются, исходя из специфики геолого-экологических условий территории конкретного города и прилегающих к нему районов:

-фактического материала;

-гидрогеологическая с разрезами;

-водоотбора подземных вод;

-ландшафтно - индикационная;

-геоморфологическая;

-изменений гидродинамической обстановки;

-очагов загрязнения подземных вод;

-загрязнения почв различными компонентами;

-геохимические моноэлементы;

-проницаемости пород зоны аэрации.

6.2 Методы и виды запроектированных геолого-экологических исследований в пределах выделенных городской территории

Основными методами, предусмотренными для получения информации с целью оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния территорий городской агломерации, являются:

1) в предполевой период:

-сбор, анализ и систематизация материалов по району исследований;

-дешифрирование результатов дистанционного зондирования площадей выделенных территорий городских агломераций;

-проведение рекогносцировочных маршрутов с целью визуального обследования исследуемой территории;

2) в период проведения полевых исследований:

-маршрутное обследование с проведением горных работ для литогеохимического изучения почв, пылевых выбросов и биогеохимических исследований;

-маршрутное обследование для геохимического изучения донных отложений;

-маршрутное обследование для изучения химического состава поверхностных и подземных вод;

-маршрутные инженерно-геологические исследования с проведением горных работ (проходка шурфов) для оценки источников техногенного воздействия на горные породы, проявлений экзогенных геологических процессов и оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации;

-лабораторные исследования проб воды и образцов литогеохимического опробования грунты;

3) камеральные работы, включающие составление обязательных и вспомогательных карт, их оцифровку и размножение, а также составление отчета по результатам оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния городских территорий.

При составлении данного проекта принято решение о комплексировании проектируемых маршрутов с целью оптимизации затрат времени и величины пробега при переездах между точками наблюдения. Исходя из этого, и с учетом специфики маршрутных исследований и сезонности проведения работ, проектом предусмотрены следующие маршруты:

1) объединенное маршрутное обследование в теплый период года с проведением горных работ (копуши, шурфы) для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород, донных отложений, биогеохимических исследований, оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации, а также изучения участков проявлений экзогенных геологических процессов;

2) маршрут в теплый период года для изучения химического состава поверхностных и подземных вод;

3) маршрут в холодный период года для геохимического опробование пылевых выпадений путем отбора проб снега.

6.2.1 Сбор, анализ и систематизация материалов по району исследований

Проектируемые работы являются комплексным видом исследований, для выполнения которых требуется сбор и обобщение значительного объема разнородной информации. В состав материалов, подлежащих сбору, обобщению, систематизации и анализу, будут включены сведения: о климате, характере

рельефа, гидрографической сети, ресурсам и использовании поверхностных вод; геоморфологических особенностях, геологическом строении и тектонике территории, гидрогеологических условиях, химическом составе подземных вод, разведанных эксплуатационных запасах подземных вод, их использовании, инженерно-геологических условиях территории, геодинамических процессах, закономерностях их локализации, физико-механических свойствах грунтов; степени влияния процессов техногенеза на гидрогеологические и инженерно-геологические условия территории, техногенных воздействиях и последствиях хозяйственного освоения территории. В связи с этим, данным Проектом предусматривается предполевой подготовительный этап:

- сбор материалов о техногенных объектах (расположение, особенности технологии функционирования, отходы и т.п.);

- сбор и анализ материала об объектах водоснабжения и водоотведения;

- сбор материалов по изучению и мониторингу опасных геологических процессов;

- сбор и обобщение информации по почвенно-геохимическим исследованиям с составлением предварительных карт (схем) загрязнения почв;

- сбор и анализ информации в соответствующих организациях о загрязнении атмосферы, гидросферы и растительности, о переносе воздушным и водным путем загрязняющих, в т.ч. радиоактивных веществ, о состоянии здоровья населения;

- сбор и анализ информации о других техногенных нарушениях окружающей среды;

- изучение фондовых и литературных материалов, их обобщение определение объемов и методики полевых исследований;

- подбор топографических, аэрофото-космических и геофизических материалов;

- выявить определяющие особенности этих условий и ознакомиться с опытом строительства и эксплуатации различных объектов на исследуемой территории.

В предполевой период, на основании анализа и обобщения собранного материала, представляются топографические, общие геологические (в т.ч. геологическая карта четверичных отложений), гидрогеологические, инженерно-геологические, геохимические, неотектонические, радиогеохимические, ландшафтные, почвенные и другие карты, карты землепользования, расположения промышленных объектов, схемы бассейнов стока, комплексного использования водных ресурсов, освоения территории и др.

Сбору и обработке подлежат материалы:

- геолого-съёмочных работ гидрогеологического и инженерно-геологического картирования различного масштаба, региональных исследований, режимных наблюдений, лабораторно-аналитических исследований; поисково-разведочных работ на подземные воды;

- инженерно-геологических изысканий прошлых лет, выполненных для обоснования и проектирования строительства объектов различного назначения;

- технические отчеты об инженерно-геологических изысканиях, гидрогеологических, геофизических и сейсмологических исследованиях. - инженерно-геологическим исследованиям по изучению опасных геологических процессов, мониторингу подземных вод и опасных геологических процессов;
- аэрокосмических съемок территории;
- научно-исследовательских работ и научно-технической литературы, в которых обобщаются данные о природных и техногенных условиях территории и их компонентах и приводятся результаты новых разработок по методике и технологии выполнения гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.

6.2.2 Дешифрирование результатов дистанционного зондирования площади выделенной городской территории

Дешифрирование результатов дистанционного зондирования рассматриваемых площадей позволяет получить прямую информацию о характере рельефа, разломной тектонике, гидрографической сети, водоемах, проявлении экзогенных геологических процессов, почвах, частично горных породах, техногенных объектах. Особую ценность для решения поставленных задач представляет возможность получения путем дешифрирования МАКС сведений о распространении ореолов техногенных загрязнений геологической среды. При дешифрировании выполняется определение и уточнение основных геолого-геоморфологических и гидрогеологических особенностей площади работ - границ стратиграфических и литологических разностей, зон тектонических нарушений, условий питания и разгрузки подземных вод, выделение площадей засоления, заболоченности, залесенности и др. Также при сверке с топоосновой, уточняются современное состояние техногенной нагрузки и природных условий территории проведения работ и появление новых хозяйственных объектов и природных процессов и явлений, определяются признаки экологического состояния, возможности для размещения и передвижения буровой техники, транспорта, и т.д.

Дешифрирование проводится в два этапа: предварительное на стадии подготовки к полевым работам и окончательное - при проведении наземных маршрутов и камеральной обработки полевых работ. Результаты первичного дешифрирования в сочетании с картографическим материалом будут являться исходной основой для окончательного площадного распределения маршрутов и мест расположения точек наблюдения. При дешифрировании используются различные виды аэро- и космосъемок: фотографическая, телевизионная, сканерная, тепловая (инфракрасная), радиолокационная, многозональная и другие, осуществляемые с искусственных спутников Земли, орбитальных станций, пилотируемых космических кораблей, самолетов, вертолетов, а также перспективные снимки с возвышенных поверхностей рельефа. Дешифрирование аэро и космоматериалов будет осуществляться, как в подготовительный период при сборе и обработке материалов исследований прошлых лет (предварительное

дешифрирование), так и при проведении наземных маршрутов (уточнение результатов предварительного дешифрирования) и при камеральной обработке материалов проведенных исследований и составлении окончательного отчета (окончательное дешифрирование) с использованием результатов других видов работ, входящих в состав гидрогеологического исследования и инженерно-геологических исследований масштаба 1:50 000. Проектом предусматривается применение ландшафтно-индикационного метода, сущность которого заключается в использовании характерных внешних особенностей местности (хорошо заметных на МАКС) в качестве индикаторов литолого-петрографических, гидрогеологических и инженерно-геологических условий. Рабочим материалом для среднемасштабного ГЭИК являются МАКС масштаба 1:200 000 - 1:100 000.

Для дополнительной обзорной информации используется космические фото и сканерные снимки масштаба 1:1 000 000 - 1:500 000. Для детализации используются аэроснимки масштаба 1:100 000, 1:50 000 - 1:25 000 и радиолокационные снимки масштаба 1:200 000 - 1:1 000 000.

6.2.3 Проведение рекогносцировочных маршрутов с целью визуального обследования исследуемой территории

В предполевой этап обязательным является проведение рекогносцировочных маршрутов с целью визуального обследования исследуемой территории для уточнения воздействия на геологическую среду источников загрязнения, участков активного развития опасных геологических процессов, обоснования и корректировки направлений и задач маршрутных исследований, и сети опробования.

Проведение рекогносцировочных маршрутов предусматривается для ознакомления с особенностями изучаемой городской территории, выработки единого подхода к оценке гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических условий и уточнения направления и протяженности маршрутов, а также предварительного выбора участков и точек литогеохимического опробования, заложения горных выработок и других запроектированных работ. Рекогносцировочные маршруты проводятся на автомобильном транспорте, при необходимости, с пешими подходами.

По опыту проведения геоэкологических исследований в пределах селитебных площадей, оптимальным является протяженность рекогносцировочных маршрутов - 1 п.км рекогносцировочного маршрута на 2 кв.км изучаемой площади. Категория проходимости - 1. Для осуществления маршрутов исследования площади в 1000 км², потребуется установить 500 п.км.

6.2.4 Маршрутные обследования

При проведении маршрутных обследований, осуществляемых на автотранспорте (иногда с пешими подходами), принимается средняя плотность

точек наблюдения - 1 точка на 4 квадратных километра исследуемой городской территории. При этом, в качестве точки наблюдения принимаются следующие точки:

-место отбора из копуши образцов почв и почвообразующих пород на литогеохимические анализы;

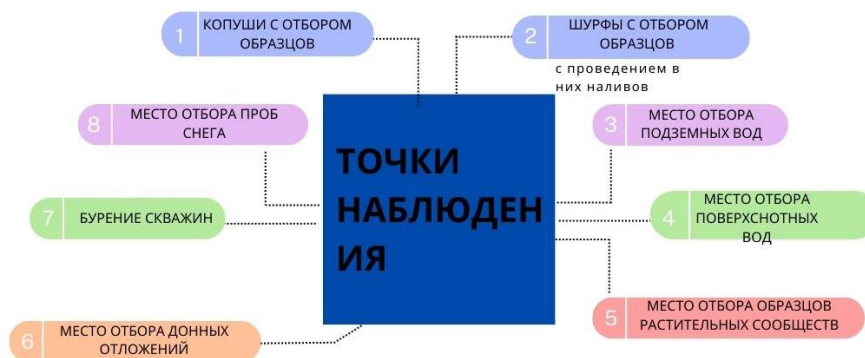


Рисунок 5 - Блок схема-точки наблюдения при маршрутных обследованиях

Запроектированные маршрутные исследования направлены для решения следующих задач:

1) обобщенный маршрут в теплый период года, с проведением горных работ, для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород, донных отложений, растительных сообществ, оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации, а также изучения участков проявлений экзогенных геологических процессов;

2) маршрут в теплый период года для изучения химического состава поверхностных и подземных вод;

3) маршрут в холодный период года для химического опробования пылевых выпадений путем отбора проб снега.

Всего 93 точки наблюдения на 1000 км² исследуемой территории. Расстояние между точками наблюдениями на профилях 2 км, расстояние между профилями 0,4-4 км, количество профилей 6, протяженность профилей 14-33 км.

6.2.4.1 Маршрутное обследование с проведением горных работ

Копуши, шурфы для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород, донных отложений, биогеохимических исследований, оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации, а также изучения участков проявлений экзогенных геологических процессов. Маршрутное обследование будет осуществляться по профилям, направление которых зависит от конкретной городской обстановки, условий проезда, возможностью проведения работ на локальных участках города и с учетом обстановки рельефа и направления господствующих ветров. К точкам наблюдений при проведении данного

маршрута относятся:

- место отбора из копуши образцов почв и почвообразующих пород на геохимические анализы;
- место расположения шурфа и отбора из него образцов почв, почвообразующих и, возможно, коренных пород;
- место проведения налива (совпадает с местом расположения шурфа);
- место отбора проб донных отложений;
- место отбора образцов растительности для биогеохимических исследований.

Отбор образцов почв и почвообразующих пород на литогеохимические анализы. Для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород при проведении соответствующего маршрутного обследования предусматривается проходка копуш и шурфов. Всего будет проходиться 77 копуш и 16 шурфов, они показаны в **ПРИЛОЖЕНИЕ Б**.

Копуши будут проходиться при проведении маршрутных исследований вручную с выкладкой породы в кучки для отбора проб. Сечение выработки 0,24 м², глубина до 0,8 м, категории пород III-V. Проходка копуш входит в состав работ инженерно-геологических маршрутов и дополнительно не учитывается. Всего будет проходиться 77 копушей, из них будет отобрано 231 проб на отбор образцов почв и почвообразующих пород на определение физико-механических свойств и литогеохимические анализы почв.

Проходка шурфов вручную сечением 1,25м² и глубиной 1,0 м производится для литологического и литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород на определенную глубину, а также проведения в них опытных наливов для изучения фильтрационных свойств пород зоны аэрации. В шурфах производится опробование почв. Глубина литогеохимического опробования в шурфах составляет 0,1, 0,5 и 1,0м. В процессе маршрутных наблюдений осуществляется пространственная привязка точек наблюдений с помощью персонального навигатора GPS. Всего будет пройдено 16 шурфов, из них будет отбираться 48 проб также на определение физико-механических свойств и литогеохимические анализы почв, и монолитов ненарушенной структуры будет отобрано 16 проб.

Отбор образцов для литогеохимического изучения донных отложений Донные отложения отбираются для анализа на загрязненность с целью оконтуривания зоны распространения отдельных загрязняющих веществ, определения характера, степени и глубины проникновения специфических загрязняющих веществ в донные отложения. Проба должна характеризовать водный объект или определенную часть его за определенный промежуток времени. Объем отобранной пробы должен быть достаточным для выполнения всех запланированных анализов.

В водоемах и водотоках места отбора проб выбирают с учетом распределения донных отложений и закономерностей их перемещения. Отбор проб обязателен в местах, в которых донные отложения достигают максимального развития (места поступления сточных вод, зоны подпора

боковых притоков), а также в местах, где обмен загрязняющими веществами между водной массой и донными отложениями может характеризоваться экстремальными значениями.

Данным проектом предполагается также отбор, при необходимости, сухих донных отложений в сухих руслах временных водотоков и водоемов. Объем пробы в сыром виде - $300-500\text{см}^3$, на таких участках в местах аккумуляции загрязняющего вещества опробуются объединенной пробой в интервале 0-1м. Всего будет отобрано 30 проб.

Опытные наливов в шурфы.

Для изучения фильтрационных свойств пород зоны аэрации проектом предусматривается проведение опытных наливов во всех запроектированных шурфах. В каждом шурфе проектируется по одному наливу с глубины от 0,2 до 0,5м, в зависимости от состояния разреза верхней части каждого из шурфов. Опыт является одним из распространенных и хорошо разработанных методом оценки фильтрационных свойств зоны аэрации. Во время опыта ведется наблюдение за ходом инфильтрации воды из шурфа.

Метод Болдырева А.К. применим в сильно водопроницаемых породах (крупнозернистых песках, гравийно-галечниках, породах зоны выветривания так как основан на предположении, что, во-первых, горизонтальное сечение инфильтрирующего потока не изменяется с глубиной (нет растекания) и, во-вторых, напорный градиент потока, инфильтрирующегося из шурфа, близок к единице, что позволяет численно приравнять скорость инфильтрации к коэффициенту фильтрации.

Метод Нестерова Н.С. основан на том предположении, что при инфильтрации воды из двух цилиндров, расположенных концентрически, на растекание расходуеться вода из внешнего цилиндра, а поток воды из внутреннего цилиндра направлен прямо вниз.

Документация опытного налива в шурф включает следующие разделы: -технические данные; схема проведения опыта;наблюдение за наливом; графики изменения расхода и общего объема воды во времени; таблица результатов налива в шурф; вычисление коэффициента фильтрации.

