

Протокол анализа Отчета подобия

заведующего кафедрой / начальника структурного подразделения

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

Автор: Ибаділла Әсем Бектілләқызы

Название: ПРОЕКТ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В СЕЛЬСКОМ ОКРУГЕ КУРЧУМ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.docx

Координатор: Асыл Макыжанова

Коэффициент подобия 1:3,4

Коэффициент подобия 2:0

Тревога:3

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

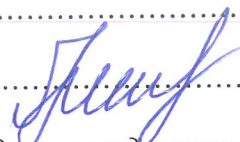
- ☒ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, работа признается самостоятельной и допускается к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, работа не допускается к защите.

Обоснование:

.....
.....
.....
.....
.....

14.05.2018г.

Дата

.....

Подпись заведующего кафедрой /

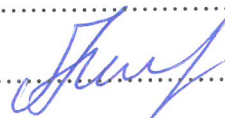
начальника структурного подразделения

Окончательное решение в отношении допуска к защите, включая обоснование:

Допущен к защите.

14.05.2018г.

Дата



Подпись заведующего кафедрой /

начальника структурного подразделения

Протокол анализа Отчета подобия Научным руководителем

Заявляю, что я ознакомился(-ась) с Полным отчетом подобия, который был сгенерирован Системой выявления и предотвращения плагиата в отношении работы:

Автор: Ибаділлі Әсем Бектілләқызы

Название: ПРОЕКТ ПЕРЕУСТРОЙСТВА ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ В СЕЛЬСКОМ ОКРУГЕ КУРЧУМ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.docx

Координатор: Асыл Макыжанова

Коэффициент подобия 1: 3,4

Коэффициент подобия 2: 0

Тревога: 3

После анализа Отчета подобия констатирую следующее:

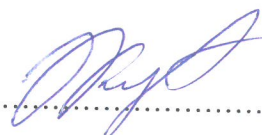
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются добросовестными и не обладают признаками плагиата. В связи с чем, признаю работу самостоятельной и допускаю ее к защите;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования не обладают признаками плагиата, но их чрезмерное количество вызывает сомнения в отношении ценности работы по существу и отсутствием самостоятельности ее автора. В связи с чем, работа должна быть вновь отредактирована с целью ограничения заимствований;
- ☐ обнаруженные в работе заимствования являются недобросовестными и обладают признаками плагиата, или в ней содержатся преднамеренные искажения текста, указывающие на попытки сокрытия недобросовестных заимствований. В связи с чем, не допускаю работу к защите.

Обоснование:

Ис. обладают признаками таланти.
Признаю работу самостоятельной и
допускаю к защите.

08.05.197.

Дата



Подпись Научного руководителя

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

Ибаділла Әсем Бектілләқызы

Проект переустройства оросительной сети в сельском округе Курчум
Восточно – Казахстанской области

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к дипломному проекту

Специальность 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

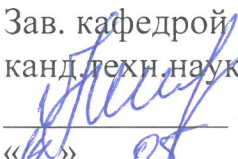
Институт архитектуры, строительства и энергетики имени Т.Басенова

Кафедра Инженерные системы и сети

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой ИСиС

канд. техн. наук, ассоц. проф.

 Алимова К.К.

«13» 05 2019 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к дипломному проекту

На тему: “Проект переустройства оросительной сети в сельском округе Курчум
Восточно-Казахстанской области”

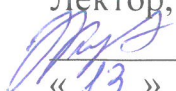
по специальности 5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

Выполнила

Ибаділла Ә.Б.

Научный руководитель

Лектор, Доктор PhD

 Кульдеева Э.М.

«13» 05 2019г.

Алматы 2019

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

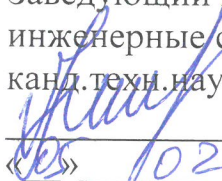
Казахский национальный исследовательский технический университет
имени К.И. Сатпаева

Институт строительства, архитектуры и энергетики имени Т. Басенова

Кафедра «Инженерные системы и сети»

5В080500 - Водные ресурсы и водопользование

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
инженерные системы и сети
канд. техн. наук, ассоц. проф.
 Алимова К.К.
«15» 10 2019 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Обучающейся Ибаділла Әсем Бектіллақызы

Тема: Проект переустройства оросительной сети в сельском округе Курчум
Восточно-Казахстанской области

Утверждена приказом Ректора Университета №1210 – б от 30.10.18 г.

Срок сдачи законченного дипломного проекта «30» апрель 2019 г.

Исходные данные к дипломному проекту: Материалы, собранные при
прохождении производственной и преддипломной практик в РГУ Зональный
гидрогеолого-мелиоративный центр (г.Алматы) Комитета по водным
ресурсам МСХ РК и стажировка в ТОО «Мелиоратор» (г.Алматы) при
проведении изыскательских и проектных работ.

