**Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК**

# Рабочий проект
# "Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу"

# Пояснительная записка
# ПЗ 09/24-3
# Книга 3.

**Талдыкорган – 2024 г.**

**Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК**

# Рабочий проект
# "Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу"

## Пояснительная записка
## ПЗ 09/24-3
## Книга 3.

**Директор филиала Жетісу РГП «Казводхоз»** **Кудайбергенов С.У.**

**Главный инженер филиала Жетісу РГП «Казводхоз»** **Нургалиев А.Ж.**

**Главный инженер проекта филиала Жетісу РГП «Казводхоз»** **Батыргалиев М.А.**

**Талдыкорган – 2024 г.**

Рабочий проект "Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу" разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную и пожарную безопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта Батыргалиев М.А.

## Оглавление


| № п/п | Наименование | | Страницы |
|---|---|---|---|
| 1 | **Общие данные** | | 7 |
| *1.1* | *Введение* | | 8 |
| *1.2* | *Существующее положение* | | 9 |
| 2 | **Инженерно-геологические условия и климатическая характеристики** | | 10 |
| *2.1* | *Физико-географическое расположение* | | 11 |
| *2.2* | *Гидрография* | | 11 |
| *2.3* | *Климатическая характеристика* | | 11 |
| *2.4* | *Температура воздуха* | | 11 |
| *2.5* | *Осадки, влажность* | | 12 |
| *2.6* | *Снежный покров* | | 13 |
| *2.7* | *Ветер* | | 13 |
| *2.8* | *Глубина промерзания почвы* | | 13 |
| *2.9* | *Нагрузки и воздействия* | | 14 |
| *2.10* | *Краткая геологическая и гидрогеологическая характеристика района.* | | 14 |
| *2.11* | *Инженерно-геологические условия проектной территории* | | 15 |
| *2.12* | *Химические свойства грунтов* | | 15 |
| *2.13* | *Сейсмичность* | | 16 |
| *2.14* | *Строительные группы грунтов* | | 16 |
| 3 | **Проектные решения** | | 16 |
| 4 | **Основные принципы организации строительства** | | 19 |
| 5 | **Охрана труда и техники безопасности на этапе строительства** | | 20 |
| 6 | **Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций** | | 21 |
| 7 | **Охрана окружающей среды.** | | 21 |
| **8** | **Приложения:** | Совместный приказ ДКРЕМ МНЭ РК и КВХ МВРИ РК | |
| | | Задание на проектирование | |
| | | Дефектный акт | |
| | | АПЗ | |
| | | Утвержденное техническое задание к геологии | |

## Состав проекта

| № п/п | Обозначение | Наименование | Примечание |
|---|---|---|---|
| 1 | ПРП | Паспорт рабочего проекта | Книга 1 |
| 2 | РЧ | Рабочий чертеж | Книга 2 |
| 3 | ПЗ | Пояснительная записка | Книга 3 |
| 4 | СМ | Сметная документация | Книга 4 |
| 5 | ПОС | Проект организации строительства | Книга 5 |
| 6 | ИГИ | Отчет по инженерно-геологическим изысканиям | Книга 6 |
| 7 | ТГО | Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям | Книга 7 |
| 8 | ПЛ | Прайс листы | Книга 8 |

## Основные технико-экономические показатели

| № п/п | Показатели объекта | | Ед.изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Общая протяженность реконструируемого оросительного магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу" | | км | 46,6 |
| 2 | Гидротехническое сооружения согласно СП РК 3.04-101-2013 п.4.1.7 с учетом требований п.5.2 СН РК 3.04-01 023; | | класс | IV |
| 3 | Уровень ответственности (Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165) | | Нормальный - II | |
| 4 | Сборный ж/бетон | | $м^3$ | 211.34 |
| 5 | Монолитный ж/бетон С18/22,5<br>С20/25<br>Арматура | | $м^3$<br>$м^3$<br>т | 198.2<br>84.24<br>11.18885 |
| 6 | Мощение камнем | | $м^3$ | 50.83 |
| 7 | Гидротехническое сооружение | | шт | 13 |
| 8 | Гидрометрический пост | | шт | 13 |
| 9 | Расход воды | | $м^3$/сек | От 0,5 до 55 |
| 10 | Подвешенная площадь | | га | 11 672 |
| 11 | Режим регулирования | | сезонный | |
| 12 | Источник орошения | | река Каратал | |
| 13 | Назначение канала | | Орошение | |
| 14 | Общая сметная стоимость | **Всего** | тыс.тенге | 235 869,184 |
| | В том числе: | **а) СМР без НДС** | тыс.тенге | 168 765,557 |
| | | **б) Прочие, НДС 12%** | тыс.тенге | 41831,929 |
| 15 | Продолжительность строительства | | мес. | 5 |

## 1. Общие данные

Наименование – Рабочий проект "Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу"

Год разработки – 2024 год.