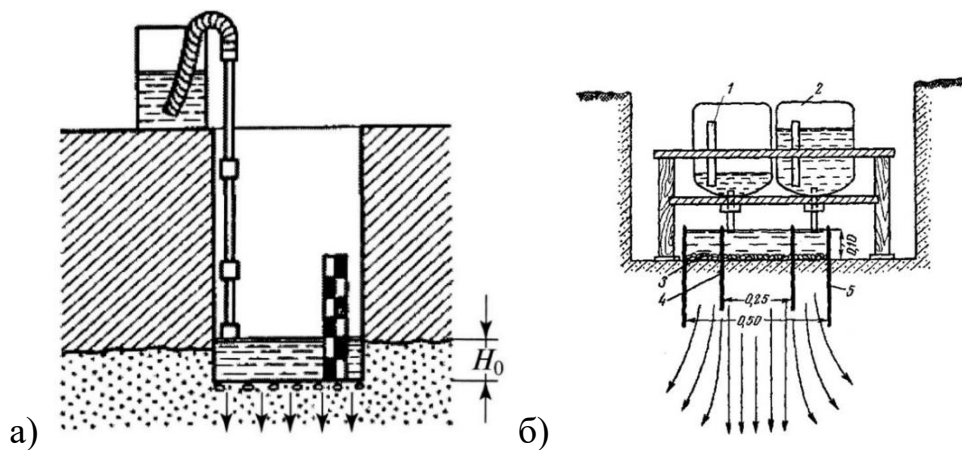


Рисунок 6 – а) метод Болдырева А.К. б) метод Нестерова Н.С.

По окончании налива сведения заносятся в сводный лист налива в шурф, в котором помещают схему участка, геологический разрез участка, графики изменения влажности грунта с глубиной, таблицу технических данных, графики изменения расхода и общего объема воды во времени, расчетные таблицы.

Продолжительность опытных наливов в шурфах: в песчаных грунтах - 1,0 бр/см (метод Болдырева - однокольцевой метод), а в глинистых - 3,0 бр/см (метод Нестерова - двух кольцевой метод). Всего будет проведено 16 наливов в шурфах. Методом Нестерова 8 наливов, продолжительность налива 3 часа, методом Болдырева 8 наливов.

6.2.4.2 Маршрутное обследование в теплый период года для химического изучения поверхностных и подземных вод

Данный маршрут проводится с целью оценки природной нарушенности водной акватории береговых зон водоемов и рек, водозаборов подземных вод, изучается состояние природных водных источников. Обследования будут осуществляться в теплый период. При обследовании фиксируется соблюдение водоохранных мероприятий в водозащитных полосах и водоохранных зонах водоисточников, оценивается загрязняющее воздействие размещенных жилых массивов, промышленных и транспортных объектов. Оценивается нарушенность водосборной территории, ее загрязнение, эрозионные и аккумулятивные процессы, засоление почвогрунтов в накопленных русловых и донных осадков, в поверхностных водах, колодцах, родниках, эксплуатационных и бесхозных скважинах и пр. Категория сложности геологического строения - 3, категория проходимости - 1. Маршруты желательно приурочить к осеннему периоду (август-октябрь) - период для максимального накопления солей и токсических элементов. В процессе маршрутов будет производиться сверка дешифровочных признаков. В процессе маршрутных наблюдений осуществляется пространственная привязка точек наблюдений с помощью персонального навигатора GPS.

Обследование для химического изучения подземных вод намечается с отбором проб воды из эксплуатационных скважин водозаборов, эксплуатируемых в насосном режиме. Возможно исследование восходящих родников. Проектом предполагается наличие в пределах городской площади, скважин, вскрывших грунтовые воды, но не эксплуатирующихся. Для их опробования предусмотрена прокачка погружным насосом.

Обследование поверхностных водоемов намечается из ручьев, рек, озер, водоемов, накопителей-отстойников и других поверхностных источников. Пробы воды отбираются с шагом 0,5-4 км, с привязкой их к объектам возможного техногенного воздействия на качество воды. Всего 93 точки на 1000 км² исследуемой территории. Расстояние между точками наблюдения на профилях 2 км, расстояние между профилями 0,4-4 км, количество профилей 6, протяженность профилей 14-33 км. Точек опробования подземных вод из эксплуатационных скважин, и из скважин с откачкой и погружным насосом

всего будет отобрано 60 проб, указанные на обзорной карте г. Туркестан (ПРИЛОЖЕНИЕ Б), следовательно, будет отобрано 30 проб из поверхностных источников. Пробы будут отбираться на такие виды анализов как, ПХА, СХА, микробиологический анализ, токсикологический, радиохимический анализ.

6.2.4.3 Маршрутное обследование в холодный период года для химического опробования пылевых выпадений путем отбора проб снега

Химические опробования пылевых выпадений осуществляются путем отбора проб снега на всю мощность снежного покрова. Пробы снега отбираются в конце зимы на региональных профилях, ориентированных по направлению розы ветров, при необходимости - и в крест преобладающего направления. Пробы отбираются с учетом элементов рельефа и их экспозиции по отношению к направлению ветропылевого переноса, а также на участках газопылевых выбросов. В последнем случае сеть опробования сгущается. Объем пробы—1 л талой воды. Для физико-химического изучения, анализируются по следующим показателям:

- ПХА (полный химический анализ), радиология и тяжелые металлы;
- СХА (сокращенный химический анализ)
- температура проведения анализов,°С;
- запах;
- привкус;
- цветность;
- прозрачность;
- мутность;
- водородный показатель рН (рН отбор);

Точек опробования снега будет отобрано 20 проб.



Рисунок 7 – снежный покров в городе Туркестан

6.2.4.4 Бурение скважин. Проектные разрезы скважин. Конструкция скважин и проект производства работ

Основным видом работ при предварительной разведке является бурение скважин, которыми будут изучены геологический разрез территории работ (стратиграфия, литология), будут определены глубины залегания и эффективные мощности перспективных водоносных горизонтов, термометрические и теплофизические параметры разреза. Буровые работы позволят проведение опытно-фильтрационных исследований. В результате будут определены более достоверные гидрогеологические параметры, заложенные в основу оценки гидрогеологических условий.

Проектом предусматривается бурение 60 скважины для оценки гидрогеологических условий данного района.

Бурение скважины намечается роторным способом станком 1БА - 15В. Последовательность и методика бурения при этом следующая: скважины до глубины 5 м проходятся шарошечным долотом диаметром 444,5 мм, далее до проектной глубины 25-60 м. 3-х шарошечным долотом диаметром 320 мм. Глинистый раствор при бурении в несвязных грунтах должен иметь следующие показатели: вязкость 20 - 40 с по СПВ - 5, удельный вес - 1,15 - 1,20 г/см³, суточный отстой -3-5%.

По окончании бурения скважины для уточнения интервалов залегания водоносных горизонтов проводится стандартный электрокаротаж и гамма-каротаж ствола скважины в интервале +0,0-30,0 м, оборудуется эксплуатационной (фильтровой) колонной диаметром 219 мм. Рабочая часть фильтра устанавливается в интервале 12-15, 16-23 м., рабочая часть фильтра представляет собой перфорированные трубы с проволоочной обмоткой, отверстием 18 мм. Отстойник длиной 7,0 м снабжается деревянной пробкой.

Опробование скважин (Опытные работа)

В целях выявления соответствия дебита скважин по проектным данным и установления зависимости дебита скважин от понижения, производится опробование промывка скважины в течение 1 сут. Продолжительность откачки - 3 сут. Откачка производится эрлифтом. В качестве водоподъемных труб используется обсадные труба диаметром 114 мм, качестве воздушных -трубы диаметром 32 мм. В конце откачки отбираются 2 пробы воды: одна на полный хим.анализ, другая на бактериологический анализа. Продолжительность откачки также - 3 сут. Уровни воды замеряются уровнемером ЭУ-50, расход воды замеряют объемным методом. Результаты наблюдений оформляются в виде акта с фактическими данными наблюдений. Глубина погружения насоса 20,0 м.

Оборудование скважины для эксплуатации

1) Способ бурения-вращательный роторный с промывкой глинистым раствором.

2) Пьезометрический уровень ожидается ориентировочно на глубине порядка 3,0м.

3) Удельный дебит принят 2,0 дм³/с.

4) Проектируемый дебит скважин принят равным 20,0 $\text{дм}^3/\text{с}$ при понижении уровня на 15,0-20,0 м.

5) Глубины скважин определены гидрогеологическими условиями и приняты по типовым проектам: –25,0; 35,0; 45,0 и 60,0 м.

6) Проектируемая конструкция скважин – с одной колонной обсадных труб.

Разведочная колонна трубы $d=219$ мм выводится на 0,5 м выше уровня устья скважины. Рабочая часть фильтра $d=219$ мм устанавливается в интервале 16,0-22,0 м район A_1-1 ; 26,0-32,0 м район A_1-2 ; 31,0-40,0 м район A_1-3 и интервалах 30,0-42,0 м и 49,0-55,0 м район A_1-4 . Эти интервалы будут откорректированы по рекомендациям геофизических исследований (ГИС).

Конструкция скважины в процессе буровых работ корректируется.

7) Глинистый раствор при бурении в несвязных грунтах должен иметь следующие показатели: вязкость 20-40 с по СПВ-5, удельный вес – 1,15-1,20 $\text{г}/\text{см}^3$, суточный отстой – 3-5%.

8) По окончании работ по бурению скважины производится электрокаротаж и гамма-каротаж по всему стволу 0,0-25,0 м; 0,0-35,0 м; 0,0-45,0 м и 0,0-60,0 м.

9) Вокруг устья скважины цементируется бетонная подушка радиусом не менее 2,0 м.

10) Водоприемная часть скважины оборудуется изготовленным фильтром из труб $d=219$ мм, с проволоочной обмоткой, скважность – 23%, 776 отверстий на 1 п.м, при их диаметре 10,0 мм. Разведочная колонна устанавливается в интервале +0,5-25,0 м; +0,5-35,0; +0,5-45,0 и 0,5-60,0 м. Рабочая часть фильтров в интервале 16,0-22,0 м район A_1-1 ; 26,0-32,0 м район A_1-2 ; 31,0-40,0 м район A_1-3 и интервалах 30,0-42,0 м и 49,0-55,0 м район A_1-4 . Отстойники фильтровых колонн (3,0 - 5,0 м) снабжается деревянной пробкой.

13) Проектный геолого-технический разрез скважин и объемы работ для проектируемых скважин представлены в **ПРИЛОЖЕНИИ Е**.

14) По окончании буровых работ составляются исполнительные документы. При производстве буровых и опытных работ необходимо соблюдать «Единые правила безопасности при геологоразведочных работах». Объемы буровых работ представлены в **ПРИЛОЖЕНИИ Д**.



Рисунок 8 – Бурение скважин и проведение из них откачек подземных вод (фотографии сделаны во время прохождения производственной практики)

6.2.5 Лабораторные исследования проб воды и образцов литогеохимического опробования

Геолого-экологические исследования, предусмотренные данным Проектом, предъявляют высокие требования к достоверности результатов определения свойств и состава горных пород, почв, природных вод и других объектов исследования. Сами лабораторные исследования, а также подготовка проб, условия хранения и транспортировки должны соответствовать требованиям государственных и отраслевых стандартов.

Внутренний и внешний контроль результатов и метрологическое обеспечение испытаний и анализов обязательны. Предпочтение отдается количественным методам анализа. Все лабораторные исследования должны иметь метрологическое обеспечение.

Перечень показателей, элементов и химических веществ, подлежащих изучению, определяется из характера решаемых задач, специфики природных условий и техногенной нагрузки по данной городской агломерации.

6.2.5.1 Вода природная (подземная и поверхностная)

Пробы поверхностных и подземных вод, отобранных во время маршрутного обследования для химического изучения, анализируются по

следующим показателям:

- ПХА (полный химический анализ), радиология и тяжелые металлы;
- СХА (сокращенный химический анализ)
- температура проведения анализов, °C;
- запах;
- привкус;
- цветность;
- прозрачность;
- мутность;
- водородный показатель pH (pH отбор);
- общая минерализация;
- сухой остаток, мг/дм³;
- жесткость общая, мг-экв/дм³;
- анионо-активные;
- щелочность мг/дм CaCO₃.

Всего для химического анализа поверхностных и подземных будет отобрано 90 проб.

6.2.5.2 Образцы для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород

(Из копушей и шурфов) анализируются по следующим показателям: Отбор проб, пробоподготовка, оформление протокола, влажность определение суммарной влажности мерзлого грунта, определение плотности, верхнего предела пластичности- влажности грунта на границе текучести методом балансира конуса, нижнего предела пластичности – влажности грунта на границе раскатывания, водородный показатель (pH), анализ водной вытяжки, гранулометрический состав грунта, электропроводность. Всего 231 проб отбираются из копуши и 48 проб отбираются из шурфов.

Образцы для химического изучения донных отложений и растительных сообществ анализируются по следующим показателям, указанных в таблице 1:

Таблица 2 – Образцы для химического изучения

Образцы для химического изучения донных отложений	Образцы для литогеохимического изучения растительных сообществ
отбор проб	отбор проб
влажность	токсичные элементы
емкость катионного обмена	температура проведения анализов, °C
обменная кислотность	водородный показатель pH
pH	запах
граница текучести	цвет
граница раскатывания	мутность
зерновой состав;	минерализация
анализ водной вытяжки	сухой остаток, мг/дм ³

<i>Продолжение таблицы 2</i>	
химический анализ	щелочность
коэффициент фильтрации	СХА и тяжелые металлы
	коэффициент фильтрации

Всего будет отобрано 30 проб для химического изучения донных отложений, и 77 проб для литогеохимического изучения растительных сообществ.

7 Камеральные работы и составление отчета

Целью камеральных работ является проведение общего сбора информации по всем видам запроектированных работ.

В ходе работ проводится регистрация и оценка качества результатов анализов проб, выделение, интерпретация и оценка выявленных эколого-геохимических аномалий, выявление источников загрязнения. Также разрабатываются рекомендации по проведению природоохранных мероприятий. Проводится анализ полученных данных, строятся обязательные, вспомогательные (аналитические и синтетические) карты. Набор карт составляется по рассматриваемой агломерации. В зависимости от конкретных природных условий агломерации и специфики техногенной нагрузки, этот набор карт, как по количеству, так и по содержанию легенды может быть индивидуальным.

Камеральные работы производятся в два этапа. На первом - производится обработка полевых материалов непосредственно в полевых условиях и включает составление паспортов и разрезов скважин и шурфов; построение разрезов по профилям и опорным скважинам; построение графиков откачек, опытных наливов, обработку маршрутных наблюдений и ведение полевых карт.

Заключительный этап производится после окончания полевых работ и получения анализов и включает:

а) Предварительная камеральная обработка материалов в полевых условиях

В процессе полевых исследований будет проводиться, согласно методическим требованиям, камеральная обработка полученных материалов с привлечением материалов ранее проводимых исследований, проводится корректура полевых дневников, заполняются журналы опробования, составляются описи проб, уточняются предварительные схемы дешифрирования, пакуются пробы, составляются профили и разрезы, ведутся рабочие карты. Объем работ 1 стандартный лист масштаба 1:200 000. Категория сложности комплексного дешифрирования МАКС - 3, категория сложности гидрогеологического строения - 3.

Затраты времени на обработку материалов составляют: (ИПБ № 5 (92), - 10,92смены.

б) Окончательная камеральная обработка материалов, составление текстовых, графических приложений к отчету, текста отчета.

В соответствии с технической спецификацией предусматривается составление и предоставление основных карт масштаба 1:200 000. К обязательным картам, представляемым отдельно по результатам работ по данной городской агломерации представлены в рисунке 8:



Рисунок 9 – Основные карты

Остальные карты, необходимость составления которых определяется исходя из конкретных условий и технологии картосоставительских работ, являются вспомогательными. Причем вспомогательные карты подразделяются на аналитические и синтетические. Вспомогательные карты указаны на рисунке 9.



Рисунок 10 – Блок-схема вспомогательных карт

Перечень вспомогательных карт по городской агломерации индивидуален. Он определяется исходя из специфики исследуемой территории и направленности, и интенсивности техногенной нагрузки.

Затраты на камеральные работы определяются по ССН, вып.1 часть 2, п.175.

