

ТОО «Гидротехник Жоба»

Рабочий проект

*«Реконструкция оросительных сетей в рамках пилотного проекта по восстановлению неиспользуемых орошаемых земель Коксуского района Алматинской области»
(Корректировка). «Реконструкция оросительных сетей Коксуского района области Жетісу»*

Пояснительная записка и сметы 0405-01-ПЗ Книга 1

г.Талдыкорган - 2022г

| | | | | | | | | |
|------|------|--------------|---------|------|---|------------------------|------|--------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |
| ГИП | | Ержігіт М.Т. | | | РП «Реконструкция оросительных сетей в рамках пилотного проекта по восстановлению неиспользуемых орошаемых земель Коксуского района Алматинской области» (Корректировка). «Реконструкция оросительных сетей» | Лит. | Лист | Листов |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | ТОО «Гидротехник Жоба» | | |
| | | | | | | | | |

ТОО «Гидротехник Жоба»

Рабочий проект

*«Реконструкция оросительных сетей в рамках пилотного проекта по восстановлению неиспользуемых орошаемых земель Коксуского района Алматинской области»
(Корректировка). «Реконструкция оросительных сетей Коксуского района области Жетісу»*

Пояснительная записка и сметы 0405-01-ПЗ Книга 1

Директор

К.Жакаев

ГИП

М.Ержігіт



г.Талдыкорган – 2022 г.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 2 |

Рабочий проект РП «Реконструкция оросительных сетей в рамках пилотного проекта по восстановлению неиспользуемых орошаемых земель Коксуского района Алматинской области» (Корректировка). «Реконструкция оросительных сетей Коксуского района области Жетісу» разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта:

Ержігіт М.Т.

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 3 |

Состав рабочего проекта

| №№ п/п | Обозначение | Наименование | Примечание |
|-----------|------------------|----------------------------------|------------|
| 1 | 0405-01-ПЗ | Пояснительная записка и сметы | Книга 1 |
| 2 | 0405-02-РЧ | Рабочие чертежи | Книга 2 |
| 3 | 0405-03-ИГ | Инженерно-геологический отчет | Книга 3 |
| 4 | 0405-04-ТГИ | Инженерно-топографический отчет | Книга 4 |
| 5 | 0405-05-ПОС | Проект организации строительства | Книга 5 |
| 6 | 0405-06- РООС | РООС | Книга 6 |
| 7 | 0405-07-ПРП | Паспорт рабочего проекта | Книга 7 |
| 8 | 0405-08-ПЛ | Прайс-листы | Книга 8 |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 4 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

Состав исполнителей:

1. Ержігіт М.Т. - Главный инженер проекта
2. Байбеков О.Ж. - Главный специалист
3. Полищук Л.А. - Инженер – сметчик

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 5 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

Содержание

| № | Наименование | Страница |
|--------------------------------|--|---------------|
| I Пояснительная записка | | |
| 1 | Общие данные | |
| | <i>1.1. Введение</i> | 8 |
| | <i>1.2. Существующее состояние</i> | 9 |
| | <i>1.3. Изученность объекта</i> | 15 |
| | <i>1.3.1. Состав и объемы проведенных изыскательских работ</i> | 15 |
| 2 | Природные условия | 15 |
| | <i>2.1. Рельеф</i> | 15 |
| | <i>2.2. Физико-географические условия</i> | 15 |
| | <i>2.3. Климатическая характеристика</i> | 17 |
| | <i>2.4. Инженерно-геологические и гидрогеологические условия</i> | 20 |
| 3 | Генеральный план и транспорт | 22 |
| 4 | Проектные решения | 22 |
| 5 | Охрана окружающей среды | |
| 5 | Организация строительства и производство работ | 28 |
| | <i>5.1. Характеристика района строительства</i> | 28 |
| | <i>5.2. Потребность в основных строительных машинах и механизмах</i> | 29 |
| II Сметы | | |
| III. Приложения | | |
| 1 | Задание на проектирование | Приложение №1 |
| 2 | Акт обследования | Приложение №2 |
| | | |
| | | |

I. Пояснительная записка

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 7 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

1.2. Существующее состояние.

Основным водоисточником, для обеспечения водопотребителей Коксуского района поливной водой, являются р. Коксу и р. Биже.

Из р. Коксу берут свое начало магистральные каналы «Сырт-Тоган», «Орта-Тоган», «Кок-Тоган», «Тайсойган -1», «Тайсойган -2», «Мамбет», «Пшегай», "Левобережный".

Из р. Биже берут свое начало магистральные каналы «Бакытжан», «Каражырык», «Орталык», «Кызыл-Ауыз», «Ново-Тоган», «Коре-Тоган» и «Жартоган».

От существующей фронтальной плотины на реке Коксу, расположенной выше с. Мамбет, берет свое начало магистральный канал «Левобережный» с минимальной пропускной способностью 18,0 м³/с.

Из магистрального канала «Левобережный» протяженностью 31,0 км отходят распределительные каналы «Шегара», «Межевой», «Акшатаган», «Нурабай», «Жекмет», «Орта-Арык», канал Р-1, «Мукры-Тоган», Р-3, Р-4, Р-5, Р-6, Р-7, Р-8. Р-10, Р-11-2, Р 11-6-8, Р-11-3-4, Р-12, а также магистральный канал "Правая ветка".

От магистрального канала "Правая ветка" отходят распределительные каналы «Кокмойын», «Жартоган», «Каракой», «Бел-арык», «Тентек-Тоган», «Тоте-Тоган», «Корей-Тоган», «Тентек-Корей», Р-1, Р-2, Р-10.

Развитие орошаемого земледелия в Коксуском районе началось с 1963 года со строительством магистральных каналов «Левобережный», протяженностью 42.7 км и магистрального канала «Правая ветка», протяженностью 23.1 км. Оба канала проходят в земляном русле.

Общая протяженность распределительных каналов МК «Левобережный» составляет 363.1 км, из них 185.4 км канала проходят в железобетонных блоках и лотках. Общая подвешенная площадь под распределительными каналами, составляет 16505 га.

Общая протяженность распределительных каналов МК «Правая ветка» составляет 147.9 км, из них 49.3 км канала проходят в железобетонных блоках и лотках. Общая подвешенная площадь под распределительными каналами составляет 6715 га.

Общая протяженность каналов, производящих забор воды непосредственно из реки Коксу, составляет 84.4 км. Все каналы проходят в земляном русле. Общая подвешенная площадь под каналами составляет 1727 га.

Общая протяженность каналов, производящих забор воды непосредственно из реки Быжы составляет 75.4 км, из них 8.1 км канала проходят в лотках. Общая подвешенная площадь под каналами составляет 2409 га.