Заказчик – Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК.

Источник финансирования строительства – услуги по подаче воды по каналам.

Генеральный проектировщик - Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК.

Основание:

1. Совместный приказ ДКРЕМ МНЭ РК по г.Астане от 9 ноября 2023г за №97-ОД и КВХ МВРИ РК от 7 ноября 2023г за №7-Н об утверждении инвестиционной программы РГП на ПХВ «Казводхоз» МВРИ РК на услуги по подаче воды по каналам на 2024-2028годы.
2. Задание на проектирование выданное Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК
3. Отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка.
4. Акт обследования.

Местоположение Каратальский район, область Жетісу.

Климатический район (СНиП РК 2. 04.-01-2001) –III-Б.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодных суток – 26℃.

Средняя температура наружного воздуха наиболее теплого месяца – 31,2℃.

Сейсмичность района – (8) баллов.

Разработка рабочего проекта выполнялась, согласно действующим нормам и правил, действующих на территории Республики Казахстан:

СНиП РК А.2.2-1-2001 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;

СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» в новых сметно-нормативных базах;

СНиП РК 3.04-01-2008 г ГТС. Основные положение проектирования.

СН РК 3.04-11-2023 г Мелиоративные системы и сооружения.

## 1.1 Введение

Рабочий проект "Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу" разработан в соответствии Технического задания на разработку ПСД выданный Филиалом Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК.

Генеральным проектировщиком данного рабочего проекта является Филиал Жетісу РГП на ПХВ «Казводхоз» КВХ МВРИ РК.

Рабочий проект разработан в соответствии с «Инструкцией о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений» и другими действующими нормами, правилами, стандартами и заданием на проектирование.

Основной целью разработки настоящего проекта является восстановление и улучшение технического состояния и эксплуатации МК и сооружений на них, направленных на улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель для повышения урожая с полей в Каратальском районе.

При проектировании использованы, материалы топографо- геодезической съемки, проведенного в 2024 году, инженерно–геологический отчет и другие материалы, необходимые для обоснования технических решений.

## 1.2 Существующее положение

Проектируемый магистральный канал «Уштобинский» расположен на территории Каратальского района области Жетісу, рядом с г.Уштобе. Площадь орошаемых земель 11 672га., максимальная пропускная способность - 55м3/с. Виды поливных культур– овощные, многолетние травы.

*Магистральный канал Уштобинский*

Общая протяженность оросительного магистрального канала «Уштобинский» составляет-46,6 км. Магистральный канал построен в 1940 году. Магистральный канал находится в удовлетворительном состоянии. Трубчатые водовыпуски из магистрального канала «Уштобинский», в связи, с длительным сроком эксплуатации трубы ж/б и металлические находятся в неудовлерительном состоянии. Затворы, рамы и щиты потверждены к коррозии, подъемники в некоторых местах отсутствуют, на оголовках сооружений из монолитного бетона глубокие трещины. Для сопряжения с земляным руслом построен канал из Г-блоков длиной 20-50м, и она находится в разрушенном состоянии. С момента ввода в эксплуатацию гидротехнических сооружений не проводились реконструкции сооружений, в связи с этим, уменьшилась пропускная способность. Из этого следует, что требуется реконструкция водовыпусков канала, заложенные сооружения в проекте в плачевном состоянии.

## 2. Инженерно-геологические условия и климатическая характеристики

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» Каратальского района области Жетісу» выполнены в июль-сентябрь месяцах 2024г. в соответствии программы, сметы и другими действующими нормативными документами.

Изыскания проведены с целью изучения геолого-литологического строения и гидрогеологических условий, определения физико-механических свойств грунтов площадки, агрессивности грунтов и подземных вод к материалам строительных конструкций, а также выявления неблагоприятных физико-геологических процессов и явлений на исследуемой площадке.

Для выполнения поставленных задач были проведены следующие виды работ: инженерно-геологическая рекогносцировка, сбор и обработка материалов изысканий и исследований прошлых лет, бурение скважин, отбор проб нарушенной и ненарушенной структуры, лабораторные исследования грунтов, камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

Полевые работы проведены в июль-сентябрь месяцах 2024 года. Камеральную обработку полевых материалов и составление отчета осуществляли сотрудники камеральной группы. .