Кроме того, будут составлены следующие специальные карт-схемы:

- Карта-схема ландшафтно-индикационная—1 лист.

- Карта-схема засоления грунтов зоны аэрации-1 лист.

- Карта-схема гидрогеологического, инженерно-геологического и геоэкологического районирования - 1 лист.

- Карта-схема техногенной нагрузки - 1 лист.

- Карты сопровождаются разрезами и легендами.

Затраты на камеральные работы определяются в процентах от сметной стоимости полевых работ (п.224, т.88, ИПБ №5 (92). Исходя их удельного веса горных работ (2%) принимается 60% от сметной стоимости полевых работ.

После рецензирования отчетные материалы рассматриваются Научно-техническим советом (НТС) РГУ МД «Южказнедра». Одобренный отчет сдается в фонды на постоянное хранение.

В конце составляются отчёт по городской агломерации, который сводят в окончательный сводный отчет, включая составление текстовых и графических приложений.

7.1 Составление отчета по результатам оценки инженерно-геологических условий и геоэкологического состояния территории городской агломерации Туркестан

Отчет должен включать следующие разделы:

Введение (целевое задание, актуальность работ, организационно-финансовые вопросы, состав авторского коллектива).

1 Геоэкологическая, геологическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая, геохимическая, геофизическая изученность территории.

2 Природные условия территории (рельеф, климат, гидрография, почвы, растительности, животный мир).

3 Геологическое строение (стратиграфия, тектоника, магматизм).

4 Гидрогеологические условия (распространения подземных вод, гидрогеологические закономерности, практическое значение и использование подземных вод).

5 Инженерно-геологические условия (инженерно-геологическая характеристика выделяемых геологических тел, проявления геодинамических процессов).

6 Геохимические условия (геохимическая характеристика почв, почвообразующих пород, подземных вод донных отложений и других компонентов ландшафта) -фон, аномалии, оценка путей геохимической миграции компонентов.

7 Характеристика хозяйственной деятельности (сведения о землепользовании, использовании недр, основные техногенные объекты, их отходы).

8 Методика выполнения геолого-экологических работ (методы и особенности их использования, густота маршрутов, профилей и сети опробования, объемы работ, оценка эффективности и недостатков).

9 Геолого-экологические условия (информация о техногенных факторах; данные о взаимодействии ГС с другими компонентами экосистем, характеристика направленности природных и техногенных процессов, происходящих в ГС, практические рекомендации по постановке детальных исследований, рациональному использованию и охране ГС).

10 Выводы и рекомендации. Заключение.

8 Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды

В соответствии с главами 6 и 7 Указа Президента Республики Казахстан, имеющего силу Закона, «О недрах и недропользовании» от 27.01.1996г.,

№2228 при проектировании геологоразведочных работ необходимо учитывать основные требования в области безопасного недропользования:

- обеспечение полного и достоверного геологического, гидрогеологического, гидрогеологического, геолого-экологического и прочего изучения недр;

- использование недр в соответствии с требованиями законодательства;

- обеспечение технической, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при проведении работ;

При производстве геологоразведочных работ проектомпредусматривается проведение комплекса работ и мероприятий, связанных с охраной недр, окружающей природной среды, технической безопасностью и производственной санитарией, которые обеспечат:

- соблюдение установленного законодательством порядка осуществления операций по недропользованию при проведении работ по Государственному геологическому изучению недр;

- сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, или иных геоморфологических структур;

- выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по безопасному ведению работ;

- выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по охране животного и растительного мира;

- выполнение предусмотренных законодательством правил и норм по охране памятников историко-культурного наследия и археологических памятников.

Общие правила техники безопасности

Новые инженерно-технические работники, технический персонал и рабочие проходят медицинское освидетельствование. Повторное освидетельствование должно проводиться раз в год в соответствии с приказом Минздрава СССР №700 от 19.06.1984 г.

Для допуска к работе новых и переведенных на другую должность проводят инструктаж, стажировку на месте работы и проверку знаний в соответствии с «Положением о порядке обучения и инструктажа рабочих по безопасным приемам и методам труда». Обучение и переподготовка рабочих ведущих профессий производятся в городе Туркестан.

Правила техники безопасности при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических, геоэкологических маршрутов

Маршруты будут выполняться маршрутными группами, состоящими из гидрогеолога и маршрутного рабочего. Гидрогеолог с опытом работы в полевой гидрогеологии и инженерной геологии будет возглавлять группу. Перед

выходом в маршрут все участники должны пройти инструктаж о безопасности и опасностях маршрута.

Правила техники безопасности при проведении горных работ

Отведение бурового наконечника от устья шурфа должно производиться рабочими при помощи отводных крюков или каналов. Каждый проходчик должен иметь спец. одежду, спец. обувь и средства индивидуальной защиты, необходимые при выполнении данной работы. Проходчик Проходка горных выработок будет выполняться вращательным способом при помощи самоходных буровых установок. Запрещается нахождение рабочих во время бурения в непосредственной близости у устья шурфа.

Меры пожарной безопасности

Все рабочие обязаны соблюдать меры пожарной безопасности, как на территории полевого лагеря, так и в маршрутах, особенно в лесных и степных районах. Средства пожаротушения должны быть в постоянной готовности и использоваться только по назначению.

Медицинское обслуживание

Базовый лагерь на участке работ будет оборудован медицинским пунктом или будут заключены договоры на обслуживание с имеющимися медицинскими учреждениями в районе работ. Настоящий раздел составлен в соответствии с требованиями Экологического Кодекса РК и Приказа Министра ООС РК от 28.06.2007г. № 204-п. Проектируемые работы будут проводиться в городе Туркестан.

При проведении полевых работ будут выполнены следующие мероприятия по охране и защите окружающей среды:

- строгое соблюдение «Правил пожарной безопасности для геологоразведочных предприятий и организаций»;

- не допускается загрязнение почв и грунтов горюче-смазочными материалами, глинистым раствором и другими производственными отходами;

- буровая установка комплектуется со специальным контейнером для сбора хозяйственно-бытового и производственного мусора.

При проведении полевых гидрогеологических и инженерно-геологических работ будут соблюдаться все требования по защите окружающей среды. Конкретная оценка воздействия проектируемых работ на окружающую среду приведена в последующих разделах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Город Туркестан имеет свои уникальные геоэкологические и гидрогеологические проблемы, которые были описаны выше. Проведение комплексных гидрогеологических и геоэкологических исследований в районе Туркестана позволит получить детальную информацию о состоянии водных ресурсов, почвенного покрова, биоразнообразия и других факторов окружающей среды.

Данный проект направлен на проведение гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований для оценки геологических экологических условий в районах городской агломерации Туркестана. Реализация данного проекта разработки позволит определение фонового состояния геологической среды и ее компонентов на городской территории и прилегающих районах, выявления техногенных нарушений геологической среды, оценка активности и направленности природных и техногенных процессов для текущего планирования и разработки ТЭО территориальных природоохранных мероприятий.

Так же позволит контролировать состояние подземных вод на участке скважин, а в совокупности обеспечит возможность организации мероприятий по охране подземных вод от истощения и загрязнения на всей территории объекта.

Работа завершена получением новых методов и принципов исследования, получением качественных и количественных характеристик объектов, явлений, разработкой рекомендаций, методов, проектов новых технологических процессов и режимов.

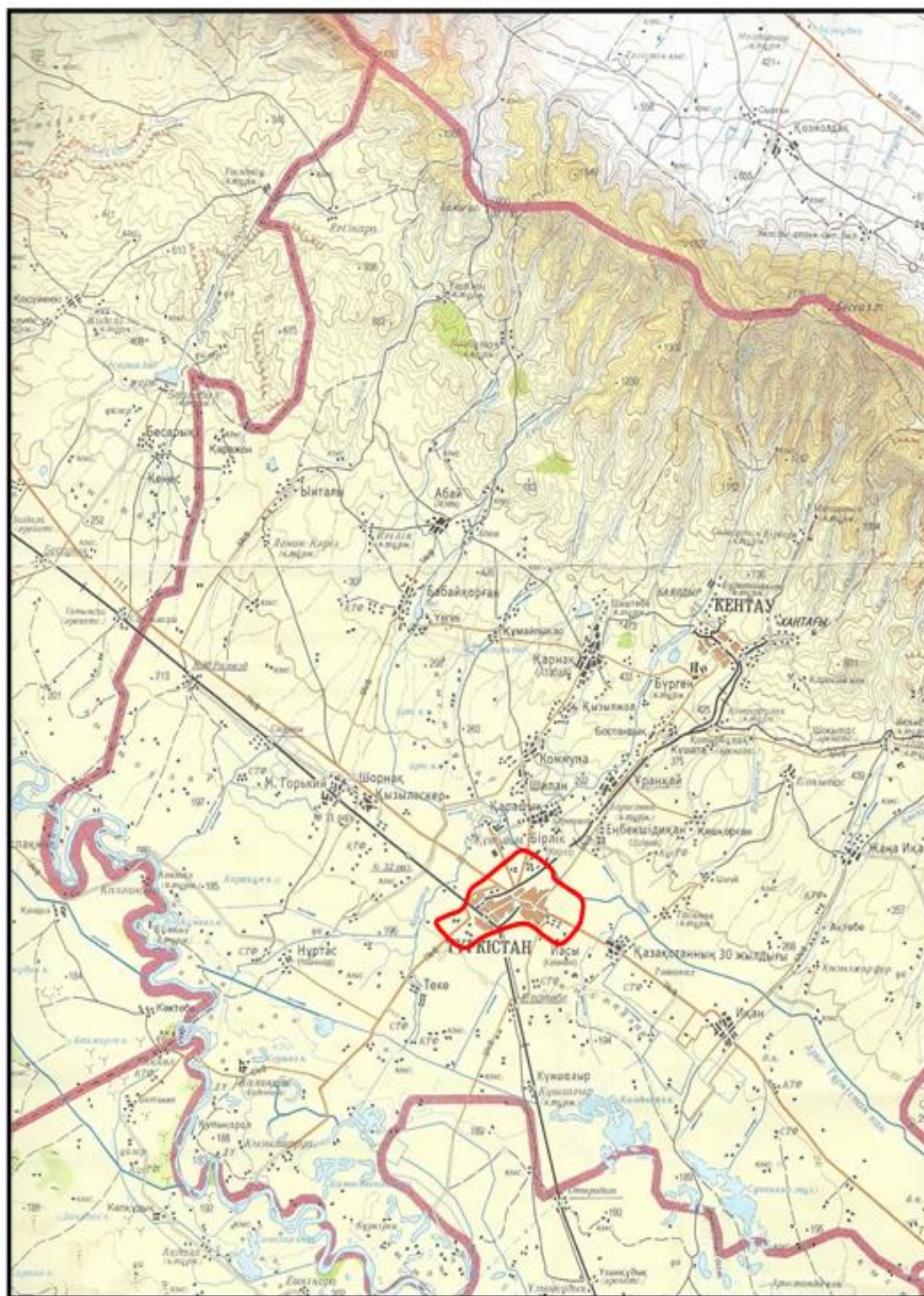
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Альтер С.П. Ландшафтный метод дешифрирования аэрофотоснимков. М.Л., «Наука», 1966. 88 с
- 2 Альтовский М.Е. Методические указания по составлению гидрогеологической карты масштаба 1:1000000 – 1:500000 и 1:200000– 1:100000. М., Госгеолтехиздат, 1960, 50 с.
- 3 Дмитриев В.В. Оптимизация лабораторных инженерно-геологических исследований. М., Недра, 1989, 184 с
- 4 Инструкция по составлению и подготовке к изданию Государственной гидрогеологической карты Казахстана масштаба 1:200 000. Кокшетау, 2006, 88 с
- 5 Инструкция по составлению и подготовке к изданию геологической карты полезных ископаемых м-ба 1:200 000. Госгеолтехиздат, 1955.
- 6 Климентов П.П. Методика гидрогеологических исследований. Госгеолтехиздат. М., 1960 г
- 7 Коломенский Н.В. Общая методика инженерно-геологических исследований. М. Недра, 1968, 342 с
- 8 Методические указания по составлению гидрогеологических карт масштабов 1:1 000 000-1:500 000 и 1:200 000-1:100 000. Госгеолтехиздат, 1960.
- 9 Методические рекомендации по применению материалов космofотосъемки при региональных гидрогеологических и инженерногеологических исследованиях. М., ВСЕГИНГЕО, 1982, 83 с
- 10 Справочное руководство гидрогеолога. Госгеолтехиздат, 1959.
- 11 Санитарные правила и нормы к водоемостикам, местам водоотбора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов. Постановление правительства РК №104 от 18.01.2012г.
- 12 Ахметов Н.К. Гидрогеологические условия Кайрактинской депрессии с подсчетом запасов подземных вод (Отчет Донской ГРП за 1962-63гг.). 1963г.
- 13 Коробков В.К. Геологическое доизучение масштаба 1:50 000 площади листа М-40-33-В (в южная часть); М-40-33 (западная часть); М-40-45-А, Б.В.Г.; М-40-57-А, Б.В.Г.; М-40-58-В (южная часть); М-40-6м9 А,Б;М-40-70-А; (западная часть). Отчет Теректинской партии по работам 1975-1983гг.
- 14 Малмыгин Г.В. Отчет по комплексной инженерно-геологической съемке масштаба 1:200 000 на Илийском массиве орошения. РГФ, 1971г
- 15 Сергеев Н.Н., Касымбеков Д.А., Еспаев Б.А, Смоляр В.А. Методическое руководство по комплексному проведению гидрогеологического доизучения и инженерно-геологической съемки масштаба 1:200 000. Казгеоинформ РК, 2008

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Рисунок А.1 – Обзорная карта