Из мелких поверхностных источников производится забор воды на орошение на площади 961 га. Протяженность внутрихозяйственных каналов составляет 29.2 км, из них 10.5 км канала проходит в лотках.

На основании задания на проектирование были проведены топографо-изыскательские работы на всех каналах Коксуского района. Трассы каналов были разбиты на пикетажи и согласно плана специалистами генеральной проектной организации ТОО «Гидротехник Жоба, Алматинского филиала «Казводхоз», специалистами технической экспертизы были обследованы состояние всех каналов

Существующие земляные каналы оросительной системы Коксуского района, из-за низкого КПД (фильтрация воды через гравийно-галечниковые грунты, слагающие дно и откосы каналов), из-за ежегодного накопления наносов, вследствие неровности dna и

| | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|--|------|
| | | | | | 10 | | | Лист |
| | | | | | | 0405-01-ПЗ | | 9 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |

Все водораспределительные, водовыпускные и сопрягающие сооружения на распределительном канале «Межевой» находятся в аварийном состоянии. На отдельных сооружениях часть стенок разрушены, имеются трещины и сколы, отсутствуют затворы и т.д.

Существующие переезды на канале и гидросты полуразрушены или вообще отсутствуют.

Распределительный канал «ХМ-1» (РК Межевой)

Распределительный канал «ХМ-1» является распределительным каналом II-го порядка РК «Межевой». Протяженность канала «ХМ-1» из лотков ЛР-8 составляет 3520 м, из лотков ЛР-6 -1065 м. Состояние канала в основном удовлетворительное, однако, имеются по трассе непригодные лотки ЛР-8 в количестве 86 шт и ЛР-6 – 30 шт.

Все водораспределительные, водовыпускные и сопрягающие сооружения на распределительном канале «ХМ-1» находятся в аварийном состоянии. На отдельных сооружениях часть стенок разрушена, имеются трещины и сколы, отсутствуют затворы и т.д.

На водораспределительном сооружении (пикет 45+38) отходит подземный трубопровод из железобетонных труб РТ-6. Состояние трубопровода, по словам представителя эксплуатационной организации, находится в удовлетворительном состоянии. Все водораспределительные сооружения частично разрушены. Отсутствуют клапанные затворы.

Все существующие переезды и гидросты разрушены или вообще отсутствуют.

Распределительный канал «ХМ-2» (РК Межевой)

Распределительный канал «ХМ-2» является распределительным каналом II-го порядка распределительного канала «Межевой». Протяженность канала «ХМ-2» из лотков ЛР-8 составляет 3573 м. С пикета 0+00 по пикет 10+65 состояние канала удовлетворительное. С пикета 10+65 по пикет 35+73 лотки ЛР-8 разобраны. Существующие колонны, на этом участке, отклонены от проектных отметок, то есть имеются отклонения от вертикальной оси.

Все водораспределительные, водовыпускные и сопрягающие сооружения на распределительном канале «ХМ-2» находятся в аварийном состоянии. На отдельных сооружениях часть стенок разрушены, имеются трещины и сколы, отсутствуют затворы и т.д.

Все существующие переезды и гидросты разрушены или вообще отсутствуют.

Распределительный канал «Жекмет (земляной)»

Протяженность распределительного канала 18400 м. Распределительный канал «Жекмет» с ПК 0+00 по ПК 16+95 проходит в земляном русле проектом предусмотрено облицовка канала из Г-образных блоков Г-10.

Распределительный канал «Жекмет (лотковый)»

Протяженность распределительного канала 7000м. Канал «Жекмет-1», протяженностью 2510 м, проходит в ж/б лотках. Местами лотки канала разрушены. Необходимо замена непригодных ж/б лотков.

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|--|--|------------|------|
| | | | | | 13 | | | | |
| | | | | | | | | | Лист |
| | | | | | | | | 0405-01-ПЗ | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | 12 |

Канал «Жекмет-2», протяженностью 2340 м, проходит в ж/б лотках. Канал частично разрушен. Необходимо частичное восстановление ж/б лотков. В концевой части канал переходит через канал Правая ветка акведуком необходимо восстановить.

Канал «Жекмет-3», протяженностью 2192 м, проходит в ж/б лотках Канал частично разрушен. Необходимо частичное восстановление ж/б лотков. В концевой части канал переходит через канал Правая ветка акведуком необходимо восстановить.

Необходимо восстановление разрушенных водовыпускных сооружений и трубчатых переездов.

Распределительный канал Р-1

на головном сооружении на Р-1 требуется замена затворов ПС100х150 в кол-ве 2 штук.

- распределительный канал Р-1 с ПК 0 +00 по ПК 33+00 выполнен в железобетонных лотках ПКТ-9 , состояние канала удовлетворительное (оставить без изменения) .
 - с пк 0+00 (пк 33+00) по ПК 84 +60 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2 выполнен в железобетонных лотках ЛР - 80
 - на вхк Р-1-2 с пк 0+ 00 по пк 16 +39 состояние канала удовлетворительное (оставить без изменения) .
 - на вхк Р-1-2 с пк 16 +39 по пк 24 + 67 (полная замена лотков ЛР – 80)
 - на вхк Р-1-2 с пк 24 + 67 по пк 31+34 (оставить без изменения)
 - на вхк Р-1-2 с пк 31+34 по пк 55 + 37 (полная замена лотков ЛР – 80)
 - на вхк Р-1-2 с пк 55+37 по пк 75 + 73 (оставить без изменения)
 - на вхк Р-1-2 с пк 75+73 по пк 84 + 60 (полная замена лотков ЛР – 80)
- на вхк требуется полная замена железобетонных лотков, стоек и фундаментных башмаков.

Всего замена лотков ЛР -80 на вхк Р-1-2 - 4118 м

Всего замена лотков ЛР -60 на вхк - 16521 м

Всего длина канала на Р - 1 - 28267 м

Распределительный канал Р-3

- головное сооружение на Р - 3 (принять проектное решение на строительство нового сооружения)
- распределительный канал Р-3 с ПК 0 +00 по ПК 2+60 - выполнен в железобетонных блоках Г-15- 30 , состояние канала удовлетворительное (оставить без изменения) .
- распределительный канал Р-3 с ПК 2 +60 по ПК 7+38 - замена на железобетонных блоках Г-20- 30 .
- распределительный канал Р-3 с ПК 7 +38 по ПК 20+41 - выполнен в ж /б Г- 15 -30 (оставить без изменения) .
- распределительный канал Р-3 с ПК 20 +41 по ПК 119+48 - выполнен в железобетонных блоках ПКТ -9 , состояние канала удовлетворительное (оставить без изменения) .
- распределительный канал Р-3 с ПК 119 +48 по ПК 119+91 - выполнен в железобетонных блоках Г- 10-30 (замена лотков).