Виды и объемы выполненных работ приведены в таблице №1

Таблица 1

| № п/п | Виды работ | Единицы измерения | Объем |
|---|---|---|---|
| | *Полевые работы* | | |
| 1 | Бурение 55 скважин глубиной от 3,0 до 5,0м. | п.м. | 175 |
| 2 | Отбор образцов грунта ненарушенной структуры | обр. | - |
| 3 | Отбор образцов грунта нарушенной структуры | обр. | 58 |
| | *Лабораторные исследования* | | |
| 1 | На определение коррозионной активности грунтов | проба | 7 |
| 2 | На определение гранулометрический анализ грунтов | обр. | 35 |
| 3 | Определение консистенции грунта | обр. | 24 |
| 4 | Химический анализ водной вытяжки | обр. | 7 |
| 5 | Химический анализ воды | проба | 1 |
| *Лабораторные работы по фондовым материалам* | | | |
| 1 | На полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов | обр. | 8 |

## 2.1. Физико-географическое расположение

В административном отношении участок проведения инженерно-геологических изысканий находится на территории Каратальского района области Жетiсу в долине р. Каратал. наиболее резко выражены пойменная, первая и четвертая надпойменные террасы.

## 2.2. Гидрография

Гидрографическая сеть в районе представлена рекой Каратал второй по водности рекой в Южном Прибалхашье. Она берет начало на северо-западных отрогах Джунгарского Алатау, на высоте 3200-3400м. Длина реки около 400км. Средний многолетний расход её у с.Каратальское составляет 93,4 м$^3$/сек.

По характеру питания и режима расходов р.Каратал принадлежит к рекам с весенне-летним половодьем. Наиболее полноводной река бывает в июне-июле, имея расход до 140м$^3$/сек (данные по г.Уштобе).

## 2.3. Климатическая характеристика

По климатическим условиям район относится к пустынной зоне, характерной особенностью которой является резкая континентальность: сухое жаркое лето, холодная малоснежная зима, малое количество осадков.

На сухость климата сильное влияние оказывают вблизи расположенные пески Сары-Ишик-Отрау, от которых в летний период нисходят теплые потоки воздуха, иссушающие поверхность почв и губительно действующие на рост и развитие растений.

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.

## 2.4. 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 температурой воздуха +24,2°С, средняя максимальная температура июля может достигать +31,6°С. Абсолютный максимум – +44,2°С. Расчетная температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 – -29,3°С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 – -31,6°С. 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 | $C^0$ | |
|---|---|---|
| Среднегодовая температура воздуха | плюс | 8,8 |
| Расчетная максимальная температура воздуха | плюс | 44,2 |
| Расчетная минимальная температура воздуха | минус | 42,0 |
| Температура наиболее холодной пятидневки<br>*обеспеченностью 0,98*<br>*обеспеченностью 0,92* | минус | 29,3<br>25,3 |
| Температура наиболее холодных суток<br>*обеспеченностью 0,98*<br>*обеспеченностью 0,92* | минус | 31,6<br>28,8 |

## 2.5. 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.

## 2.6. Снежный покров

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

Территория относится ко I снеговому району, нормативное значение веса снегового покрова – 0,8кПа.

## 2.7. Ветер

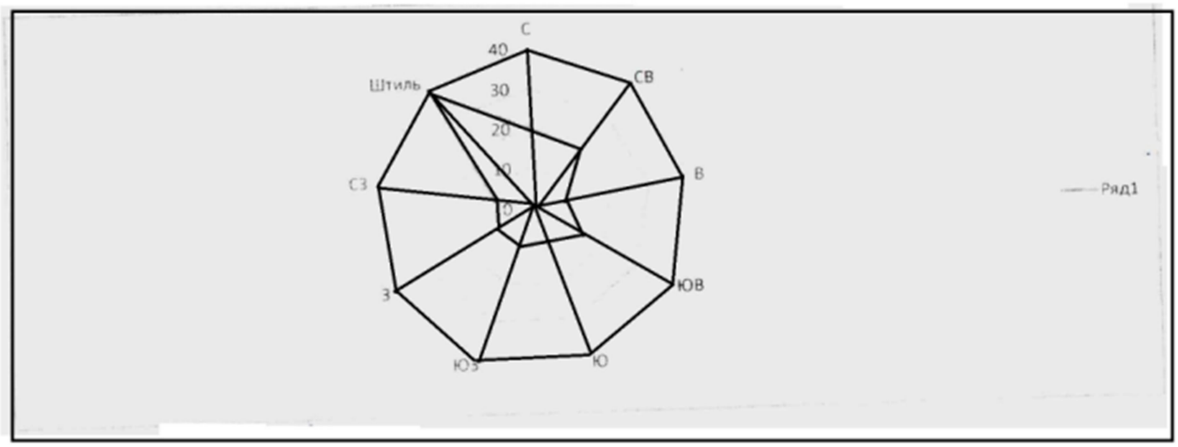
Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере и орографией местности. Преобладающее направление ветра по румбам за июнь-август северо-восточное, за декабрь-февраль – северо-восточное. Средняя скорость за отопительный период – 1,7м/с. Число дней со скоростью ветра ≥10м/с при отрицательной 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 |




## 2.8 Глубина промерзания почвы

Глубина промерзания почвы рассчитывалась по формуле:

$$d_{fn} = d_0\sqrt{M_t}\ ,$$ 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.