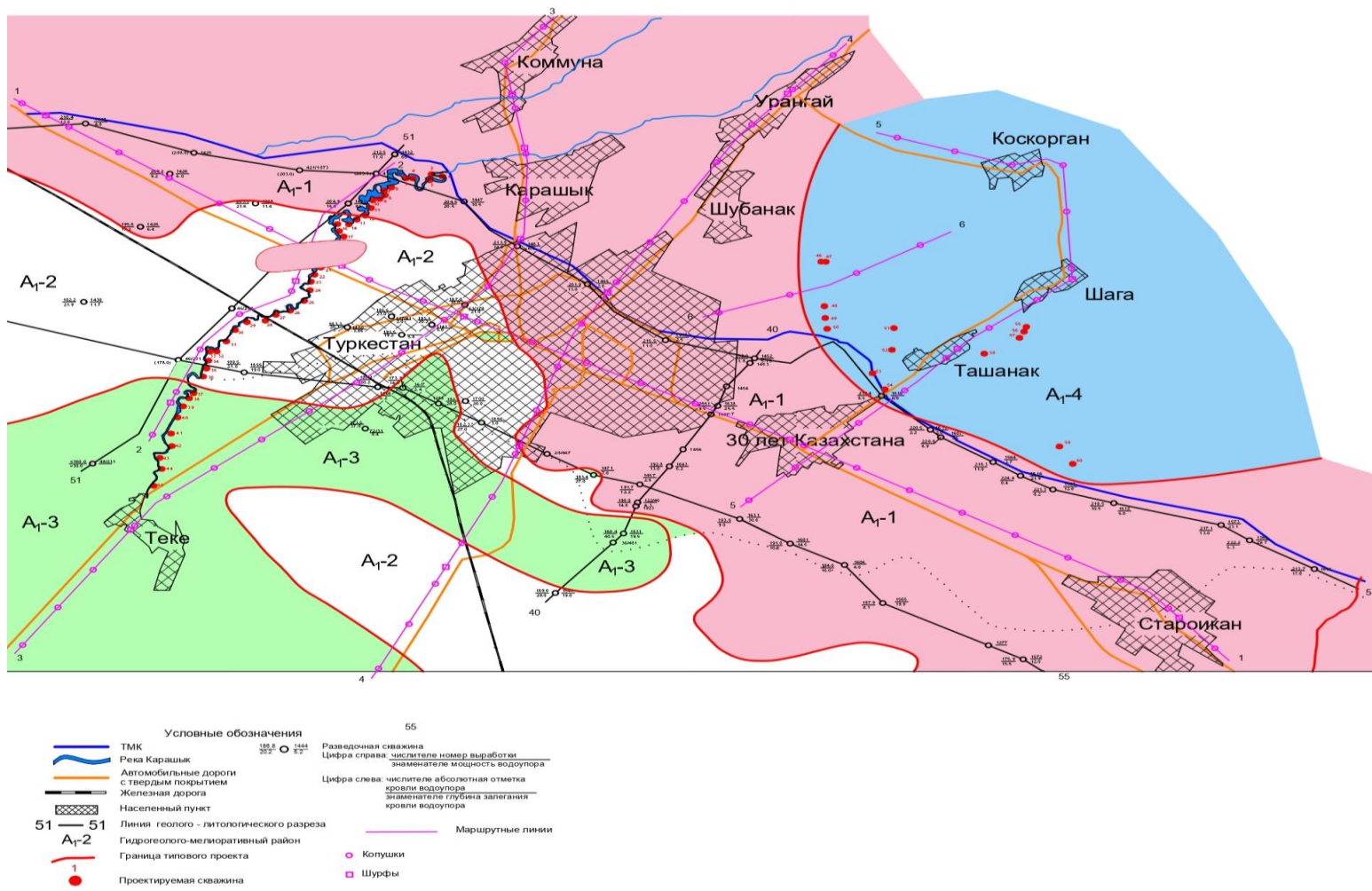
Масштаб 1:500 000



Район работ

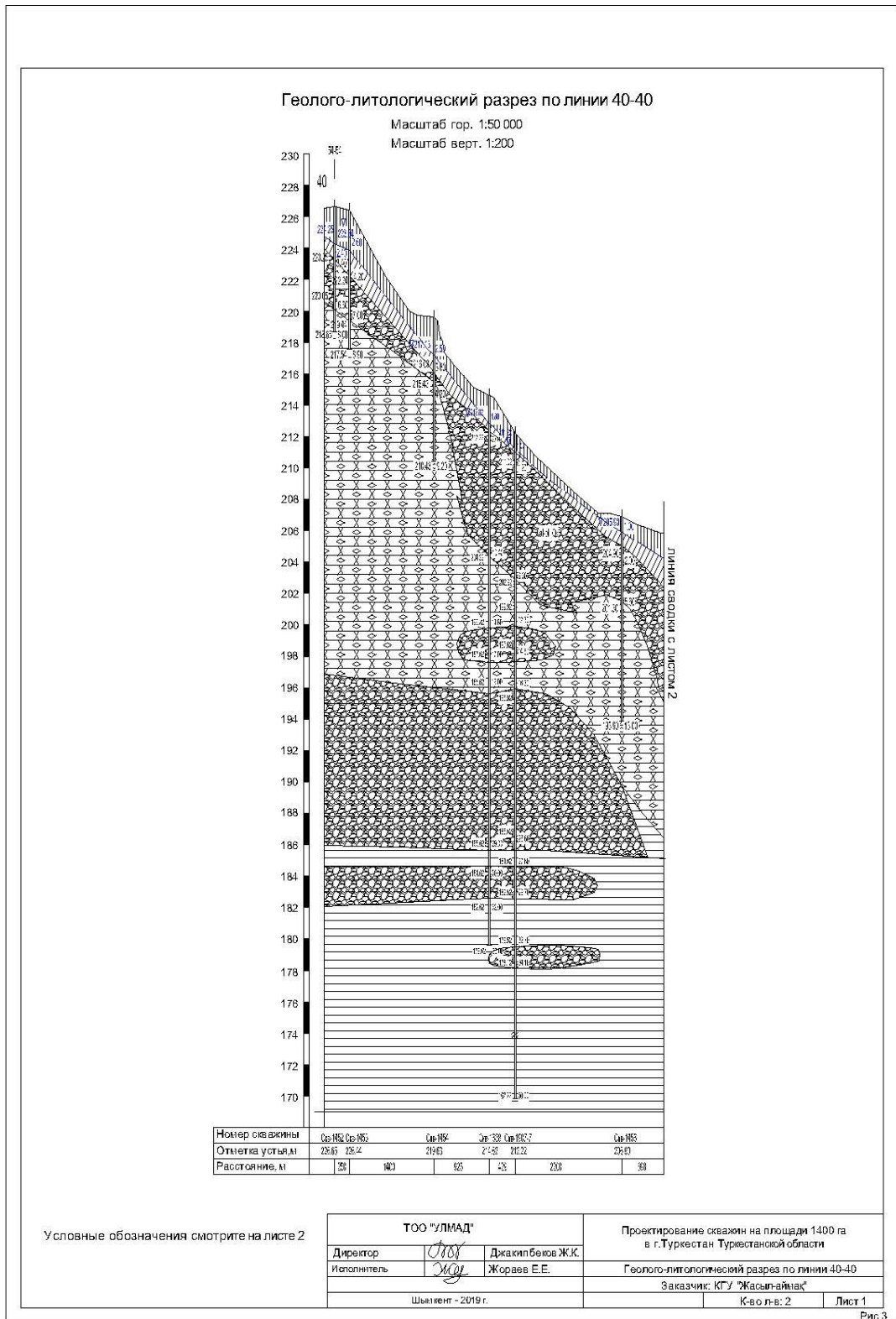
ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Рисунок Б.1 – Карта фактического материала
Масштаб 1:100 000