- Всего замена ж /блоков Г-20-30 на Р – 3 - 478 м

- по внутрихозяйственным каналам ВХК на Р - 3
- на вхк Р –3-1 (оставить без изменения)

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|--|--|--|--|------------|------|
| | | | | | 14 | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | | | | | | 13 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | | | |

- на вхк Р-3-3 (полная замена лотков)
- на вхк Р-3-4 с пк 0 +00 по пк 7+35 (полная замена лотков) и
пк 7+35 по пк 15+94 (оставить без изменения)
- на вхк Р-3-4 с пк 15 +94 по пк 26+75 (полная замена лотков)
- на вхк Р-3-5, Р-3- 6, Р-3-7, Р-3-8 (полная замена лотков)
- на вхк Р –3-4-1_(полная замена лотков)
- на вхк Р –3-4-2_(полная замена лотков)

Всего замена лотков ЛР -60 на вхк 16930 м

Всего длина канала на Р-3 - 30286 м

Системы внутривладельческих каналов ВХК, на Р -1 и Р -3 выполненные из железобетонных параболических лотков ЛР-6, ЛР-8, которые находятся в критическом состоянии:

- множество макротрещин,
- оголение армокаркаса лотков,
- просадка фундаментных башмаков в следствии разгерметизации стыков (усушка пароизоляционных уплотнителей),
- в большинстве стыковых соединениях лотков наблюдается протечка воды, что в свою очередь способствует просадке фундаментных башмаков
- по трассе канала наблюдаются заросли дикорастущих деревьев диаметром ствола до 25-30 см, нарушающие вертикальное положение канала
- нарушен проектный уклон канала вследствие чего идет перелив и выплескивание воды из канала.
- частичная замена лотков не даст положительного результата, так-как ж/бетон стоек имеет множественные сколы и трещины, оголен армокаркас и при демонтаже лоток попросту сложится пополам, тоже самое наблюдается и на других конструкциях:

Эксплуатационной организации требуется максимальное использование демонтируемых лотков (ЛР -80, ЛР- 60) находящиеся в нормальном эксплуатационном состоянии

Магистральный канал «Ново-Тоган»

Забор воды в магистральный канал «Ново-Тоган» производится из реки Быжы открытым способом без сооружения. Правый берег, примыкающий к руслу р. Быжы часто подвергается размыву. По подводному руслу, протяженностью 75 м вода подводится к водозаборному сооружению.

Водозаборное сооружение предназначено для забора воды из подводного русла и регулирования подачи воды в магистральный канал «Ново-Тоган» и в сбросной канал, так как во время прохождения паводковых вод в весеннее время расход воды в подводном канале превышает проектный расход необходимый для пропуска по каналу «Ново-Тоган». Существующее водозаборное сооружение находится в аварийном состоянии. На стенках сооружения имеются трещины и сколы, а также нарушена вертикальность левой стенки (наклон от давления грунта)

Магистральный канал «Ново-Тоган», протяженностью 5.1 км проходит в земляном русле. Состояние канала удовлетворительное. Подвешенная площадь под каналом 45 га.

Все существующие переезды и гидропосты разрушены или вообще отсутствуют.

Магистральный канал «Кызыл-Ауыз»

| | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|------|
| | | | | | 15 | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | 14 |

Забор воды в магистральный канал «Кызыл-Ауыз» производится из реки Быжы открытым способом без сооружения. Правый берег, примыкающий к руслу р. Быжы часто подвергается размыву. По подводящему руслу, протяженностью 65 м вода подводится к водозаборному сооружению.

Водозаборное сооружение предназначено для забора воды из подводящего русла и регулирования подачи воды в магистральный канал «Кызыл-Ауыз» и в сбросной канал, так как во время прохождения паводковых вод в весеннее время расход воды в подводящем канале превышает проектный расход необходимый для пропуска по каналу «Кызыл-Ауыз». Существующее водораспределительное сооружение находится в аварийном состоянии. На стенках сооружения имеются трещины и сколы, а также нарушена вертикальность левой стенки (наклон от давления грунта)

Магистральный канал «Кызыл-Ауыз», протяженностью 13 км проходит в земляном русле. Состояние канала удовлетворительное. Подвешенная площадь под каналом 102 га.

Существующие гидропосты разрушены или вообще отсутствуют.

1.3. Изученность объекта.

Развитие орошаемого земледелия в Коксуском районе началось с 1963 года со строительством магистральных каналов «Левобережный», протяженностью 42.7 км и магистрального канала «Правая ветка», протяженностью 23.1 км. Оба канала проходят в земляном русле.

1.3.1. Состав и объемы проведенных изыскательских работ.

Специалистами ТОО «Гидротехник Жоба» и АФ «Казводхоз» выполнены следующие виды работ:

- Обследована оросительная система Коксуского района.
- Составлен Акт обследования (Приложение №3)
- Изучены и использованы фондовые материалы ранее проведенных топографических и геологических изысканий.
- ПСД 2016 года.

2. Природные условия

2.1. Введение

Инженерно-геологические изыскания, результаты которых освещены в настоящем отчете для обоснования рабочего проекта: РП «Реконструкция оросительных сетей в рамках пилотного проекта по восстановлению неиспользуемых орошаемых земель Коксуского района Алматинской области. Корректировка»

Работы выполнены в соответствии с программой и сметой, и другими нормативными документами, а также согласно договору с заказчиком.

При составлении отчета также были использованы инженерно-геологические изыскания прошлых лет.

На территории Коксуского района полевые инженерно-геологические работы проведены в марте месяца 2022 году комплексным изыскательским отрядом ТОО «Гидротехник Жоба» под руководством инженера геолога Жакаева Ж.С.

Камеральную обработку полевых материалов и лабораторных работ, составление инженерно-геологического отчета осуществляли: бригада ТОО «Гидротехник Жоба»

2.2. Физико-географические условия

Инженерные изыскания проводились в Коксуском районе области Жетісу.