В результате выполненных расчетов глубина промерзания в рассматриваемом районе для суглинков составила – 103см, супесей и песков -126см. Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017, Приложение А, рис. А.2).

## 2.9 Нагрузки и воздействия

При проектировании зданий и сооружений к кратковременным нагрузкам следует отнести снеговые и ветровые нагрузки. Расчетные снеговые и ветровые нагрузки определялись в соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017.

*Снеговая нагрузка – I район, 0,8 кПа (80 кгс/м$^2$).*

*Ветровой напор – I район, 0,25 кПа (25 кгс/м$^2$). (*НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017*).*

## 2.10. Краткая геологическая и гидрогеологическая характеристика района.

Участок работ расположен на надпойменных террасах р. Каратал, сложен геолого-генетическим комплексом современных аллювиальных отложений. Современные аллювиальные отложения представлены: суглинками, супесями, песками мелкими, средними и гравелистыми общей мощностью 10-15 м. Ниже залегают верхне-четвертичные аллювиальные отложения, представленные суглинками, супесями, конгломератами, гравием, которые подстилаются среднечетвертичными аллювиальными: суглинками, супесями, гравийно-галечниками с песчаным и супесчаным заполнителями, лежащих на нижнечетвертичных аллювиально-пролювиальных отложениях, представленных песками, супесями, суглинками, глинами, конгломератами. Ниже лежат глины песчанистые, пески, галечники плиоценовых отложений Хоргосской свиты, далее по разрезу залегают глины плиоценовых отложений Илийской свиты. В подошве залегают красноцветные глины павлодарской свиты миоцен-плиоцена.

В соответствии с геологическим строением и литологическим составом пород в районе выделены три водоносных комплекса в палеозойских, неогеновых и четвертичных породах. Водоносный комплекс в палеозойских породах приурочен к верхней трещиноватой зоне. Водовмещающие породы: трещиноватые сланцы, алевриты, песчаники, туфы, порфириты, реже интрузивные образования. Подземные воды зоны открытой трещиноватости часто выклиниваются в долинах глубоких врезов, образуя родники с расходом от 0,1 до 10 л/с. Питание водоносного комплекса осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в районе выходов трещиноватых пород.

Водоносный комплекс неогеновых отложений распространен в линзах и прослоях песков с включением гравия и гравийно-галечника, залегающих среди плотных глин на различной глубине. Водовмещающие породы павлодарской свиты представлены песчаниками. Дебит скважин варьирует в пределах от 0,15 до 2 л/с при понижениях 15,7-43,0 м. По степени минерализации подземные воды относятся к пресным и слабосолонцеватым (0,5-1,5 г/л). Основное питание подземных вод неогеновых отложений осуществляется за счет разгрузки

трещинных вод палеозойского фундамента, а также за счет инфильтрации атмосферных осадков в тех частях впадины, где породы неогена примыкают к скальным породам горного обрамления.

Водоносный комплекс четвертичных отложений распространен повсеместно. Четвертичные породы представлены суглинками, супесями, песками различного мехсостава и гравийно-галечниками, характеризуются невыдержанностью распространения как по площади, так и по разрезу. Водонасыщенная толща четвертичных пород зачастую разделена на несколько водоносных пропластков плотными суглинками. Минерализация вод составляет 0,5-0,6 г/л.

## 2.11. Инженерно-геологические условия проектной территории

Магистральный канал «Уштобинский» в литологическом отношении участок изысканий с дневной поверхности залегают суглинки легкие без примесей и с примесью мелкой галькой и гравия до 10-15%, далее супеси от полутвердой до мягкопластичной консистенции с прослойками песка, далее по разрезу пески желтовато-серого цвета без примесей и с примесью гравия и галька до 15%, с прослойками супеси от маловлажной до водонасыщенной консистенции. Гравийно-галечники с песчаным заполнителем с содержанием валунов 15-20%. Сверху суглинков некоторыми выработками перекрыты почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2м.

В период изысканий грунтовые воды подсечены выработками глубиной от 1,2-3,0м, в зависимости от рельефа участка. Грунтовые воды образовались из за боковой инфильтрации подводящего канала, который берет свое начало из реки Каратал.

Основными факторами, определяющими режим грунтовых вод на участке - являются фильтрация оросительных каналов в вегетационный период.

Проба воды отобрана из подводящего канала, по химическому составу воды гидрокарбонатные натриевые с минерализацией - 0,1 г/л (пресные). Воды по всем показателям неагрессивные.