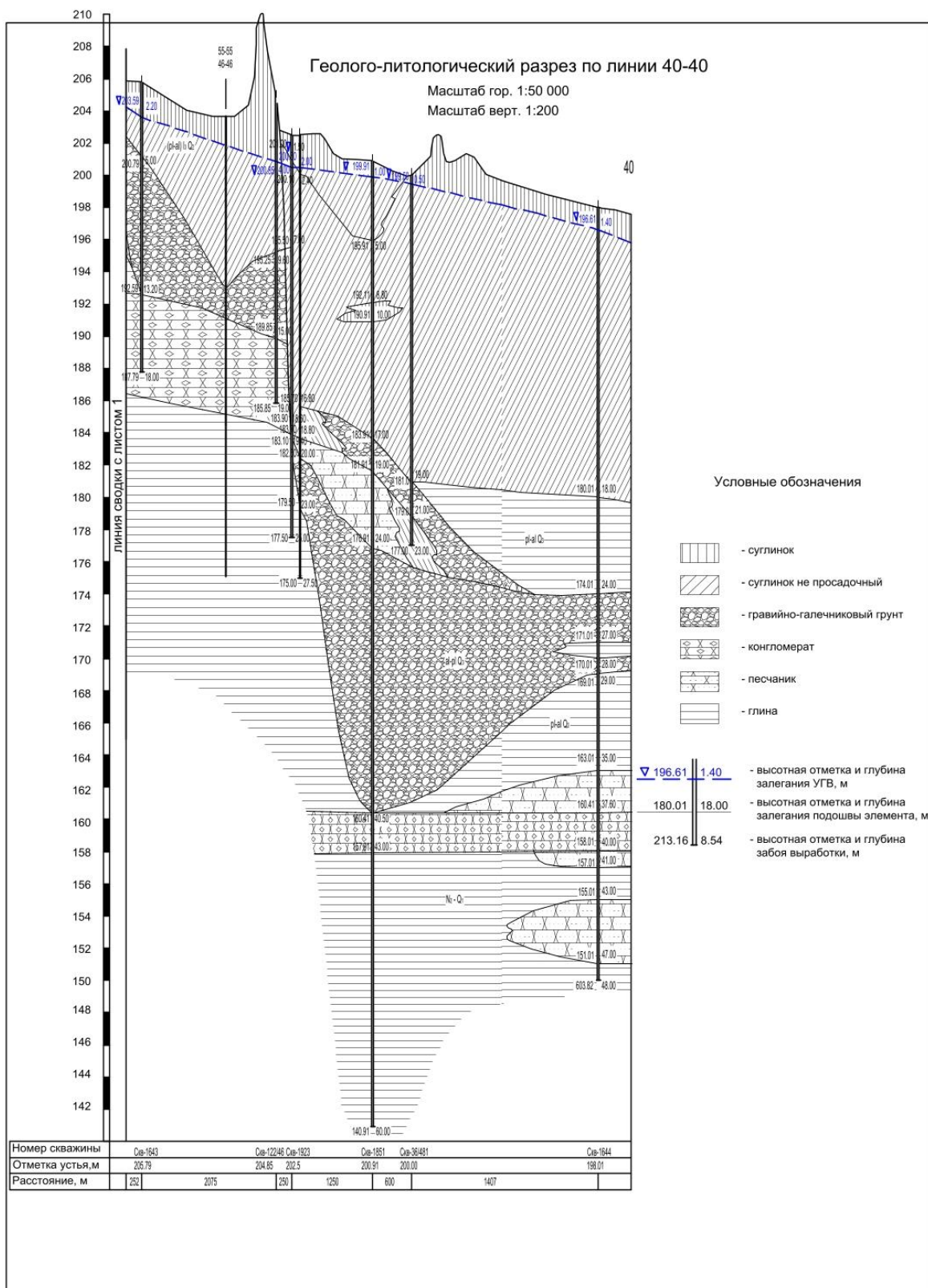


ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рисунок В.1 - Разрезы



Продолжение приложения В

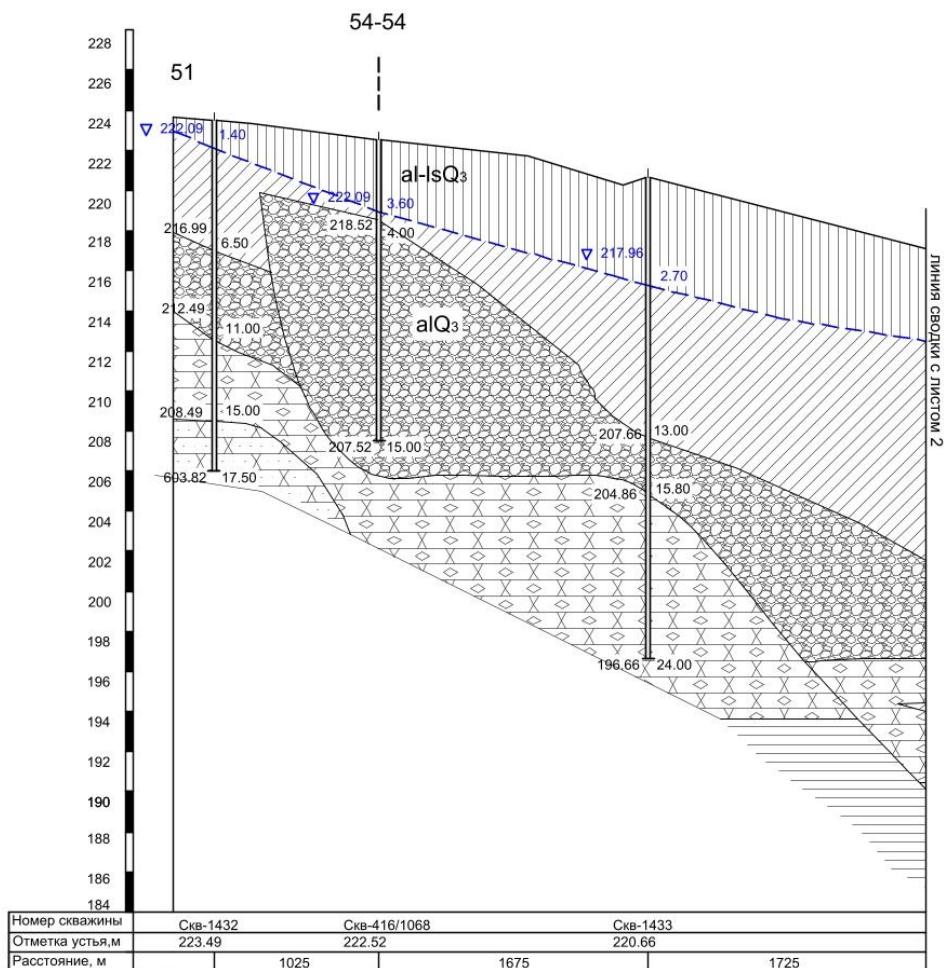


Продолжение приложения В

Геолого-литологический разрез по линии 51-51

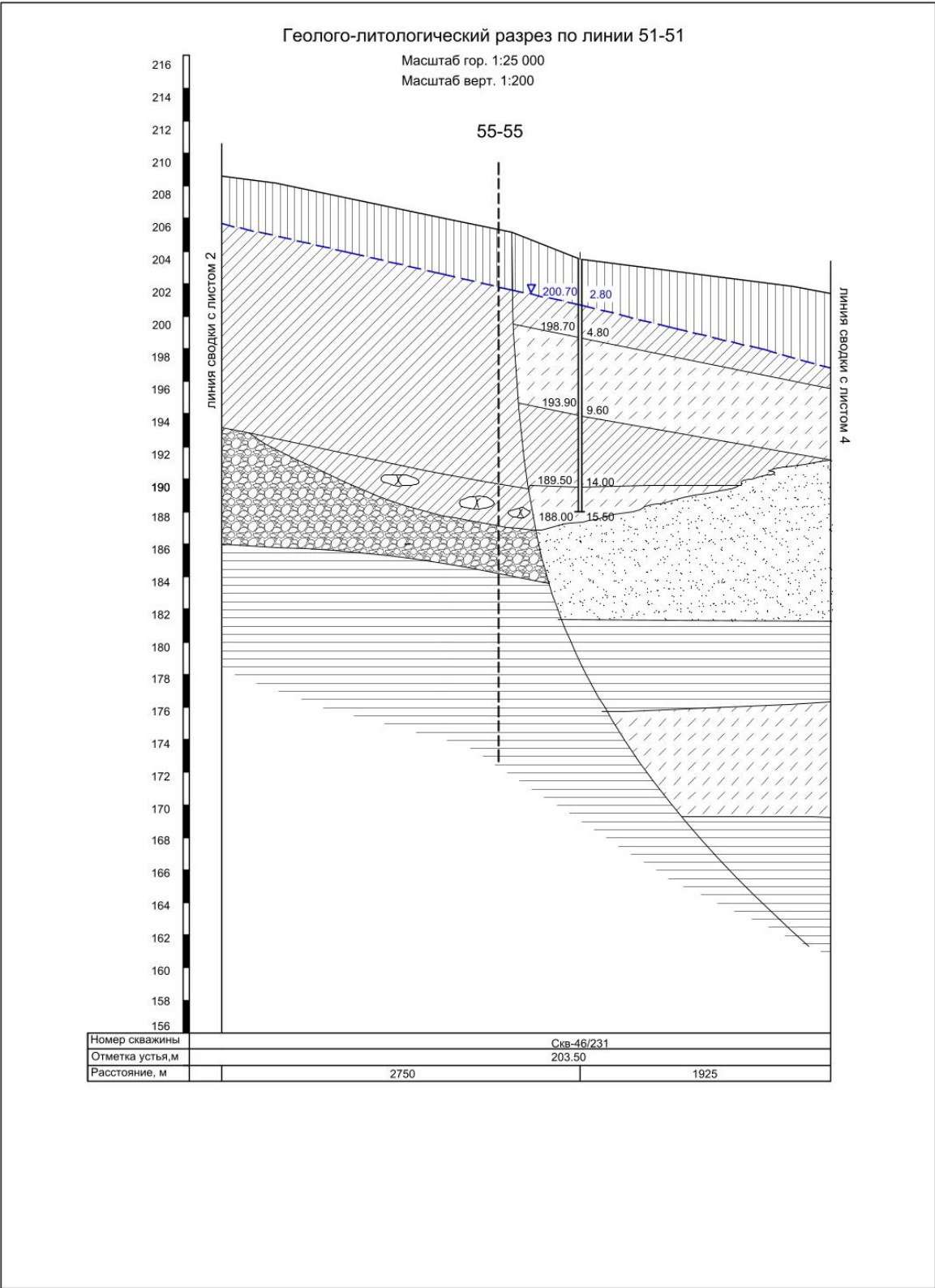
Масштаб гор. 1:25 000

Масштаб верт. 1:200



Условные обозначения смотрите на листе 3

Продолжение приложения В

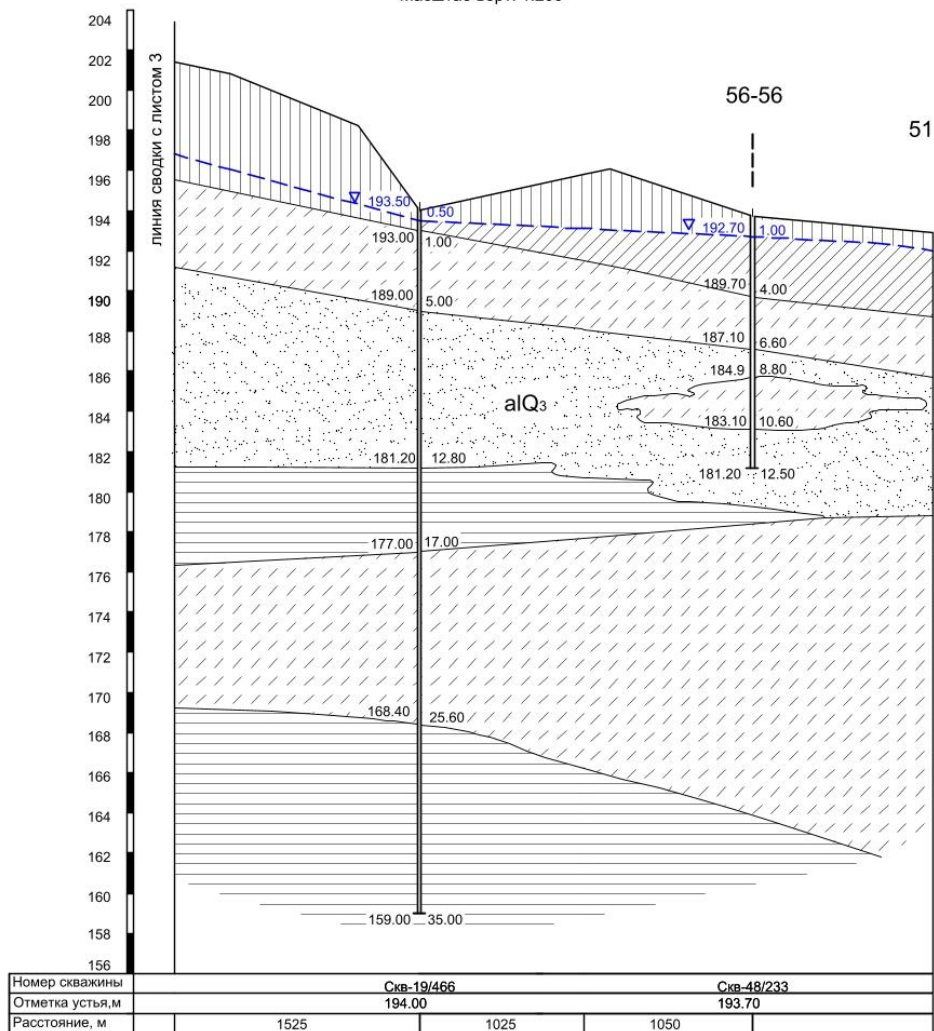


Продолжение приложения В

Геолого-литологический разрез по линии 51-51

Масштаб гор. 1:25 000

Масштаб верт. 1:200



Условные обозначения

- суглинок

- суглинок не просадочный

- супесь

- супесь не просадочный

- песок

- гравийно-галечниковый грунт

- конгломерат

- песчаник

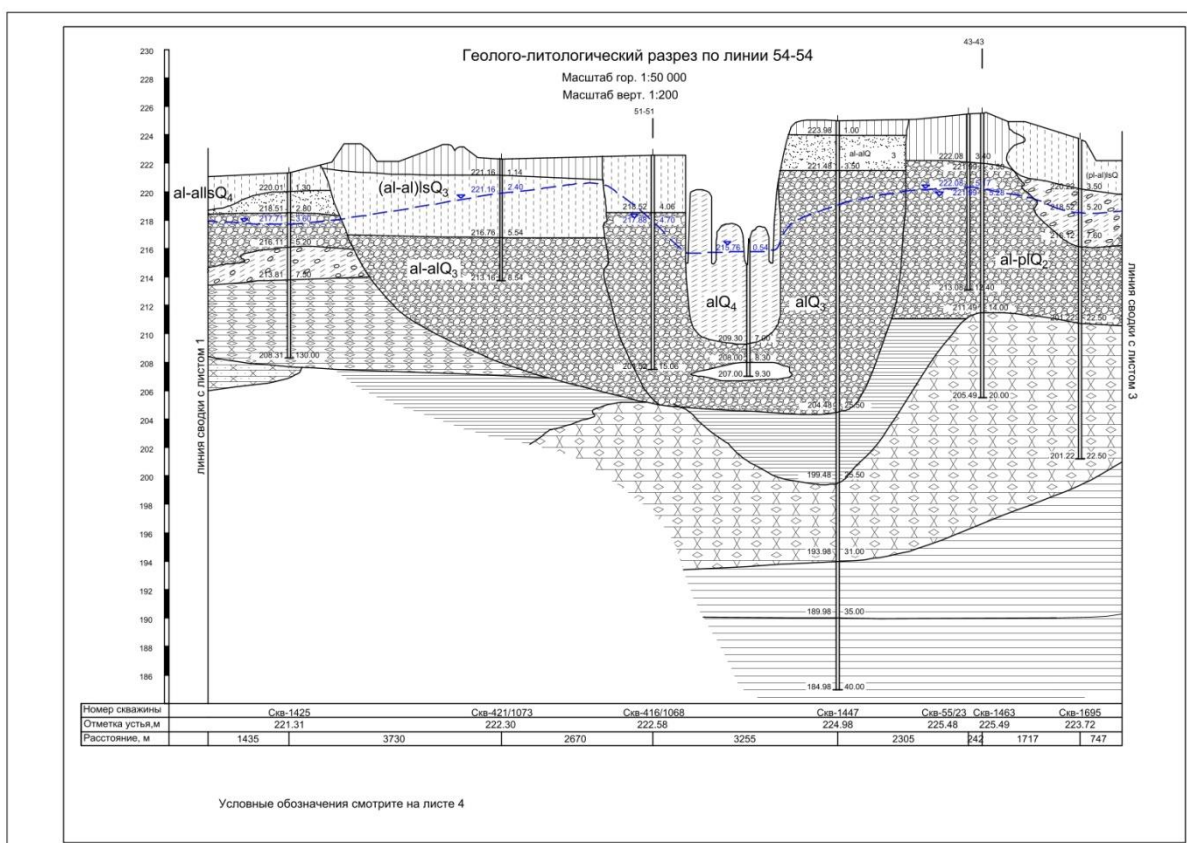
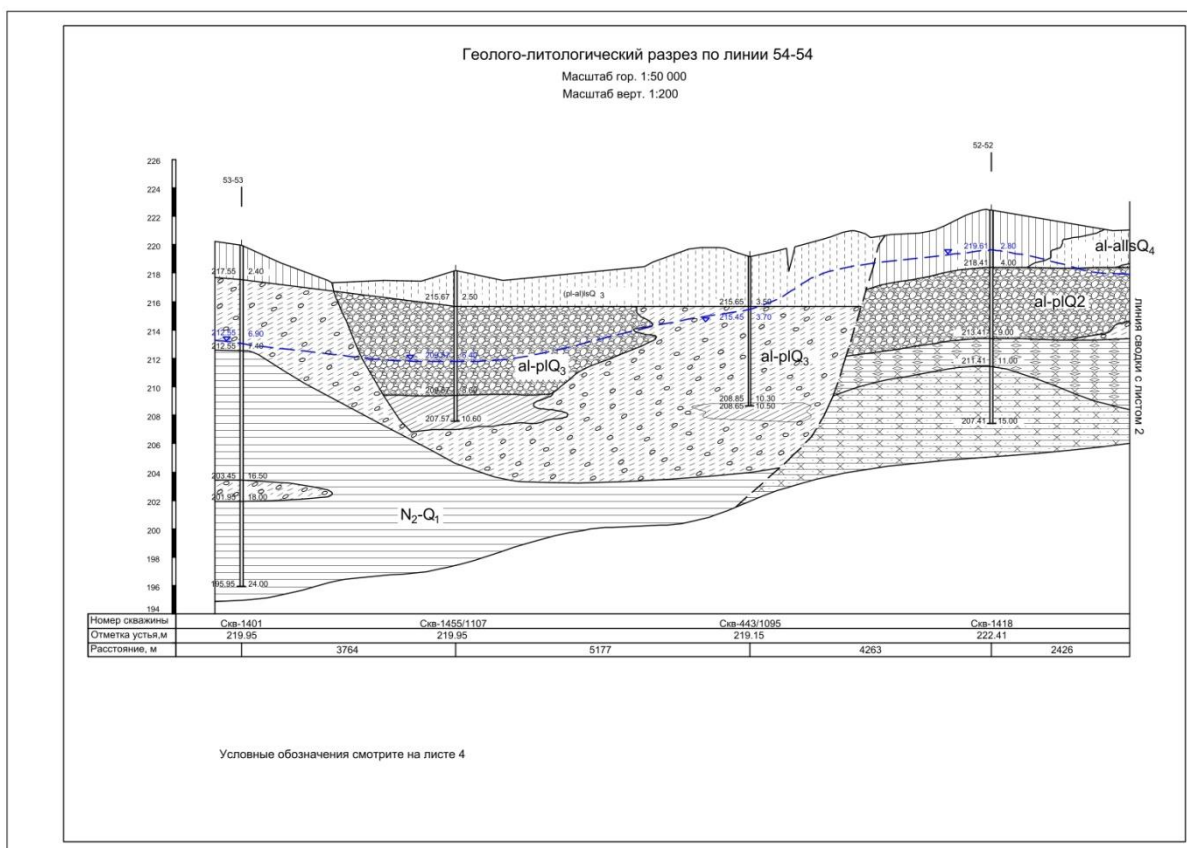
- глина

192.70 | 1.00 - высотная отметка и глубина залегания УГВ, м

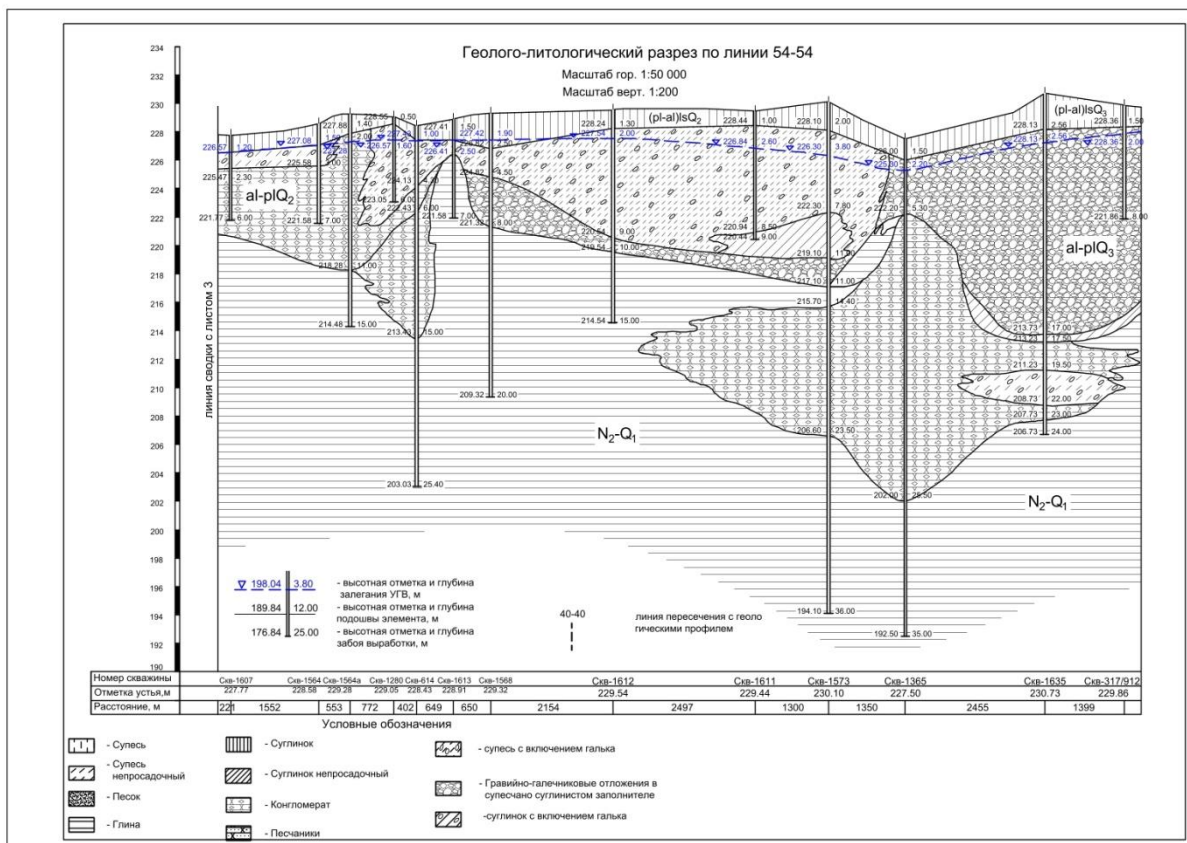
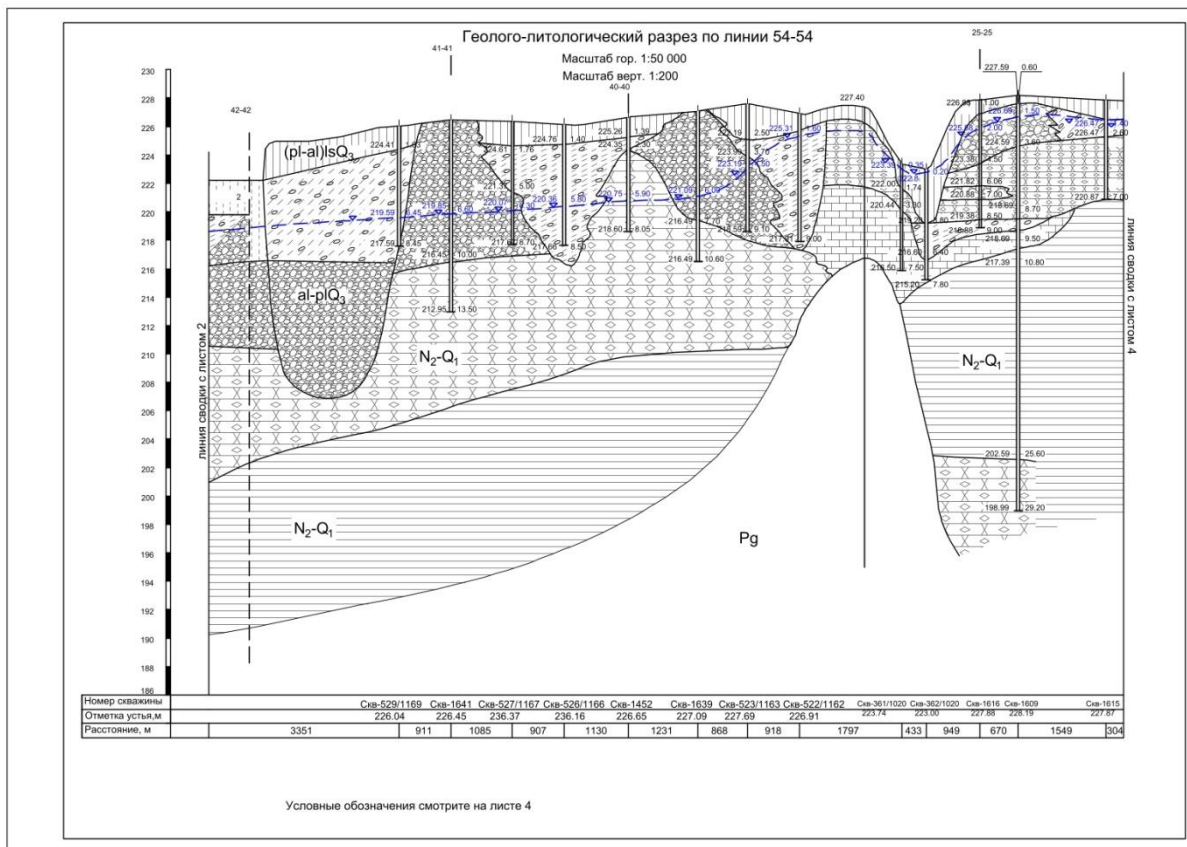
189.70 | 4.00 - высотная отметка и глубина залегания подошвы элемента, м