Трассы каналов проходят по надпойменным террасам р.Коксу, Мукры, Муканшы и р.Биже.

| | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|--|------|
| | | | | | 16 | | | Лист |
| | | | | | | 0405-01-ПЗ | | 15 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | |

Таблица №1

| № п/п | Виды работ | Единицы измерения | Объем |
|----------|--|----------------------|-------|
| | <i>Полевые работы</i> | | |
| 1 | Бурение скважин глубиной до 3,0м. | п.м. | 663,0 |
| 2 | Отбор образцов грунта ненарушенной структуры | обр. | - |
| 3 | Отбор образцов грунта нарушенной структуры | обр. | 37 |
| | <i>Лабораторные исследования</i> | | |
| | На определение коррозионной активности грунтов | проба | 15 |
| | На определение гранулометрического состава | обр. | 12 |
| | Определение консистенции грунта | обр. | 11 |
| | Химический анализ водной вытяжки | обр. | 9 |
| | На полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов | обр. | 7 |

2.2.1 Местоположение, геоморфология, климатическая характеристика и физико-геологические процессы.

В геоморфологическом отношении площадка изысканий расположена в пределах Орогенного пояса Казахстана и занимает Жетысу-Алатауский (Джунгарский) регион второго порядка. Орогенный пояс Казахстана является окраинной зоной громадного массива горных цепей Центральной Азии, включающей несколько самостоятельных горных систем, разделенных обширными, открытыми на запад межгорными впадинами. Орогенный пояс Казахстана сформирован весьма сложно-построенными структурными элементами, различающимися как по тектоническому режиму и времени перехода к относительно консолидированному состоянию палеозойского фундамента, так и по особенностям перехода к постгеосинклинальному этапу геологического развития.

В орографическом отношении описываемый район представляет собой межгорную впадину, ограниченную с севера, востока и юга северо-западными отрогами Джунгарского Алатау. Ширина впадины изменяется от 3-4км в восточной части до 30-35км в наиболее широкой центральной части. На западе она соединяется с Балхашской депрессией. Рельеф впадины равнинный, поверхность ее наклонена на запад.

В описываемом районе выделяются две крупные морфоструктуры: низкоегорье Джунгарского Алатау и равнина Талдыкорганской впадины.

Формирование низкогогорного рельефа связано с проявлением эрозионно-тектонических процессов. Рельеф слаборасчлененный с мягкими увалистыми и увалисто-куполовидными контурами.

Талдыкорганская межгорная впадина занимает основную часть описываемой территории и является наложенной структурой, возникшей на разновозрастном палеозойском фундаменте. Поверхность равнины сложена четвертичными и неогеновыми осадками, образующими различные типы рельефа.

Денудационно-эрозионный рельеф развит вдоль горных сооружений на песчано-глинистых отложениях неогена. Поверхность равнины слабо наклонена к центру впадины. Рельеф осложнен большим количеством неглубоких понижений с пологими бортами, плавно переходящими в небольшие поднятия.

Аккумулятивный рельеф занимает основную часть описываемой площади. Здесь выделяются два типа рельефа: аллювиальный и делювиально-пролювиальный.

Аллювиальный рельеф развит в междуречье Коксу – Каратал и представляет собой плоскую равнину, осложненную поймой, первой и второй надпойменными террасами. Пойма развита по долинам рек Коксу, Каратал, Мукры, Кусак, Коктал, Ащибулак и имеет слабо наклоненную к руслу водотока поверхность шириной 200-2000м. В центральной и западной частях впадины ширина ее резко возрастает до 5000м и более, высота уступа 0,5 – 2,0м.

| | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|------|
| | | | | | 17 | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | 16 |

Первые надпойменные террасы сохранились в виде останцов, ширина террас колеблется в пределах 1-4км, высота уступа составляет 2-4м. Вторые надпойменные террасы занимают обширные площади в междуречье Коксу – Каратал, а также по левому берегу р.Коксу и по правому берегу р.Каратал. Ширина террас составляет 1-2км, достигая 12-14км в долине р.Каратал. Высота уступа – 8-10км.

Делювиально-пролювиальный рельеф распространен на склонах гор в восточной и юго-восточной частях впадины. Поверхность рельефа наклонная и постепенно переходит в аллювиальную равнину. Местами она прорезается неглубокими сухими логами.

Проявление современных физико-геологических процессов в пределах Орогенного пояса отличается большим разнообразием. Наиболее широкое распространение в пределах региона получили следующие геологические процессы.

В горной местности развиты процессы физического выветривания, обуславливающие образование на склонах гор мощных скоплений глыбового, щебнистого и мелкообломочного материалов. Скопление большого количества неустойчивых масс обломочного материала способствует возникновению каменных обвалов, формированию снежно-каменных лавин и катастрофических селевых потоков.

В предгорной зоне наиболее интенсивно развит процесс линейной эрозии. Размеры явлений плоскостного смыва количественно выражаются в 500-800м³/га в течение одного летнего сезона. Широкое проявление просадочных явлений приводит к значительному количеству аварий оросительных и деривационных каналов, а иногда к обвалам весьма больших размеров.

Широкое развитие в пределах региона имеют сейсмогенные деформации.

Эрозионная деятельность водных потоков интенсивно проявляется в период весеннего половодья и ливневых дождей, что приводит к подмыву и обрушению берегов с образованием меандр-стариц и рукавов. Развитию эрозии способствует также неправильная эксплуатация ирригационной сети.

Засоление и заболачивание. Характерными для региона являются процессы континентального засоления, обусловленные аридностью климата и неглубоким залеганием уровня подземных вод, особенно в дельтах и поймах рек. Они проявляются в форме широкого развития солончаков, пухляков, соров, существенно осложняющих освоение территории.

Широкое развитие сильнорасчлененного рельефа, эндогенных и экзогенных геологических процессов, весьма сложное геологическое строение и гидрогеологические условия обуславливают сложность инженерно-геологических условий территории Орогенного пояса в целом.

2.3 Климатическая характеристика.

Климатическая характеристика района приводится по многолетним наблюдениям метеостанции Талдыкорган.

Климат района резко континентальный с холодной зимой, жарким летом, большими суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха.

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура воздуха

Отрицательные среднемесячные температуры воздуха за многолетний период наблюдаются в течение пяти месяцев – с ноября по март.

Многолетняя среднегодовая температура воздуха положительна и составляет +8,8°С. Самый холодный месяц январь со среднемесячной многолетней температурой – -8,5°С. Абсолютный минимум – -42,0°С. Самый жаркий месяц июль со среднемесячной

| | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|------|
| | | | | | 18 | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | 17 |

температурой воздуха +24,2°C, средняя максимальная температура июля может достигать +31,6°C. Абсолютный максимум – +44,2°C. Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -29,3°C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -31,6°C. Продолжительность отопительного периода 170 суток.