## 2.12. Химические свойства грунтов

Грунты незасоленных до слабозасоленных, суммарное содержание легкорастворимых солей 0,120-0,322% (ГОСТ РК 25100-2011).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов $W_4$ на портландцементе – слабоагрессивная; для бетонов $W_6$ и $W_8$ – неагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для всех марок бетонов – неагрессивная.

По данным химического анализа воды гидрокарбонатно-сульфатные магниево-кальциевые, пресные – до 1,0 г/л. Воды по всем показателям неагрессивные.

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали от низкой до средней.

## 2.13. Сейсмичность

Сейсмичность района (СП РК 2.03-30-2017), (г.Уштобе) оценивается в 7 баллов (ОСЗ-$2_{475}$). Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам – II. Уточненное значение сейсмичности площадки 7 баллов. Значение расчетного ускорения $a_g$ (в долях g) – 0,224. Значение расчетного вертикального пикового ускорения $a_{gv}$ (в долях g) – 0,1792.

## 2.14. Строительные группы грунтов

Строительные группы грунтов приведены по ЭСН РК 8.04-01-2015. Раздел 1:

| № ИГЭ | №№ п/п | Наименование грунта | Способ разработки | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Экскава-торами | Скрепе-рами | Бульдо-зерами | вручную |
| 1 | 1 | Почвенно-растительный слой | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | Суглинок легкий, твердый | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | Супесь пылеватая, песчанистая | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 4 | 4 | Песок мелкий | 1 | 2 | 2 | 1 |
| 5 | 5 | Гравийно-галечники с валунами | 4 | - | 4 | 4 |

## 3. Проектные решения

На основании задания на проектирование, актов обследования и материалов топографической съемки оросительных систем по магистральному каналу приняты следующие проектные решения: реконструкция трубчатого водовыпускного сооружения на ПК 15+30, ПК 22+31, ПК 31+22, ПК 40+73, ПК 43+93, ПК 74+10, ПК 97+12, ПК 142+34, ПК 156+30, ПК 201+90, ПК 207+90, ПК186+41, ПК201+74. Выполнение вышеуказанных объемов работ дает возможность улучшить техническое состояние оросительного канала, водообеспеченность существующих орошаемых земель на площади 11 672 га.

### Магистральный канал Уштобинский

*Подготовительные работы.* Демонтаж существующих элементов: ж/бетона с вывозом на специальный полигон. Далее осуществляется земляные работы, строго соблюдая высотные проектные отметки: разработка грунта, планировка, разравнивание, уплотнение под основание сооружения.

*Трубчатый водовыпуск– 13шт.* ПК 15+30, ПК 22+31, ПК 31+22, ПК 40+73, ПК 43+93, ПК 74+10, ПК 97+12, ПК 142+34, ПК 156+30, ПК 201+90, ПК 207+90, ПК186+41, ПК201+74. на месте участка водовыпуска, предусмотрены:

а) Облицовка входной части оголовка из бетона кл. С18/22,5 армированной сеткой

А-III диам. 10 мм шагом 200х200 мм. На гравийно-песчанной подготовки t=10см.

б) Трубчатый водовыпуск из ж/б трубы диаметром 80см (11 штук) и диаметром 100см(2 штуки) длиной 10м, уложен на бетонную подготовку t=10см.

в) Входные, выходные и сопрягающие оголовки из монолитного ж/б кл.

С18/22,5 армированной двойной сеткой А-III диам. 10 мм А-III диам. 8 мм шагом 200х200 мм.

Далее выполняются устройство канала из сборного ж/бетона Г-15.30 длиной 30м, шириной 2м, бетонирование дна из монолитного ж/бетона С18/22,5 t=15см армированной двойной сеткой А-III диам. 10 мм А-III диам. 8 мм шагом 200х200 мм. Обратная засыпка труб, каменная наброска, планировка площадей и установка сигнальных столбиков. На входе в трубу устаналивается плоский затвор металличиеские затворы ГС 80х150(11 штук), ГС 100х150(2 штуки). Предусмотрено гидроизоляция бетонных поверхностей битумом за 2 раза. Металлические изделия (затворы, служебные мостики, перильные ограждения подлежат грунтовке и покраске эмалию ПФ-115.

Пропускная способность трубчатых водовыпусков диаметром 80см определены гидравлическим расчетом.