181.20 | 12.50 - высотная отметка и глубина забоя выработки, м

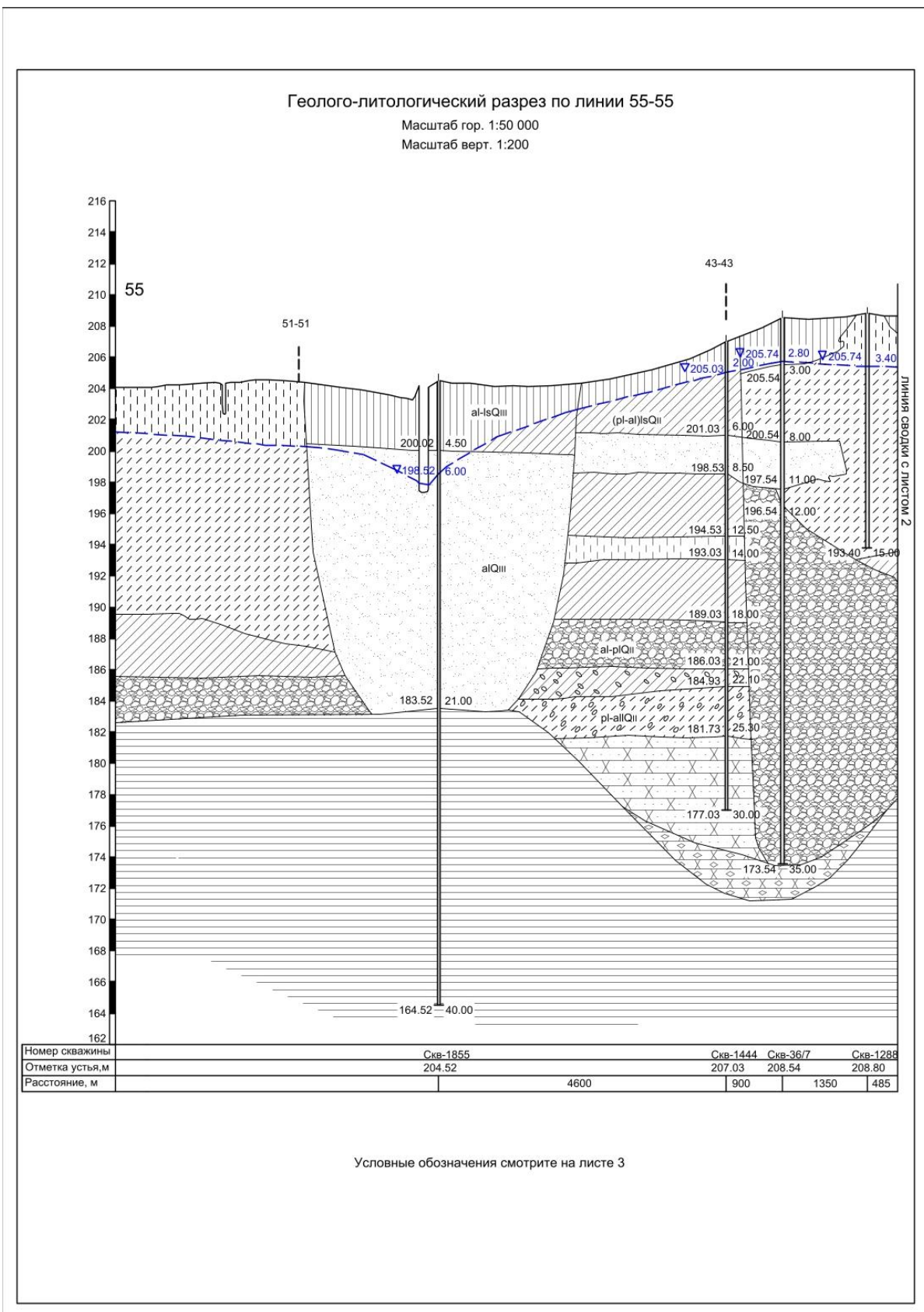
Продолжение приложения В



Продолжение приложения В



Продолжение приложения В

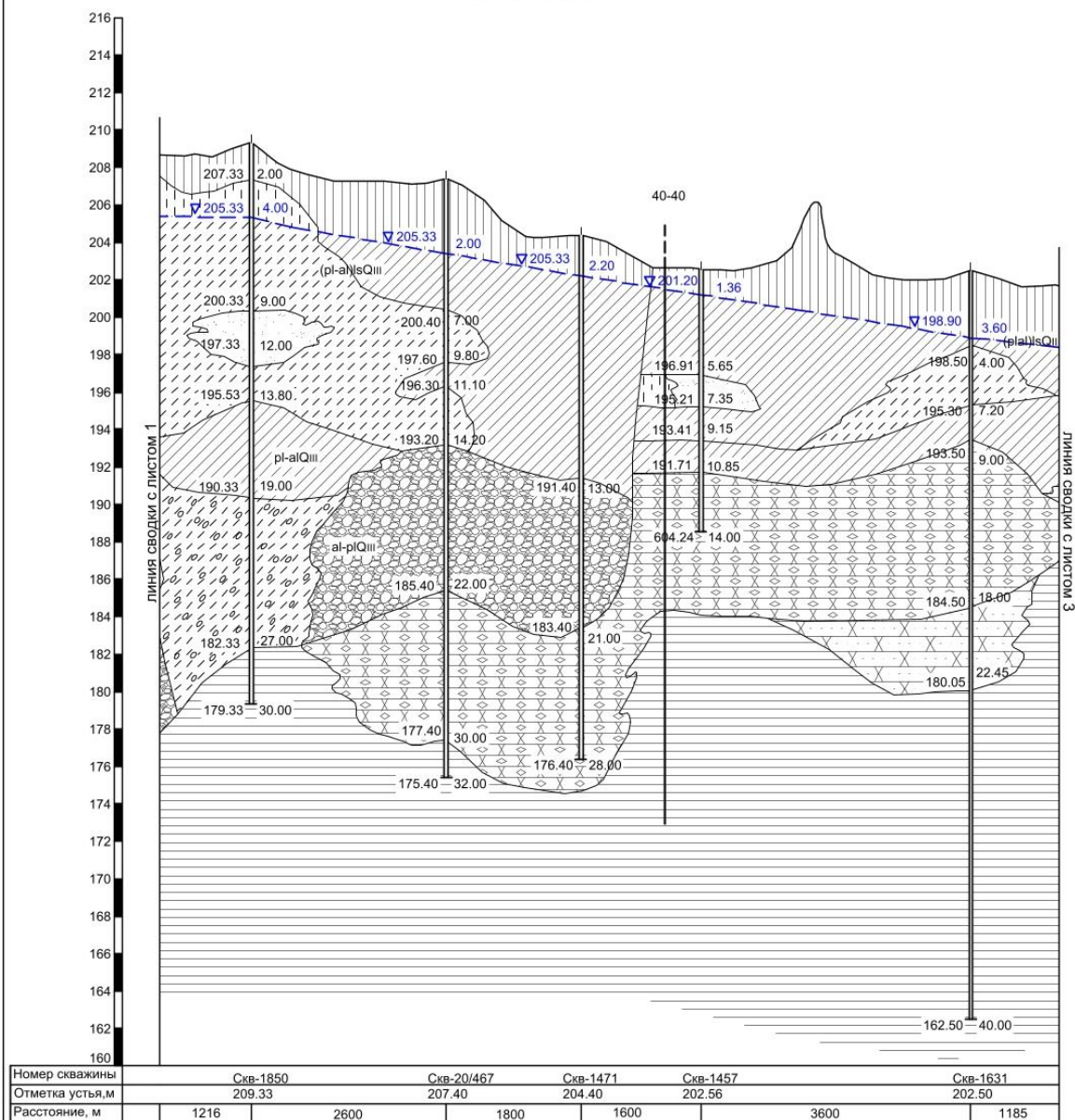


Продолжение приложения В

Геолого-литологический разрез по линии 55-55

Масштаб гор. 1:50 000

Масштаб верт. 1:200



Условные обозначения смотрите на листе 3

Продолжение приложения В

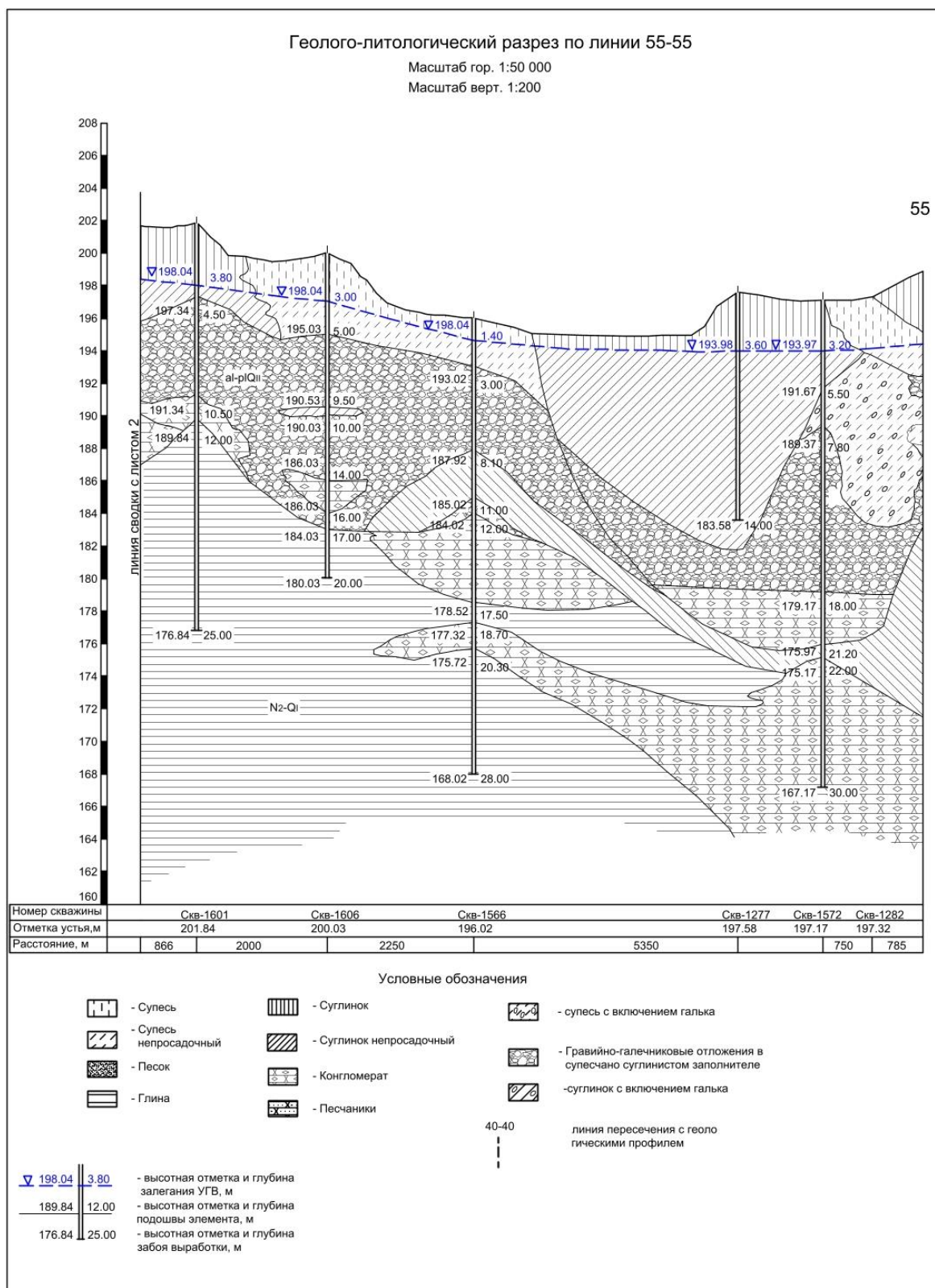
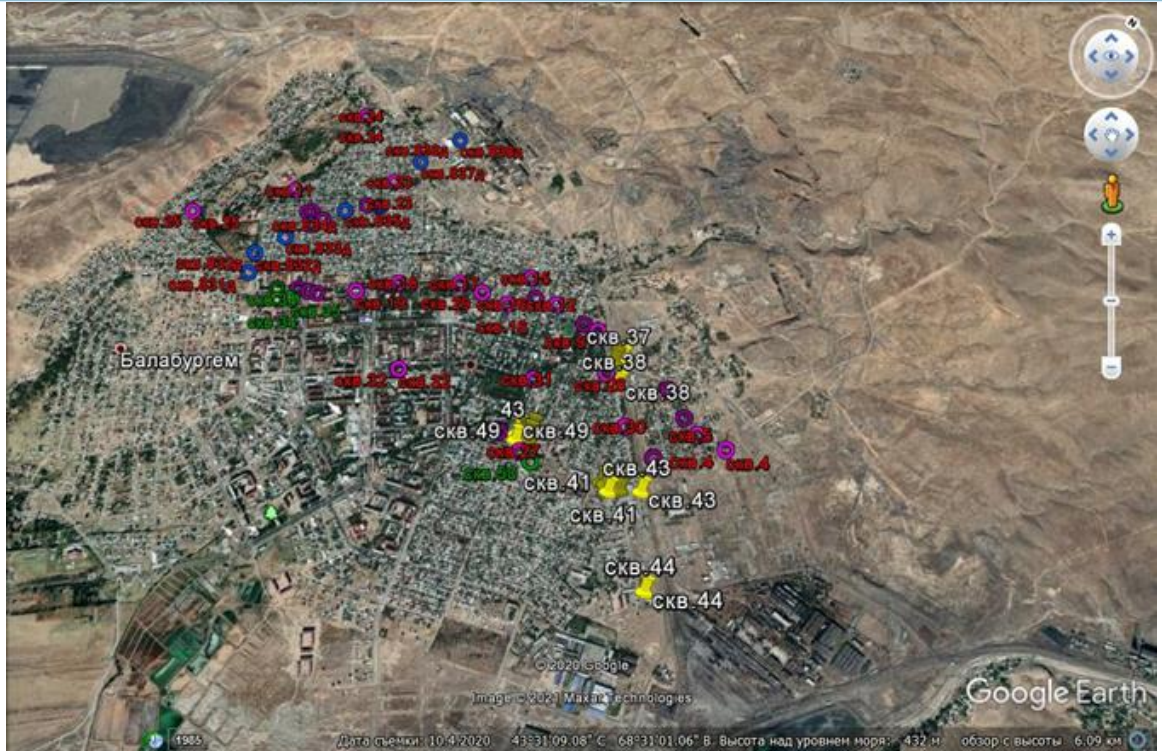