Таблица 2.1.

| Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|-----|
| Станция | Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Талдыкорган | -8,5 | -6,1 | 1,2 | 11,2 | 16,9 | 22,1 | 24,2 | 22,5 | 16,7 | 9,1 | 1,1 | -5,5 | 8,8 |

Расчетные показатели температур

Таблица 2.2.

| Метеостанция Талдыкорган | С ⁰ | |
|--|----------------|------|
| Среднегодовая температура воздуха | плюс | 8,8 |
| Расчетная максимальная температура воздуха | плюс | 44,2 |
| Расчетная минимальная температура воздуха | минус | 42,0 |
| Температура наиболее холодной пятидневки | минус | 29,3 |
| Температура наиболее холодных суток | минус | 31,6 |

Осадки, влажность

Наибольшая сумма осадков приходится на осенне-весенний период. Минимальное количество осадков приходится на лето (август-сентябрь). Суточный средний максимум осадков за год составляет 27мм, наибольший из максимальных – 52мм.

В среднем по району количество осадков за многолетие составляет 412мм.

Количество осадков: за ноябрь – март 192мм,
за апрель – октябрь 220мм.

Таблица 2.3.

| Среднемесячная и годовая относительная влажность, мм | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Станция | Месяц | | | | | | | | | | | | Год |
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | |
| Талдыкорган | 78 | 76 | 71 | 54 | 52 | 47 | 45 | 43 | 46 | 60 | 74 | 78 | 60 |

Средняя месячная относительная влажность воздуха за отопительный период – 74%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 63%, наиболее теплого месяца – 29%.

Наибольшее значение абсолютной влажности (17,3мб) и дефицита влажности отмечается в летний период, когда наблюдаются максимальные положительные температуры воздуха и наименьшее значение относительной влажности. В это время происходит наиболее интенсивное испарение с поверхности почв и водоемов.

Снежный покров

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

Территория относится ко II снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 1,2кПа.

Ветер

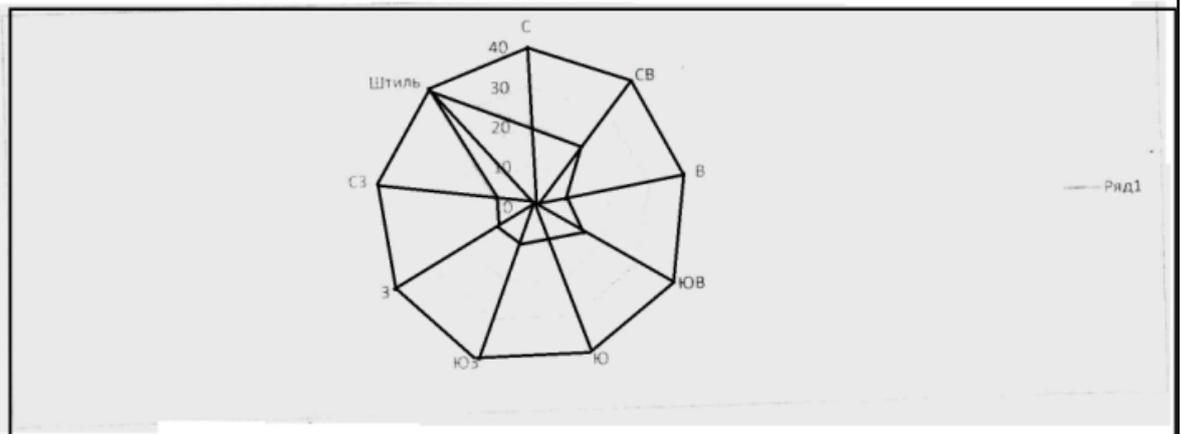
Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Преобладающее направление ветра по румбам за июнь-август северо-восточное, за декабрь-февраль – северо-восточное. Средняя скорость за отопительный период – 1,7м/с. Число дней со скоростью ветра ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха – 1день. Средняя годовая скорость ветра – 1,8м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 4,1м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,8м/с.

Территория относится к I ветровому району, нормативное значение ветрового давления составляет 0,25кПа.

Повторяемость (%) направления ветра и штилей (год)

Таблица 2.4.

| С | СВ | В | ЮВ | Ю | ЮЗ | З | СЗ | Штиль |
|----|----|---|----|---|----|----|----|-------|
| 20 | 19 | 9 | 14 | 9 | 10 | 10 | 9 | 38 |



Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0 \sqrt{M_t}, \quad \text{где}$$

M_t – сумма абсолютных значений отрицательных среднемесячных температур воздуха за зиму,

d_0 – коэффициент, равный для суглинков и глин – 0,23м; супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28м; песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30м; крупнообломочных грунтов – 0,34м.

| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|
| | | | | |

где отмечается поднятие палеозойского фундамента, нижнечетвертичные отложения отсутствуют, а на севере и юге они выполняют пониженные участки в отложениях павлодарской свиты.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{II}) имеют повсеместное распространение и на значительных площадях выходят на дневную поверхность. Представлены они валунно-галечниками, в меньшей мере – галечниками с редкими линзами и прослоями песков, супесей, суглинков. Мощность среднечетвертичных отложений довольно значительная и колеблется в пределах 41-133м. Уменьшение мощности описываемых отложений происходит в северо-восточном направлении. На востоке, где отмечается поднятие палеозоя, среднечетвертичные отложения залегают непосредственно на породах павлодарской свиты.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aQ_{III}) выделяются в центральной и западной частях исследуемого региона, где они слагают первые надпойменные террасы. Литологически они представлены валунно-галечниками и галечниками с песчаным заполнителем. В верхней части разреза наблюдаются прослой суглинков. Мощность отложений изменяется в пределах 26-36м.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}) широко развиты на всей площади региона и слагают поймы рек Каратал и Коксу, а также поймы мелких речек типа «Карасу». Пойменные отложения представлены валунно-галечниками и галечниками с песчаным и супесчаным заполнителями и с маломощными прослоями суглинков. Мощность отложений довольно изменчива и колеблется в пределах 6-43м.

В литологическом строении до разведанной глубины 12,0м с поверхности залегают маломощные покровные суглинки, легкие, твердые, с включением гравия и гальки до 15-20%, которые подстилаются галечниковыми грунтами с супесчано-песчаным заполнителем, с включением валунов до 15-30%, от маловлажной до водонасыщенной консистенции. С дневной поверхности суглинки перекрыты насыпным грунтом.

Гидрогеологические условия.