*Гидропост на* ПК 15+30, ПК 22+31, ПК 31+22, ПК 40+73, ПК 43+93, ПК 74+10, ПК 97+12, ПК 142+34, ПК 156+30, ПК 201+90, ПК 207+90, ПК186+41, ПК201+74. выполнен в виде колодца из железобетонных колец и одного днища д-1000мм. Внутри колодца расположена водомерная рейка. С каналом соединяется металлической трубой д.75 мм. После установки сборных элементов выполняется обратная засыпка. Поверхность соприкасающегося с грунтом обмазывается разжиженным битумом в 2 раза. На канале для удобства и для измерения скорости устанавливается служебный мостик.

*Полевые дороги после моста 770м* на существующих полевых дорогах предусмотрено срезка и засыпка ям бульдозером с перемещением грунта до 20м. Полевые дороги вдоль МК приняты в соответствии СНиП 2.05э11-83 категория дорог – 3-с. Полевые дороги, предназначенные для транспортного обслуживания отдельных сельскохозяйственных угодий.

## Гидравлический расчёт трубчатого водовыпуска на головном сооружений (d=800 см)

Определяем пропускную способность трубы по формуле:

$$\boldsymbol{Q} = \mu \times \mathbf{0.785}\boldsymbol{d}^{\mathbf{2}}\sqrt{\mathbf{2}\boldsymbol{gz}}$$

Данные:

d – диаметр труб=80 см

l - длина трубы=10 м

μ - коэффициент расхода;

z – перепад уровней в верхнем и нижнем бъефе. (мин) = 10 см.

**Коэффициент расхода определяется по формуле:**

$$\mu = \frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\xi_{\text{вх}}+\xi_{\text{дл.трубы}}+\xi_{\text{вых}}}} = \frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{0{,}5+0{,}33+0{,}8}}} = \mathbf{0{,}79}$$

Где: λ – длина трубы = 0,026 – коэффициент сопротивления по длине;
$\xi$вх, $\xi$вых – коэффициенты сопротивления на входе и выходе.

$$\xi\text{дл. трубы} = \boldsymbol{\lambda} \times \underset{\wedge}{l} \div \boldsymbol{d} = \mathbf{0.026 \times 10 \div 1,0 = 0,325}$$

$$\boldsymbol{Q} = \boldsymbol{\mu} \times \mathbf{0.785}\boldsymbol{d}^{\mathbf{2}}\sqrt{\mathbf{2}\boldsymbol{gz}} = \mathbf{0,79 \times 0,785 \times 0.8^2\sqrt{2 \times 9,81 \times 0,1} = 0,55}\ \text{м}^3/\text{сек}$$

**Гидравлический расчёт трубчатого водовыпуска на головном сооружений**
**(d=1000 см)**

Определяем пропускную способность трубы по формуле:

$$\boldsymbol{Q} = \mu \times \mathbf{0.785}\boldsymbol{d}^{\mathbf{2}}\sqrt{\mathbf{2}\boldsymbol{gz}}$$

Данные:
d – диаметр труб=80 см
$\underset{\wedge}{l}$ - длина трубы=10 м
μ - коэффициент расхода;
z – перепад уровней в верхнем и нижнем бъефе. (мин) = 10 см.

**Коэффициент расхода определяется по формуле:**

$$\mu = \frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\xi\text{вх}+\xi\text{дл.трубы}+\xi\text{вых}}} = \frac{\mathbf{1}}{\sqrt{\mathbf{0,5+0,23+0,8}}} = \mathbf{0,806}$$

Где: λ – длина трубы = 0,023 – коэффициент сопротивления по длине;
$\xi$вх, $\xi$вых – коэффициенты сопротивления на входе и выходе.

$$\xi\text{дл. трубы} = \boldsymbol{\lambda} \times \underset{\wedge}{l} \div \boldsymbol{d} = \mathbf{0.023 \times 10 \div 1,0 = 0,23}$$

$$\boldsymbol{Q} = \boldsymbol{\mu} \times \mathbf{0.785}\boldsymbol{d}^{\mathbf{2}}\sqrt{\mathbf{2}\boldsymbol{gz}} = \mathbf{0,80 \times 0,785 \times 1.0^2\sqrt{2 \times 9,81 \times 0,1}}$$
$$= \mathbf{0,88}\ \text{м}^3/\text{сек}$$

## 4. Основные принципы организации строительства

Началу строительства объекта предшествует выполнение организационно-технических мероприятий, направленных на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ. При этом необходимо руководствоваться СНиП РК 1.03-06-2000г. «Строительство производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

В период организационно-технической подготовки Заказчик решает вопросы финансирования, размещения заказов на поставку технологического оборудования и материалов. До начала производства работ Заказчик должен оформить и передать подрядной организации разрешение на производство
строительно-монтажных работ.

Строительство объекта будет осуществляется в два периода: подготовительной и основной.