Рисунок Г.1 – Дешифрирование



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

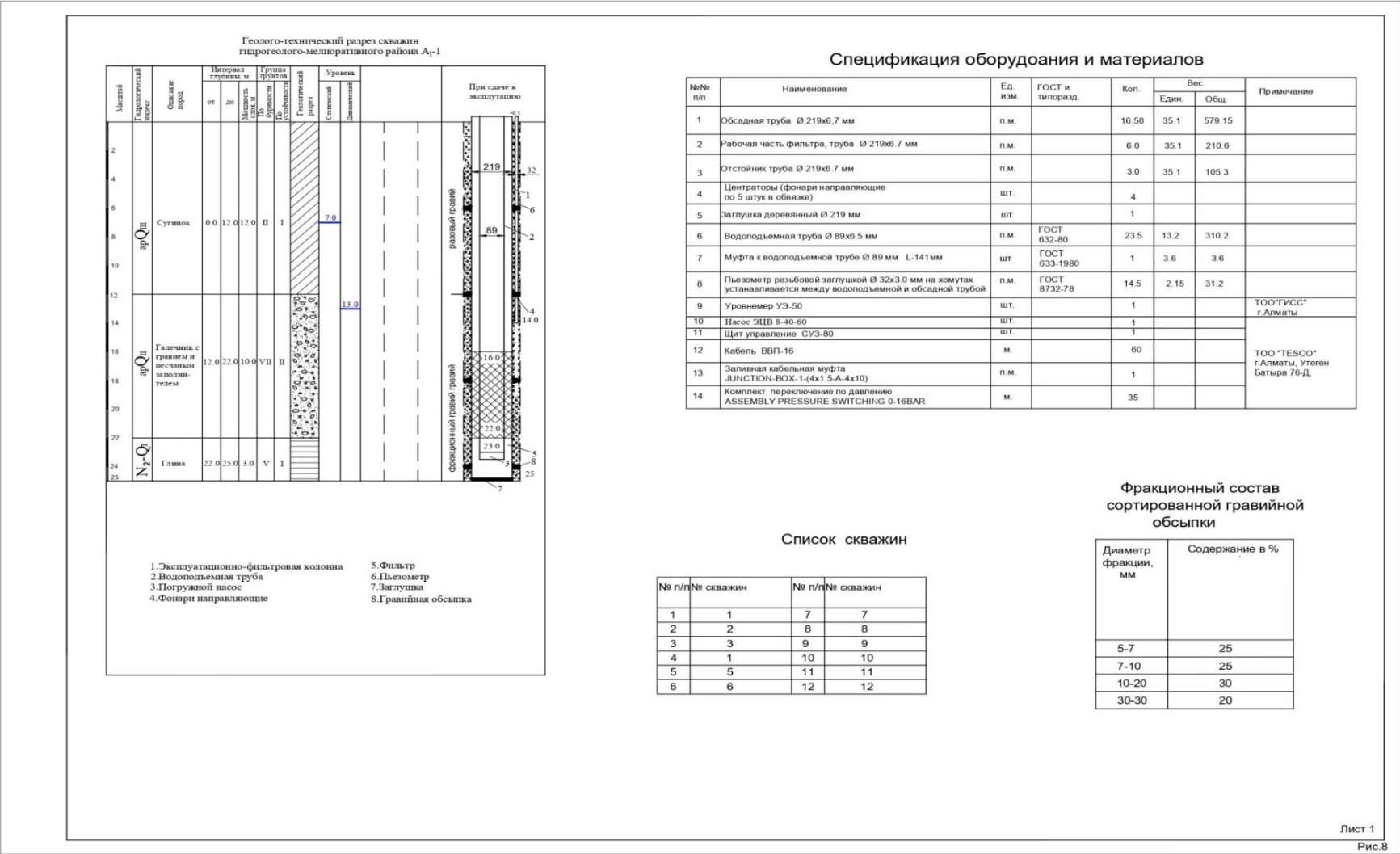
Таблица Д.1 – Основные виды и объемы проектных работ

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	Количество на 1 скв.	Кол-во на 15 скв.
1	2	3	4	5
Район А1-1				
1	Бурение скважин роторном способом станком 1БА – 15В	п.м.	25,0	375,0
2	То же d-295,0 мм в грунтах II- категорий.	м	12,0	180,0
	V – категорий	м	3,0	45,0
	VII - категорий	м	10,0	150,0
3	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах I-группа устойчивости.	м	15,0	225,0
4	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах II-группа устойчивости.	м	10,0	150,0
5	Изготовление фильтра с проволоочной обмоткой в перфорированных трубах d-219 мм скважность 23%, диаметр отверстия 10 мм кол-во отверстий на 1 п.м. 776 шт.	м	6,0	90,0
6	Геофизические работы:			
	а) электрокаротаж: ПС,	м	25,0	375,0
	КС	м	25,0	375,0
	б) гамма-каротаж	м	25,0	375,0
	в) проезд каротажного отряда в 2 конца по дорогам I-класса	км	450,0	6750,0
7	Опытная откачка	сут.	3	9
8	Отбор проб воды: на хим. анализ	Анал.	1	15
	на бак. анализ	Анал.	1	153
Район А1-2				
1	Бурение скважин роторном способом станком 1БА – 15В	п.м.	35,0	735,0
2	То же d-295,0 мм в грунтах II- категорий.	м	16,0	336,0
	V – категорий	м	3,0	63,0
	VII - категорий	м	16,0	336,0
3	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах I-группа устойчивости.	м	19,0	399,0
4	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах II-группа устойчивости.	м	16,0	336,0
5	Изготовление фильтра с проволоочной обмоткой в перфорированных трубах d-219 мм скважность 23%, диаметр отверстия 10 мм кол-во отверстий на 1 п.м. 776 шт.	м	6,0	126,0
6	Геофизические работы:			
	а) электрокаротаж: ПС,	м	35,0	735,0
	КС	м	35,0	735,0
	б) гамма-каротаж	м	35,0	735,0
	в) проезд каротажного отряда в 2 конца по дорогам I-класса	км	450,0	9450,0
7	Опытная откачка	сут.	3	9
8	Отбор проб воды: на хим. анализ	Анал.	1	21
	на бак. анализ	Анал.	1	21
Район А1-3				
1	Бурение скважин роторном способом станком 1БА – 15В	п.м.	45,0	405,0
2	То же d-295,0 мм в грунтах II- категорий.	м	16,0	144,0
	V – категорий	м	5,0	45,0
	VII - категорий	м	24,0	216,0
3	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах I-группа устойчивости.	м	21,0	189,0
4	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах II-группа устойчивости.	м	24,0	216,0

Продолжение таблицы Д.1				
5	Изготовление фильтра с проволоочной обмоткой в перфорированных трубах d-219 мм скважность 23%, диаметр отверстия 10 мм кол-во отверстий на 1 п.м. 776 шт.	м	9,0	81,0
6	Геофизические работы: а) электрокаротаж: ПС, КС б) гамма-каротаж в) проезд каротажного отряда в 2 конца по дорогам I-класса	м	45,0	405,0
		м	45,0	405,0
		м	45,0	405,0
		км	450,0	4050,0
7	Опытная откачка	сут.	3	27
8	Отбор проб воды: на хим. анализ на бак. анализ	анал	1	9
		анал	1	9
Район А1-4				
1	Бурение скважин роторном способом станком 1БА – 15В	п.м.	60,0	960,0
2	То же d-295,0 мм в грунтах II- категорий. III- категорий. V – категорий VII – категорий VIII – категорий	м	12,0	192,0
		м	8,5	136,0
		м	5,0	80,0
		м	25,5	408
		м	9,0	144
3	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах I-группа устойчивости.	м	25,5	408,0
4	Крепление скважины трубами d-219 мм в грунтах II-группа устойчивости.	м	34,5	552,0
5	Изготовление фильтра с проволоочной обмоткой в перфорированных трубах d-219 мм скважность 23%, диаметр отверстия 10 мм кол-во отверстий на 1 п.м. 776 шт.	м	18,0	288,0
6	Геофизические работы: а) электрокаротаж: ПС, КС б) гамма-каротаж в) проезд каротажного отряда в 2 конца по дорогам I-класса	м	60,0	960,0
		м	60,0	960,0
		м	60,0	960,0
		км	450,0	7200,0
7	Опытная откачка	сут.	3	48
8	Отбор проб воды: на хим. анализ на бак. анализ	анал	1	16
		анал	1	16

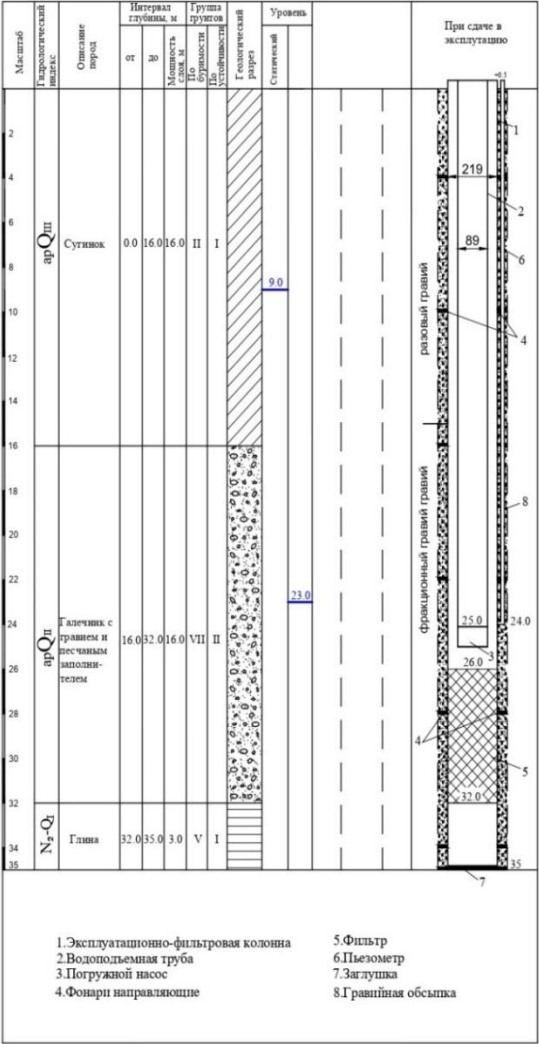
ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Рисунок Е.1 – геолого-технический разрез скважин районов



Продолжение приложения Е

Геологический разрез скважины
гидрогеологического района АГ-2



Спецификация оборудования и материалов

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	ГОСТ и типоразд.	Кол.	Вес в кг		Примечание
					Един.	Общ.	
1	Обсадная труба Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	26.50	35.1	930.15	
2	Рабочая часть фильтра, труба Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	6.0	35.1	210.6	
3	Отстойник труба Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	3.0	35.1	105.3	
4	Центраторы (фонари направляющие по 5 штук в обвязке)	шт.		6			
5	Заглушка деревянный Ø 219 мм	шт		1			
6	Водоподъемная труба Ø 89х5 мм	п.м.	ГОСТ 633-80	25.5	13.2	336.6	
7	Муфта к водоподъемной трубе Ø 188мм L-181мм	мм	ГОСТ 632-80	1	9.1	9.1	
8	Пьезометр резьбовой заглушкой Ø 32х3,0 мм на хомутах устанавливается между водоподъемной и обсадной трубой	п.м.	ГОСТ 8732-78	24.5	2.15	52.68	
9	Уровнемер УЗ-50	шт.		1			ТОО "ТИСС" г. Алматы
10	Насос ЭЦВ 8-40-60	шт.		1			
11	Щит управления СУЗ-80	шт.		1			ТОО "TESCO" г. Алматы, Утеген Батыра 76-Д.
12	Кабель ВВП-16	м.		60			
13	Заливная кабельная муфта JUNCTION-BOX-1(4х1.5-А-4х10)	п.м.		1			
14	Комплект переключения по давлению ASSEMBLY PRESSURE SWITCHING 0-16BAR			35			

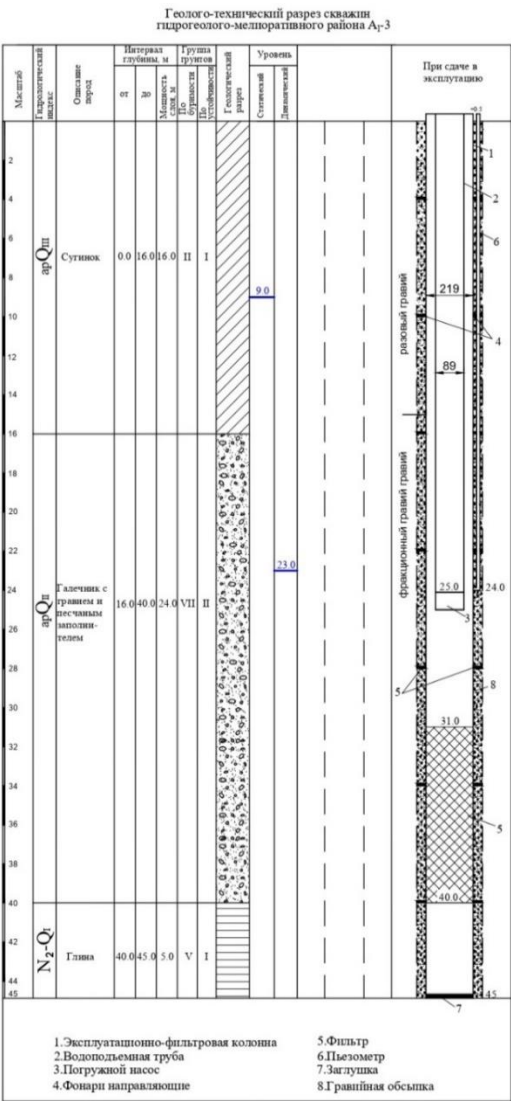
Список скважин

№ п/п	№ скважин	№ п/п	№ скважин	№ п/п	№ скважин
1	13	8	23	15	30
2	14	9	24	16	31
3	15	10	25	17	32
4	16	11	26	18	33
5	17	12	27	19	34
6	21	13	28	20	35
7	22	14	29	21	36

Фракционный состав
сортированной гравийной
обсыпки

Диаметр фракции, мм	Содержание в %
5-7	25
7-10	25
10-20	30
30-30	20

Продолжение приложения Е



№ п/п	Наименование	Ед. изм.	ГОСТ и типоразд.	Кол.	Вес в кг		Примечание
					Един.	Общ.	
1	Обсадная труба Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	31.50	35.1	1105.65	
2	Рабочая часть фильтра, труба Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	9.0	35.1	315.9	
3	Отстойник трубы Ø 219х6,7 мм	п.м.	ГОСТ 632-80	5.0	35.1	175.5	
4	Центраторы (фонари направляющие по 5 штук в обвязке)	шт.		7			
5	Заглушка деревянный Ø 219 мм	шт.		1			
6	Водоподъемная труба Ø 89х6,5 мм	п.м.	ГОСТ 633-80	25.5	13.2	336.6	
7	Муфта к водоподъемной трубе Ø 89 мм L-141мм	шт.	ГОСТ 633-1980	1	3.6	3.6	
8	Пьезометр резьбовой заглушкой Ø 32х3,0 мм на хомутах устанавливается между водоподъемной и обсадной трубой	п.м.	ГОСТ 8732-78	24.5	2.15	52.68	
9	Уровнемер УЗ-50	шт.		1			ТОО "ГИСС" г. Алматы
10	Насос ЭЦВ 8-40-60	шт.		1			
11	Щит управления СУЗ-80	шт.		1			
12	Кабель ВВП-16			60			ТОО "TESCO" г. Алматы, Утеген Батыра 76-Д.
13	Заплавная кабельная муфта JUNCTION-BOX-1 (4х1 5-А-4х10)	п.м.		1			
14	Комплект переключения по давлению ASSEMBLY PRESSURE SWITCHING 0-16BAR	м.		35			

Список скважин					
№ п/п	№ скважин	№ п/п	№ скважин	№ п/п	№ скважин
1	37	4	40	7	43
2	38	5	41	8	44
3	39	6	42	9	45

Фракционный состав сортированной гравийной обсыпки	
Диаметр фракции, мм	Содержание в %
5-7	25
7-10	25
10-20	30
30-30	20

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Таблица Ж 1- Сводная таблица видов и объемов работ

№№ п\п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ	Сроки выполнения
1	Подготовительный период			1-й год
1.1	Сбор, изучение и систематизация фондовых материалов			
	страницы текста	стр.	36	
	таблицы текстовых приложений	стр.	24	
	чертежи	чертёж		
1.2	Предварительное дешифрирование МАКС	1 000км ²	2,4625	
1.3	Составление карт и схем			
	составление карт	карта		
1.4	составление каталогов ранее пробуренных скважин, колодцев, водопунктов	стр.		1-й и 2-й годы
2	Рекогносцировочные маршруты	км ²	1000	
2.1	Маршрут в теплый период года для изучения химического состава поверхностных и подземных вод	км	112	
2.2	Отбор проб воды из эксплуатационных скважин	проб	60	
2.3	Отбор проб воды из рек, каналов, водохранилищ и озёр района, родников	проб	30	
2.4	Обобщенный маршрут в теплый период года, с проведением горных работ, для литогеохимического изучения почв и почвообразующих пород, донных отложений, растительных сообществ, оценки фильтрационных свойств пород зоны аэрации, а также изучения участков проявлений экзогенных геологических процессов	км	31	
2.5	Маршрут в холодный период года для химического опробования пылевых выпадений путем отбора проб снега	км	20	
3	Горнопроходческие работы			1-й и 2-й годы
3.1	Проходка шурфов ручным способом	п.м.	16	
3.2	Геологическая документация шурфов	п.м.	16	
3.3	Засыпка шурфов	м ³	16	
	в т.ч. по категории III		42,93	
	по категории IV		9,81	
3.4	Проходка копушей	копуша	77	1-й и 2-й годы
3.5	Проведение наливов в шурфах: в том числе: по Болдыреву по Нестерову	опыт	8 8	
4	Топографо-геодезические работы			1-й и 2-й годы
4.1	Привязка шурфов	шурф	16	1-й и 2-й годы