Гидрографическая сеть в районе хорошо развита и принадлежит к Балхашскому водному бассейну. Наиболее крупными являются реки Каратал и Коксу, берущие начало в пределах Джунгарского хребта. Питание рек смешанное: дождевое, снеговое, ледниковое и грунтовое. Максимальные среднемесячные расходы рек наблюдаются в период бурного таяния сезонных запасов снега – в мае-июле, минимальные в феврале-марте. Суммирование стока дождевых вод со стоком талых вод часто приводит к формированию максимальных расходов исключительной величины. Максимальный расход при 1% обеспеченности составляет 320м³/с, при 10% обеспеченности – 182м³/с. На востоке и юге впадины, где отмечается глубокое залегание грунтовых вод (до 30м и более), происходит интенсивная инфильтрация поверхностных вод и наблюдается сокращение расходов рек. В центральной и западной частях впадины, в руслах этих рек, отмечается родниковое выклинивание подземных вод, в связи с чем происходит увеличение расходов рек. Русло реки Каратал, огибающее г. Талдыкорган с востока и северо-востока, извилистое и разделяется на несколько рукавов. Пойма реки довольно широкая и колеблется в пределах 300м на юге, до 800-900м в центральной части, а в северной части при повороте реки на запад ширина поймы уменьшается до 180-200м. Река приобретает здесь более постоянное русло.

В пределах Талдыкорганской впадины развит водоносный горизонт аллювиальных отложений (aQ).

Аллювиальные отложения, выполняющие Талдыкорганскую впадину, отличаются сравнительно одинаковым литологическим составом и слагаются валунно-галечниками, галечниками с маломощными прослоями и линзами суглинков, крупнозернистых и гравелистых песков. Мощность аллювиальных отложений в различных частях

| | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|--|------|
| | | | | | 22 | | | Лист |
| | | | | | | 0405-01-ПЗ | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | 21 |

Талдыкорганской впадины различна. Наибольшая мощность аллювиальных отложений совпадает с зонами погружения кровли глин и достигает в этих местах 200-250м.

Уровень грунтовых вод аллювиальных отложений в различных частях впадины варьируется по глубине. В северной части Талдыкорганской впадины отмечена очень мощная зона выклинивания подземных вод. Воды пресные с минерализацией до 0,3-0,5г/л. По типу гидрокарбонатные кальциевые. Дебит скважины, пробуренной в районе сахарного завода, составляет 27,4л/сек, при понижении 1,7м. По основным химическим компонентам и содержанию вредных веществ грунтовые воды отвечают требованиям ГОСТа «Вода питьевая». Грунтовые воды вскрываются скважинами на глубине 4,2-4,3м. Возможная амплитуда колебаний грунтовых вод составляет 1,0-1,5м.

3. Генеральный план и транспорт.

Проектируемый объект находится на территории Алматинской области (ныне область Жетісу) Коксуского района.

По административному делению данная территория входит в состав Коксуского района Алматинской области (ныне область Жетісу). Районный центр Коксуского района п. Балпык би, который расположен в 20 км от областного центра – г. Талдыкорган.

Дорожная сеть развита хорошо, все основные населенные пункты связаны с районным центром асфальтированной дорогой. Население района, в основном занимается земледелием, животноводством и рыболовством.

Транспортировка грузов и техники на объект возможна автомобильным транспортом и железной дорогой.

4. Проектные решения.

Магистральный канал «Ново-Тоган»

Протяженность магистрального канала «Ново-Тоган» составляет 5.1 км. Канал проходит в земляном русле.

Проектом предусмотрено:

- 1.Строительство головного сооружения.
- 2.Строительство гидростанции-1шт.
- 3.Демонтаж 9 водовыпускных сооружений, строительство 13шт водовыпускных сооружений.
- 4.Строительство акведука.

Магистральный канал «Кызыл-Ауыз»

Протяженность магистрального канала «Кызыл-Ауыз» составляет 13 км. Канал проходит в земляном русле.

Проектом предусмотрено:

- 1.Строительство головного сооружения.
- 2.Строительство гидростанции-1шт.
- 3.Демонтаж 3 водовыпускных сооружений, строительство 13шт водовыпускных сооружений.

Магистральный канал «Кок-Тоган» и распределительный канал «Правая ветка»

Магистральный канал «Кок-Тоган», протяженностью 3.3 км. и проходят в земляном русле. Проектом предусмотрено облицовка канала из ж/б лотков ЛР-8 (523шт) с пикета 0+40 по пикет 32+92, на распределительном канале «Правая ветка» предусмотрено облицовка канала из ж/б лотков ЛР-6 (342шт) с пикета 0+00 по пикет 20+93

Магистральный канал «Кок-Тоган»

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 22 |

- 3) Строительство гидростата-2шт.
- 4) Строительство водовыпускных сооружений -26шт
- 5) Демонтаж-монтаж водовыпускных колодцев на трубопроводе-21шт

РК ХМ-2

- 1) Демонтаж существующих ж/б лотков ЛР-8 90шт, монтаж ж/б лотков ЛР-8 440шт
- 2) Строительство гидростата-2шт.
- 3) Строительство водовыпускных сооружений -7шт
- 4) Строительство поворотного колодца-1шт

Распределительный канал «Жекмет»

1. Протяженность распределительного канала 8636 м. **Распределительный канал «Жекмет» (земляной)** с ПК 0+00 по ПК 16+95 проходит в земляном русле. Канал частично заилен. Из-за подтопление автодороги проектом предусмотрено облицовка канала из ж/б блоков Г-10.30-2. Головное водозаборное сооружение в нормальном рабочем состоянии. Также предусматривается 1 шт водомерный пост, 8 шт. переездов из ж/б плит и 1 шт. водораспределительное сооружение.

Существующее РК "Жекмет" (лотковый) протяженностью 6,941км в основном проходит в ж/б лотках. Головное сооружение в неутвержденном состоянии требует восстановления. с ПК 0+00 до ПК2+15 канал в земляном русле предусматривается облицовка из ж/ лотков ЛР-10. С ПК 2+15 до ПК 11+90 канал проходит в ж/б лотках из ЛР-10 проектом предусмотрено частичная замена лотков и демонтаж и обратный монтаж лотков с восстановлением стыков. С ПК 11+90 до ПК 25+10 канал проходит в ж/б лотках из ЛР-8 необходима полная замена всей трассы.

Проектом предусмотрено:

- 5) Строительство головного сооружения.
- 6) Строительство водораспределительного сооружения на ПК 11+90
- 7) Замена лотков из ЛР-10 в количестве-113шт.
- 8) Демонтаж существующих лотков из ЛР-10 с обратным монтажом в количестве-75шт.
- 9) Замена лотков из ЛР-8-217шт.
- 10) Строительство гидростата-2шт.
- 11) Строительство водовыпускных сооружений-10шт

Хозяйственный канал «Жекмет-2», протяженностью 2306 м, проходит в ж/б лотках. Местами лотки канала разрушены. Необходимо замена непригодных ж/б лотков.