Подготовительный период включает в себя следующее:

- подготовка выделенной площадки под размещение опорной базы, с решением вопросов ее освещения, благоустройство, водоснабжения и канализации;
- перебазировка жилых вагончиков, строительных машин и механизмов, обеспечение инвентарем, завоз необходимых строительных материалов;
- освещение строительной площадки, противопожарные мероприятия и.т.д.

Основной период строительства охватывает все работы, предусмотренные проектом. Обеспечение строительства водой, электроэнергией, теплом, как правило, должно осуществляется от действующих систем, сетей и установок с использованием для нужд строительства запроектированных постоянных инженерных сетей и сооружений.

Обеспечение строительства транспортом будет осуществляется за счет собственных или привлеченных по найму основных строительных машин и механизмов. У каждого вида работ имеются свои специфические особенности периодов. Для устройства крепления канала из габионных конструкции в земляном русле подготовительный период включает следующие работы:

- снятие и перемещение растительного грунта в отвал.

Для выполнения работ по электроснабжению и связи будут привлекаться специализированные организации, располагающие необходимым составом специалистов и автотранспортных средств.

## 5. Охрана труда и техники безопасности на этапе строительства

Производство строительных работ данного объекта связано с привлечением различных строительных машин и механизмов, требует специальных знаний безопасных приемов и методов труда, которые достигается квалифицированным обучением, инструктированием и систематической проверкой знаний у рабочих и ИТР правил техники безопасности и производственной санитарии.

Вновь принятые на работу допускаются к ней только после прохождения вводного (общего) инструктажа и инструктажа по технике безопасности непосредственно на рабочем месте.

**Земляные работы**

Разработку выемок необходимо производить с откосами, предусмотренными в проекте. Бровки выемок должны быть свободны как от статических, так и динамических нагрузок.

При разработке грунта экскаватором рабочим запрещается находиться под ковшом и производить работы со стороны забоя, находится в радиусе действия экскаватора.

При работе бульдозера, во избежание поломки или опрокидывания машины, запрещается поворачивать его нагруженным или заглубленным в грунт отвалом.

Запрещается перемещать бульдозером грунт на подъем более 100˚и под уклон более 30˚, а также выдвигать отвал за бровку откоса выемки при сталкивании грунта под откос.

**Бетонные и монтажные работы**

При подаче бетонной смеси к месту укладки и монтаже бетонных и ж/бетонных конструкции при помощи крана или подъемными механизмами необходимо выполнить требования СНиП «Установка и эксплуатация строительных машин и механизмов».

Обслуживание бетоносмесителей и других установок производить строго при выключенном рубильнике. Корпус вибромотора необходимо заземлять до начала работ. Вибромоторы подключаются к сети через понижающие трансформаторы, преобразующие напряжение 220В или 380В до 36В. Работать с вибромотором разрешается только в резиновых перчатках и сапогах.

К выполнению сварочных работ допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию сварщика и разрешение на производство сварочных работ.

Все части электросварочных установок, находящиеся под напряжением, должны быть закрыты кожухом. Настройку и наладку электросварочных установок производят электромонтеры.

При монтаже конструкции и других монтажных работах не допускается пребывание людей в зоне действия кранов, кроме монтажников.

Рабочие, занятые на монтаже, обеспечиваются спецодеждой, монтажными поясами и другим спец. инвентарем и приспособлениями. Освобождение установленных в проектное положение элементов от строповки допускается после надежного и прочного их закрепления.

Монтаж и подъем конструкции производить стропами, прошедшими динамическое испытание. Котлы для варки и разогрева изоляционных и битумных составов должны иметь плотно закрывающиеся несгораемые крышки. Заполнять котлы не более ¾ их емкости. Котлы с битумной мастикой должны быть установлены ближе 15 м от рабочих мест. Место разогрева и варки битума оборудовать противопожарным оборудованием и инвентарем.

Все рабочие, выполняющие строительные работы, снабжаются защитными приспособлениями и спецодеждой, соответствующей производству работ и времени года. Ответственность за соблюдение правил безопасности и производственной санитарии возлагаются на инженерно-технический персонал и отдел главного инженера строительной организации.

Все работы выполняются при строгом соблюдении требований СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

**Санитарно-гигиенические мероприятия.**

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний, несчастных случаев, обеспечение безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Должностные лица не допускают к работе лиц, не прошедших предварительные или периодические медицинские осмотры или признанных непригодными к работе по состоянию здоровья.

Руководитель строительно-монтажной организации обязан обеспечивать соблюдение всеми работниками правил внутреннего распорядка относящихся к охране труда, в соответствии с «Типовыми правилами внутреннего трудового распорядка для рабочих и служащих предприятий и организации». Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта и на рабочие места запрещается.

## 6. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций

Для предупреждения возможных чрезвычайных ситуаций и бытовой ликвидации источника пожара, строительная организация должна быть оснащена антикоррозийными, противонабухающими и водозащитными средствами.