Продолжение таблицы Ж.1

5	Опробование			1-й и 2-й годы
№№ п\п	Виды работ	Ед. изм	Объем работ	Сроки выполнения
	химическое опробование			
5.1	химический анализ подземных вод	проба	60	
5.2	химический анализ поверхностных вод	проба	30	
5.3	Литогеохимический анализ почв и почвообразующих пород (из шурфов и копуш)	проба	279	
5.4	химический анализ донных отложений	проба	30	
5.5	Химический анализ растительныхсообществ	проба	77	
5.6	химический анализ проб снега	проба	20	
6	Лабораторные работы			1-й и 2-й годы
	Анализы воды			
6.1	химический анализ подземных вод	проба	60	
6.2	химический анализ поверхностных вод	проба	30	
6.3	химический анализ проб снега	проба	20	
	Грунты			
6.4	Литогеохимический анализ почв и почвообразующих пород (из шурфов и копуш)	проба	279	
	Донное отложение			
6.5	химический анализ донных отложений	проба	30	
	Растительная покрыва			
6.6	химический анализ растительныхсообществ	проба	77	
6.7	Пробег автомашины для доставки проб: - по дорогам	км	22144	
7	Камеральные работы	%	100	1-й - 3-й годы
8	Транспортировка грузов и персонала	%	20	1-й и 2-й годы
9	Производственные командировки Туркестан-Алматы	команд.	2	1-й - 3-й годы
10	Консультации и рецензии	рецензия	1	IV кв. 3-го года

ПРИЛОЖЕНИЕ И

Таблица И.1- Сводный расчет сметной стоимости работ

Форма СМ-2

№ строк	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Стоимость ед. работ	Стоимость объема работ, тенге
1	2	3	4	6	7
I	Собственно-геологоразведочные работы	тенге			93 101 023
	Подготовительный период				
1	Предполевое дешифрирование АФС	1000км2	2,463	253 612,261	624 647
2	Сбор, анализ и систематизация материалов по району исследований и прилегающей территории				
2.1.	Сбор материалов (выписки, ручное копирование графики)	отр/мес	14,71	179 355,337	2 638 317
3	Систематизация материалов				
3.1.	Систематизация материалов	отр/мес	2,68	118 894,403	318 637
4	Внесение систематизированных материалов в компьютерную базу данных (БД)	отр/мес	9,06	131 742,94	1 193 591
	Итого подготовительный период	тенге			4 775 192
	Полевые работы				
5	Рекогносцировочное маршрутное обследование	10км	50	43 549,06	2 177 453
6	Гидрогеологическое исследование, инженерно-геологические и геоэкологические маршруты				
1)	Маршрут в теплый период года для геохимического изучения поверхностных и подземных вод	10км	11,2	40 923,91	458 348
	Отбор проб воды из эксплуатационных скважин	проба	60	1 182,43	70 946
	Отбор проб воды из рек, каналов, водохранилищ и озёр района, родников	проба	30	1 182,43	35 473
2)	маршрут в холодный период года для геохимического опробования пылевых выпадений путем отбора проб снега	10км	3	40 923,91	122 772
	Итого гидрогеологическое доизучение и инженерно-геологические маршруты	тенге			687 539
7	Горно-проходческие работы				
	Проходка шурфов вручную	м	16,0	5 939,95	95 040
	Геологическая документация шурфов (категория сложности геологического изучения объекта-3)	м	16,0	311,35	4 982
	Засыпка шурфов вручную с трамбованием	м3	20,0	729,62	14 592
	Всего горные работы	тенге			114 614
	Опытно-фильтрационные работы				
	Наливы в шурфы				

	метод Болдырева (несвязные песчаные грунты), однокольцовый инфильтрометр	шурф	8,0		
	подготовка, ликвидация налива	п/л	8,0	2 941,63	23 533
	проведение опыта	смена	8,0	9 801,81	78 414
	итого	тенге	8,0		101 947
	метод Нестерова (связные грунты) (два кольца)	шурф	8,0		
	подготовка, ликвидация налива	п/л	8,0	3 649,70	29 198
	проведение опыта	смена	24,0	9 801,81	235 243
	Итого	тенге	35		468 336
	Производственный транспорт	маш/см	127,26	11 507,57	1 464 453
	Итого наливов				2 413 791
8	Доставка проб в лабораторию в г.Шымкент	маш/см	88,58		
	дороги	маш/см	88,58	26 752,620	2 369 747
10	ИТОГО ПОЛЕВЫХ РАБОТ	тенге			4 783 538
11	стоимость полевых работ без переездов до основной базы	тенге			468 336
12	Организация работ (1,5% от стоимости полевых работ без переездов)	тенге	1,5		234 511
13	Ликвидация работ (1,2% от стоимости полевых работ без переездов)	тенге	1,2		187 608
14	Камеральные работы	тенге			
	Составление текста сводного отчета	чел/дн	72,61	11 951,03	867 764
	Составление графических приложений	чел/мес	29,64	270 035,43	8 003 850
	Оцифровка и размножение графических материалов	отр/мес	51,99	411 915,42	21 415 483
	Итого по камеральным работам				30 287 097
15	Рецензия	тенге	1		350 000
II	Сопутствующие работы и затраты	тенге			20 154 400
17	Транспортировка грузов и персонала (от суммы полевых работ и временного строительства)	%	20		3 600 756
18	Полевое довольствие (2 МРП)	тенге			14 740 320
19	Производственные командировки	тенге			1 813 324
20	Подрядные работы	тенге			78 330 000
1)	Лабораторные работы (без НДС)	тенге			78 330 000
21	Итого по смете	тенге			93 101 023
22	НДС	тенге	%	12,00	81 928 900
23	Всего с НДС	тенге			11 172 123

РЕЦЕНЗИЯ

На дипломную работу (проект)

Жанибековой Алии, Әділбай Жанерке

ОП 6В05201 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых»

На тему: Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки
городской агломерации города Туркестан

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Дипломный проект (работы) на тему: «Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки городской агломерации города Туркестан» выполнен Жанибековой А.Б., Әділбай Ж.Е. и представлен пояснительной запиской объемом 59 стр. и 7 приложений.

Дипломный проект(работа) выполнен в соответствии с квалификационными требованиями к специальности 6В05201 «Геология и разведка месторождений полезных ископаемых».

Тема исследования – актуальная и имеет большое значение в контексте устойчивого развития городов, особенно с учетом быстрого роста городской популяции и увеличения антропогенного воздействия на окружающую среду.

Авторы привели обширный теоретический материал, по общим сведениям, о районе работ, гидрогеологическим условиям, природно-техногенным системам.

В дипломном проекте авторами выделены и подробно расписаны основные цели, задачи и объекты геоэкологических исследований в пределах городской агломерации Туркестана.

В основной части работы представлены виды и объемы проектируемых разведочных работ. Методы исследований включают сбор и анализ фондовых материалов, дешифрировании аэро- и космо-материалов, маршрутные обследования, горнопроходческие работы, опробования, лабораторные и камеральные работы. Работа характеризуется обширным использованием теоретической информации, в тексте представлено значительное количество теоретических терминов и описаний, связанных с методикой разведочных работ и геоэкологической обстановкой.

В работе авторы продемонстрировали необходимый уровень знаний в области методики поисково-разведочных работ, включая выбор и применение соответствующих инженерно-геологических и геоэкологических методов исследований.

ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

Из недостатков работы могу отметить поверхностный анализ гидрогеологических условий, отсутствие графических приложений, повторения (дублирование) и недостаточная систематизация информации.

ОЦЕНКА РАБОТЫ

На основании вышеизложенного считаю, что дипломный проект (работа) Жанибековой Али и Әділбай Жанерке удовлетворяет требованиям к квалификационной работе, выполнен с оценкой «хорошо» и рекомендуется к защите и присуждению квалификации «бакалавра».

Рецензент

Научный сотрудник

ТОО «Институт гидрогеологии и геоэкологии им. У.М. Ахмедсафина»,
магистр технических наук



Токтар Ә.Т.

**ОТЗЫВ
НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

**на дипломный проект Жанибековой Али и Әділбай Жанерке
специальность 6В05201– Геология и разведка месторождений полезных
ископаемых**

**Тема: «Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической
обстановки городской агломерации города Туркестан»**

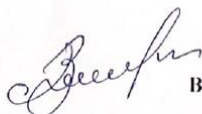
В 2022г в КазННТУ им. К.Сатпаева, по заданию Комитета геологии был составлен проект на проведение геоэкологических исследований в пределах городских территорий городов Астана, Алматы, Караганды, Усть-Каменогорска и Актобе. Авторы данного дипломного проекта активно участвовали в этой работе в качестве исполнителей. Уже тогда появилась идея дополнить этот список г.Туркестан – новым областным центром. Для реализации этой идеи в период производственной практики целенаправленно был собран фактический материал, реализованный при составлении данного проекта.

Проектом запроектировано проведение гидрогеологических, инженерно-геологических и геоэкологических исследований с целью оценки геоэкологических условий территории городской агломерации города Туркестан.

В запроектированном объекте включены сбор, анализ материалов по району исследований; дешифрирование результатов дистанционного зондирования; проведение рекогносцировочных маршрутов. Проведение полевых исследований: маршрутное обследование с проведением горных работ и биогеохимических исследований, для литогеохимического изучения донных отложений, для литогеохимического изучения поверхностных и подземных вод; маршрутные инженерно-геологические исследования с проведением горных работ для оценки источников техногенного воздействия на горные породы, проявлений экзогенных геологических процессов; лабораторные исследования проб воды и образцов грунта. Также проведение камеральных работ, включающие составление обязательных и вспомогательных карт, а также составление отчета.

За период дипломирования авторы работы показали высокую степень самостоятельности, хорошие знания, высокую организованность. Проект рекомендуется для защиты, а по своему содержанию и оформлению приближен к современным требованиям гидрогеологической отрасли и вполне может быть рекомендован для внедрения в производство.

Научный руководитель,
к.г.-м.п. профессор



В.А.Завалей

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Әділбай Жанерке, Жанибекова Алия

Соавтор (если имеется): Жанибекова Алия

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки агломерации города Туркестан (2).docx

Научный руководитель: Вячеслав Завалей

Коэффициент Подобия 1: 1.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 18

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☒ Заимствования, выявленные в работе, являются законным и не являются плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата

проверяющий эксперт

Протокол

о проверке на наличие неавторизованных заимствований (плагиата)

Автор: Өділбай Жанерке, Жанибекова Алия

Соавтор (если имеется): Жанибекова Алия

Тип работы: Дипломная работа

Название работы: Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки агломерации города Туркестан (2).docx

Научный руководитель: Вячеслав Завалей

Коэффициент Подобия 1: 1.9

Коэффициент Подобия 2: 0

Микропробелы: 0

Знаки из других алфавитов: 18

Интервалы: 0

Белые Знаки: 0

После проверки Отчета Подобия было сделано следующее заключение:

- ☐ Заимствования, выявленные в работе, являются законным и не являются плагиатом. Уровень подобия не превышает допустимого предела. Таким образом работа независима и принимается.
- ☐ Заимствование не является плагиатом, но превышено пороговое значение уровня подобия. Таким образом работа возвращается на доработку.
- ☐ Выявлены заимствования и плагиат или преднамеренные текстовые искажения (манипуляции), как предполагаемые попытки укрытия плагиата, которые делают работу противоречащей требованиям приложения 5 приказа 595 МОН РК, закону об авторских и смежных правах РК, а также кодексу этики и процедурам. Таким образом работа не принимается.
- ☐ Обоснование:

Дата

07.06.23

Заведующий кафедрой



**Метаданные**

Название

Оценка гидрогеологических условий и геоэкологической обстановки агломерации города Туркестан (2).docx

Автор

Әділбай Жанерке, Жанибекова Алия

Научный руководитель / Эксперт

Вячеслав Завалей

Подразделение

ИГиНГД**Список возможных попыток манипуляций с текстом**

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся текстовых искажений. Эти искажения в тексте могут говорить о ВОЗМОЖНЫХ манипуляциях в тексте. Искажения в тексте могут носить преднамеренный характер, но чаще, характер технических ошибок при конвертации документа и его сохранении, поэтому мы рекомендуем вам подходить к анализу этого модуля со всей долей ответственности. В случае возникновения вопросов, просим обращаться в нашу службу поддержки.

Замена букв		18
Интервалы		0
Микропробелы		0
Белые знаки		0
Парафразы (SmartMarks)		9

Объем найденных подоби

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.

**25**

Длина фразы для коэффициента подобия 2

**8787**

Количество слов

**80444**

Количество символов

Подобия по списку источников

Посмотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и обратите внимание на то, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (совпадающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника ("криптоцитаты").

10 самых длинных фраз

Цвет текста

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ И АДРЕС ИСТОЧНИКА URL (НАЗВАНИЕ БАЗЫ)	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	«Гидрогеологические условия урановых месторождений Торткудук и Моинкум» - 1.doc 5/20/2019 Satbayev University (ИГиНГД)	24	0.27 %
2	https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_5180-2015	24	0.27 %
3	«Гидрогеологические условия урановых месторождений Торткудук и Моинкум» - 1.doc 5/20/2019 Satbayev University (ИГиНГД)	22	0.25 %
4	http://www.geoekonomica.ru/gnssn/tr_geik/tr_geik_pr.htm	19	0.22 %

5	http://www.geoeconomica.ru/gnssn/tr_geik/tr_geik_pr.htm	16	0.18 %
6	https://rykovodstvo.ru/remont/21342/index.html?page=6	12	0.14 %
7	http://pgsha.ru/export/sites/default/faculties/agrohim/agrohim_files/17_ecology_04.10.pdf	11	0.13 %
8	https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/89/1/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9B.%20%D0%86.%20%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97.pdf	9	0.10 %
9	https://ofismidnight.weebly.com/blog/razgrafka-listov-karti	7	0.08 %
10	https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/89/1/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9B.%20%D0%86.%20%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97.pdf	7	0.08 %

из базы данных RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из домашней базы данных (0.52 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	«Гидрогеологические условия урановых месторождений Торткудук и Моинкум» - 1.doc 5/20/2019 Satbayev University (ИГИНГД)	46 (2)	0.52 %

из программы обмена базами данных (0.00 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	НАЗВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	----------	---

из интернета (1.33 %)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	ИСТОЧНИК URL	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)	
1	http://www.geoeconomica.ru/gnssn/tr_geik/tr_geik_pr.htm	35 (2)	0.40 %
2	https://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_5180-2015	24 (1)	0.27 %
3	https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/89/1/%D0%9F%D0%B0%D1%82%D1%80%D1%83%D1%88%D0%B5%D0%B2%D0%B0%20%D0%9B.%20%D0%86.%20%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%8F%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D1%97.pdf	16 (2)	0.18 %
4	https://ofismidnight.weebly.com/blog/razgrafka-listov-karti	13 (2)	0.15 %
5	https://rykovodstvo.ru/remont/21342/index.html?page=6	12 (1)	0.14 %
6	http://pgsha.ru/export/sites/default/faculties/agrohim/agrohim_files/17_ecology_04.10.pdf	11 (1)	0.13 %

7	https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo-respubliki-kazahstan-premer-ministr-rk/zdravooohranenie/id-V050003720/	6 (1)	0.07 %
---	---	-------	--------

Список принятых фрагментов (нет принятых фрагментов)

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР	СОДЕРЖАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ИДЕНТИЧНЫХ СЛОВ (ФРАГМЕНТОВ)
------------------	------------	---