Проектом предусмотрено:

- 1) Замена лотков ЛР-6 в количестве- 106 шт.
- 2) Демонтаж существующих лотков из ЛР-6 с обратным монтажом в количестве-245шт.
- 3) Строительство нового гидростата-1шт.
- 4) Восстановление водовыпускных сооружений-19шт.
- 5) Восстановление акведука-1шт.

Хозяйственный канал «Жекмет -2-1», протяженностью 2306 м, проходит в ж/б лотках. Лотки местами разрушены требует частичны замены. Проектом предусмотрено:

| | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|--|
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | |

- б) Замена лотков ЛР-6 в количестве- 38 шт.
- 7) Демонтаж существующих лотков с обратным монтажом в количестве-344 шт.
- 8) Строительство нового гидростата-1шт.
- 9) Восстановление водовыпускных сооружений-22шт.
- 10) Восстановление акведука-1шт

При строительстве канала предусматривается эксплуатационная дорога вдоль канала Жекмет (лотковый). На канале Жекмет дорогу не предусмотрели проектом так рядом проходит автодороги ст.Коксу-село Балпык би.

Система распределительных каналов Р-1

- на головном сооружении на Р-1 требуется замена затворов ПС100х150 в кол-ве 2 штук.
- распределительный канал Р -1 с ПК0+00 по ПК33+00 выполнен из железобетонных лотках ПКТ-9 , состояние канала удовлетворительное (оставить без изменения) .
- 1. Строительство гидростата – 1шт.
- 2. Реконструируемый сущ.распределительный узел на РК Р-1 2 шт
- 3. Реконструируемый сущ. водовыпуски во временный ороситель 1шт.
- **ВКХ Р-1-1**
- с ПК0+00(ПК13+24) по ПК58+32 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-1 выполнен в железобетонных лотках ЛР–80.
- Демонтаж существующих лотков с обратным монтажом ЛР–80 в количестве **88** шт. Полная замена лотков **884** шт.
- Строительство водораспределительного сооружения на ПК5+28.
- Строительство гидростата – 1шт.
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель - **28 шт.**
- Трубчатый переезд на лотковом канале – 1шт
- **ВКХ Р-1-2**
- с ПК0+00(ПК33+00) по ПК84+60 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2 выполнен в железобетонных лотках ЛР-80 и концевая часть из ЛР- 60.
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-8 с обратным монтажом в количестве-**386**шт
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-6 с обратным монтажом в количестве-**336**шт.
- Полная замена лотков ЛР-80 **312** шт. Полная замена лотков ЛР-60 **362** шт
- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель - **29 шт**
- Строительство поворотного колодца – 1 шт
- Строительство мостового переезда – 2 шт
- **ВКХ Р-1-3**
- с ПК0+00(ПК33+00) по ПК20+90 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-3 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-6 с обратным монтажом в количестве-**179**шт
- Полная замена лотков ЛР-60 **169** шт.
- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -**16** шт

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 25 |

- Строительство поворотного колодца – 2 шт
- Реконструируемый сущ.распределительный узел на ВХК Р-1-3 1 шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- **ВКХ Р-1-1-1**
- с ПК0+00 по ПК24+76 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-1-1 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60.
- Демонтаж существующих ж/б труб РТ 8.50-2 – 495шт
- Полная замена лотков ЛР-60 413 шт
- Строительство гидрпоста – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -17 шт.
- **ВКХ Р-1-2-1**
- с ПК0+00 по ПК8+79 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2-1 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 146шт
- Полная замена лотков ЛР-60 146 шт
- Реконструируемый сущ.распределительный узел на ВХК Р-1-2-1 1 шт
- Строительство гидрпоста – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -6 шт.
- **ВКХ Р-1-2-2**
- с ПК0+00 по ПК14+34 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2-2 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 239шт
- Полная замена лотков ЛР-60 239 шт
- Реконструируемый сущ.распределительный узел на ВХК Р-1-2-2 1 шт
- Строительство гидрпоста – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -8 шт
- Строительство трубчатого переезда – 1 шт
- Строительство поворотного колодца – 1 шт
- **ВКХ Р-1-2-3**
- с ПК0+00 по ПК33+58 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2-3 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 215 шт
- Полная замена лотков ЛР-60 558 шт
- Реконструируемый сущ.распределительный узел на ВХК Р-1-2-3 1 шт
- Строительство гидрпоста – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -27 шт
- Строительство поворотного колодца – 1 шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- **ВКХ Р-1-2-4**
- с ПК0+00 по ПК3+90 начинается внутрихозяйственный канал Р-1-2-4 выполнен в железобетонных лотках ЛР-60
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 65 шт
- Полная замена лотков ЛР-60 65 шт
- Реконструируемый сущ.распределительный узел на ВХК Р-1-2-4 1 шт

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| | | | | | | 26 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | |

- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -13шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- **ВКХ Р-3-4-2 ПК0+00 до ПК49+35**
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 409 шт
- Полная замена лотков ЛР-60 820 шт
- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство распределительный узлов 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -38шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- **ВКХ Р-3-4-1 ПК0+00 до ПК27+30**
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 333 шт
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-80 96 шт
- Полная замена лотков ЛР-60 354 шт
- Полная замена лотков ЛР-80 96 шт
- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -17шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- **ВКХ Р-3-4 ПК0+00 до ПК26+75**
- Демонтаж существующих лотков из ЛР-60 432 шт
- Полная замена лотков ЛР-80 432 шт
- Строительство гидростата – 1 шт
- Строительство водовыпускных сооружений во временный ороситель -14шт
- Строительство концевого водосброса – 1 шт
- Строительство поворотного колодца – 1 шт

5. Организация строительства и производство работ.

5.1. Характеристика района строительства.

Местные природные условия, влияющие на строительство.