При осуществлении строительно-монтажных работ техническому надзора Заказчика и авторскому надзору проектной организации необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проектным решениям, до оснащения объекта средствами первичной защиты от пожара.

Рабочий проект соответствует действующим инструкциям. ГОСТам, нормам, правилам и обеспечивает безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий по охране труда, технике безопасности и взрыво-пожаробезопасности.

## 7. Охрана окружающей среды.

Настоящим проектом предусматривается строительные работы, которые осуществляются с учетом минимального воздействия на установившееся положение окружающей среды.

Охрана природной среды во время ремонтно-строительных работ, обязывает строителей, кроме выполнения проектных решений по сохранению почвы, флоры и фауны, осуществить ряд мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды или нанесение ей минимального ущерба, а именно:

- слив горюче-смазочных материалов в специально отведенные места;
- устройство временных септиков, или установку биотуалетов;
- определение места стоянки механизмов и складирования материалов и его ограждение;
- периодический полив строительной площадки водой в теплое время года, для борьбы с пылью;
- соблюдение требований и согласований местных органов охраны природы.

Нарушение почвенного слоя земли в процессе строительства, подлежит рекультивации плодородным слоем.

При производстве работ, излишний грунт вывозится в места, согласованные с местными органами власти.

По окончании строительных работ, необходимо убрать оставшийся строительный мусор и вывести его в специально отведенные места.

В целом, при соблюдении всех необходимых требований, реконструкция и строительство магистрального канала «Уштобинский» никакого отрицательного воздействия на окружающую среду не оказывает.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


1. СН РК 3.04-11-2013. Мелиоративные системы и сооружения.
2. СНиП 2.06.01-86. Гидротехнические сооружения. Основные положения проектирования. Москва, 1987г.
3. СНиП РК 2.03-30-2006. Строительство в сейсмических районах.
4. П.Г. Киселев. Справочник по гидравлическим расчетам. Москва 1972г.
5. СНиП РК 3.04-04-2006. Основание гидротехнических сооружений.
6. СНиП РК 1.03-05-2001. Охрана труда и техника безопасности в строительстве
7. СНиП РК 1.03-06.2002. Организация строительного производства
8. Е. А. Замарин «Проектирование гидротехнических сооружений», Сельхогих-1961.
9. И.М. Волков «Проектирование гидротехнических сооружений», Издательство «Колос»-1977.

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор
Филиал Жетісу РГП на ПХВ
«Казводхоз» КВХ МВРИ РК
_____ **Кудайбергенов С.У.**

## 10.Календарный план по РП «Реконструкция магистрального канала «Уштобинский» в Каратальском районе области Жетісу»

| № | Наименование работ | 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Январь | Февраль | март | Апрель | Май | Июнь | Июль | Август | Сентябрь | Октябрь | Ноябрь | Декабрь |
| | Подготовительные работы | | | | | | | | | | | | |
| | Планировка участка | | | | | | | | | | | | |
| | Разработка грунта | | | | | | | | | | | | |
| | Гидроизоляционные работы | | | | | | | | | | | | |
| | Монтаж ж/б изделий | | | | | | | | | | | | |
| | Монолитные работы | | | | | | | | | | | | |
| | Обратная засыпка грунта | | | | | | | | | | | | |
| | Разравнивание грунта с трамбовкой | | | | | | | | | | | | |

| | 2025 г | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 квартал | 2 квартал | 3 квартал | 4 квартал |
| | Январь | Апрель | | |
| | Февраль | Май | | |
| | Март | | | |
| Задел по кварталам | 45 | 55 | | |
| | | | | |
| По годам | 100 | | | |

## 8.Потребность в основных строительных материалах

| № п/п | Наименование | Ед.изм. | Количество | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Сборный железобетон С20/25 | м3 | 211.34 | |
| 2. | Монолитный ж/бетон С18/22,5<br>С20/25 | м3<br>м3 | 198.2<br>84.24 | |
| 3. | Сталь арматурная | т | 11.18885 | |
| 4. | Мощение камнем | м3 | 50.83 | |

## 9.Трудоемкость СМР и определение потребности в рабочих кадрах

Потребность в рабочих кадрах для строительства объекта определяется по формуле:

Ч раб=Qн/Тх 22х n

Ч раб-численность рабочих, чел;

Q н- нормативная трудоемкость, чел.час;

Т- продолжительность строительство, месяц;

22-среднее количество рабочих дней в месяце, дней;

n-продолжительность смены, час

Общая нормативная трудоемкость по объекту составляя 12021 час. Продолжительность строительства 5 мес. Продолжительность смены- 8 час

Ч раб=12021/5*22*8=14 чел.