Таблица №7.1-1

| № | Наименование | Ед.измерения | Показатели |
|---|---|---------------|-----------------------------|
| 1 | Местоположение | | Акдалинский массив орошения |
| 2 | Сейсмичность | баллов | 8 |
| 3 | Средняя отметка объекта | м над ур.моря | Менее 432 |
| 4 | Температурная зона по ВНДЭ-69 | зона | III |
| 5 | Начало и конец зимнего периода | месяцы | XI-III |
| 6 | Расчетный зимний период | дни | 136 |
| 7 | Глубина промерзания грунта (по расчету) | м | превышает 2м |
| 8 | Наличие грунтовых вод при глубине воды в котлованах, коллекторов, канавах и др. выемках | м | 2,0-3,0 |

По данным проведенных инженерно-геологических изысканий, грунты на объекте строительства по трудности разработки строймеханизмами, в соответствии с классификацией грунтов, приведенной в СНиП п.02-91 могут быть отнесены к следующим категориям:

| | | | | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|----|------------|--|--|------|
| | | | | | 29 | | | | Лист |
| | | | | | | 0405-01-ПЗ | | | 28 |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | | | | |

Строительные категории

| № п/п | Наименование грунтов | Способ разработки | | | |
|-------|--|-------------------|------------|--------------|---------|
| | | экскаваторами | скреперами | бульдозерами | вручную |
| 36-б | Супесь без примесей | I | II | II | I |
| 9-а | Почвенно-растительный слой | I | I | I | I |
| 36-в | Супесь с вкл. до 30% | I | II | II | II |
| 35-в | Суглинок твердый без примесей | II | II | II | II |
| 8-а | Глины | II | II | II | II |
| 29-а | Песок без примесей | I | II | II | I |
| 29-в | Песок с вкл. более 10% | I | II | II | II |
| 6-в | Гравийно-галечник с вкл. валунов до 10-15% | III | - | III | III |
| 6-г | Гравийно-галечник с вкл. валунов до 30% | IV | - | IV | IV |
| 6-д | Валунно-галечник | V | - | IV | V |
| 6-б | Насыпной грунт | II | - | III | III |
| 6-б | Гравийно-галечник | II | - | III | III |

5.2. Потребность в основных строительных машинах и механизмах

Таблица №7.1-3.

| № п/п | Наименование машин и механизмов | Единица измерения |
|-------|--|-------------------|
| 1 | Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, легкого класса мощностью свыше 66 до 96 кВт, массой свыше 8,5 до 14 т | Маш.-час |
| 2 | Бульдозеры-рыхлители на гусеничном ходу, среднего класса мощностью свыше 96 до 140 кВт, массой свыше 14,0 до 18,5 т | Маш.-час |
| 3 | Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т | Маш.-час |
| 4 | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,4 до 0,5 м ³ , масса свыше 8 до 10 т | Маш.-час |
| 5 | Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу ковш свыше 0,5 до 0,65 м ³ , масса свыше 10 до 13 т | Маш.-час |
| 6 | Трамбовки электрические | Маш.-час |
| 7 | Машины бурильные с глубиной бурения 3,5 м на тракторе мощностью 85 кВт (115 л.с.) | Маш.-час |
| 8 | Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле | Маш.-час |
| 9 | Растворосмесители передвижные, 65 л | Маш.-час |
| 10 | Вибратор глубинный | Маш.-час |
| 11 | Вибратор поверхностный | Маш.-час |
| 12 | Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, 1 кВт | Маш.-час |

| | | |
|----|--|----------|
| 39 | Трансформаторы сварочные с номинальным сварочным током 315-500 А | Маш.-час |
| 40 | Установки постоянного тока для ручной дуговой сварки | Маш.-час |
| 41 | Электрические печи для сушки сварочных материалов с регулированием температуры в пределах 80-500°С | Маш.-час |
| 42 | Агрегаты сварочные передвижные с бензиновым двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А | Маш.-час |
| 43 | Агрегаты сварочные передвижные с дизельным двигателем, с номинальным сварочным током 250-400 А | Маш.-час |
| 44 | Агрегаты сварочные двухпостовые для ручной сварки на тракторе, мощность 79 кВт (108 л.с.) | Маш.-час |
| 45 | Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм | Маш.-час |
| 46 | Аппарат для газовой сварки и резки | Маш.-час |
| 47 | Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т | Маш.-час |
| 48 | Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 30 т | Маш.-час |
| 49 | Катки дорожные прицепные кулачковые массой 8 т | Маш.-час |
| 50 | Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т | Маш.-час |
| 51 | Катки полуприцепные на пневмоколесном ходу с тягачом массой 15 т | Маш.-час |
| 52 | Котлы битумные передвижные, 400 л | Маш.-час |
| 53 | Котлы битумные передвижные, 1000 л | Маш.-час |
| 54 | Машины поливомоечные 6000 л | Маш.-час |
| 55 | Тележки монтажные перегонные открытого способа работ | Маш.-час |
| 56 | Трубоукладчики для труб диаметром до 400 мм, грузоподъемность 6,3 т | Маш.-час |
| 57 | Трубоукладчики для труб диаметром от 800 до 1000 мм, грузоподъемность 35 т | Маш.-час |
| 58 | Битумозаправщики грузоподъемностью 4 т | Маш.-час |
| 59 | Установка для гидравлических испытаний трубопроводов, давление нагнетания от 0,1 МПа (1 кгс/см ²) до 10 МПа (100 кгс/см ²) | Маш.-час |
| 60 | Бороны дисковые мелиоративные (без трактора) | Маш.-час |
| 61 | Корчеватели-собиратели с трактором мощностью 79 кВт (108 л.с.) | Маш.-час |
| 62 | Рыхлители прицепные (без трактора) | Маш.-час |
| 63 | Кусторезы навесные на тракторе с гидравлическим управлением, мощность 79 кВт (108 л.с.) | Маш.-час |
| 64 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т | Маш.-час |
| 65 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т | Маш.-час |
| 66 | Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т | Маш.-час |
| 67 | Плетиовозы на автомобильном ходу грузоподъемностью до 19 т | Маш.-час |
| 68 | Тягачи седельные грузоподъемностью 12 т | Маш.-час |
| 69 | Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т | Маш.-час |
| 70 | Тракторы на гусеничном ходу мощностью 59 кВт (80 л.с.) | Маш.-час |
| 71 | Тракторы на гусеничном ходу мощностью 79 кВт (108 л.с.) | Маш.-час |
| 72 | Тракторы на гусеничном ходу мощностью 96 кВт (130 л.с.) | Маш.-час |
| 73 | Станки сверлильные | Маш.-час |

| | | | | |
|------|------|----------|---------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата |
|------|------|----------|---------|------|

| | | |
|----|---|----------|
| 74 | Станки для резки арматуры | Маш.-час |
| 75 | Станки для гнутья ручные | Маш.-час |
| 76 | Пресс-ножницы комбинированные | Маш.-час |
| 77 | Машины шлифовальные электрические | Маш.-час |
| 78 | Машины шлифовальные угловые | Маш.-час |
| 79 | Дрели электрические | Маш.-час |
| 80 | Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессорных станций | Маш.-час |
| 81 | Трамбовки пневматические при работе от компрессора | Маш.-час |

| | | | | | | |
|------|------|----------|---------|------|------------|------|
| | | | | | 0405-01-ПЗ | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | | 32 |