Перечень подлежащих разработке в дипломном проекте вопросов:

а) технологическая часть

б) технология строительства объектов водопользования

в) экономическая часть

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных
чертежей): представлены 19 слайдов презентации работы

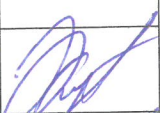
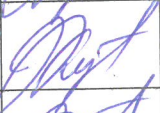
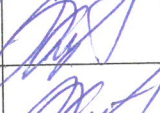
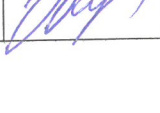
Рекомендуемая основная литература: из 16 наименований

ГРАФИК

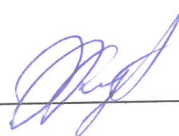
подготовки дипломного проекта

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

Подписи
консультантов и нормоконтролера на законченный дипломный проект с указанием относящихся к ним разделов проекта

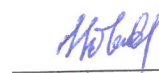
Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч. степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Технологическая часть	Кульдеева Э.М. Лектор, Доктор PhD	13.02.19	
Технология строительства объектов водопользования	Кульдеева Э.М. Лектор, Доктор PhD	10.04.19	
Экономическая часть	Кульдеева Э.М. Лектор, Доктор PhD	25.04.19	
Нормоконтролер	Кульдеева Э.М. Лектор, Доктор PhD	10.05.19	

Научный руководитель



Кульдеева Э.М.

Задание принял к исполнению обучающийся



Ибаділла Ә.Б.

Дата

" 10 " 05. 2019 г.

АНДАТПА

Қайта құру нысаны Шығыс Қазақстан облысының Күршім ауданында орналасқан.

Жобаның мақсаты - қолданыстағы суару жүйесін қалпына келтіру және қайта құру, ауыл шаруашылық өндірісін тұрақты дамыту үшін заманауи ирригациялық технологияларды енгізу.

Осы мақсатта Күршім өзеніндегі Жавғаз магистральды каналындағы бас суды қабылдауды қайта құру жоспарлануда.

Гидротехникалық және агротехникалық шаралар кешені суармалы жерлерді оңтайландыруға және өсімдік өнімділігін арттыруға бағытталған, соның арқасында өсімдік шаруашылығын жоспарлы түрде өндіруге және экономиканың пайдасына тиімді деңгейге дейін қамтамасыз етіледі.

АННОТАЦИЯ

Объект реконструкции расположен в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области.

Целью проекта является восстановление и реконструкция существующей системы ирригации, внедрение современных технологий орошения для устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Для этого, предусматривается реконструкция головного водозаборного сооружения на магистральном канале “Жавгастинский” на р.Курчум.

Комплекс предусмотренных гидротехнических и агротехнических мероприятий направлен на оптимизацию орошаемых земель и повышения урожайности сельхозкультур, в связи с чем будет обеспечен выход растениеводческой продукции на плановый, а экономики хозяйства на рентабельный уровень.

ANNOTATION

The object of reconstruction is located in the Kurchum district of the East Kazakhstan region.

The aim of the project is the rehabilitation and reconstruction of the existing irrigation system, the introduction of modern irrigation technologies for the sustainable development of agricultural production.

For this purpose, it is planned to reconstruct the head water intake structure on the Zhavgastinsky main canal on the Kurchum river.

The complex of hydrotechnical and agrotechnical measures envisaged is aimed at optimizing irrigated land and increasing crop yields, in connection with which the output of crop production to the planned and the economy of the economy to a profitable level will be provided.

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	8
1	Характеристика технологических условий объекта проектирования	9
	Общие сведения о районе работ	9
1.1		
1.1.1	Климатические особенности	9
1.1.2	Геоморфологические особенности территории объекта проектирования	9
1.1.3	Геолого-литологическое строение территории проектируемого объекта	9
1.1.4	Гидрогеологические условия	10
1.1.5	Гидрологические условия	10
1.1.6	Почвенно – мелиоративные условия	10
1.2	Водозаборный узел	11
1.2.1	Водозахватная шпора	11
1.2.2	Сороудерживающее устройство	11
1.2.3	Шлюз – регулятор	12
1.2.4	Рыбозаградительной устройтво	12
1.3	Оросительная сеть	12
1.3.1	Водосборно – сбросная сеть	12
1.3.2	Коллекторно – дренажная сеть	13
1.4	Технические условия и эксплуатация оросительной системы	13
1.5	Пропускная способность сороудерживающей решетки	14
1.6	Организация водопользования	15
1.6.1	Водообеспечение проектной территории	15
1.6.2	Режим орошения сельскохозяйственных культур	15
1.6.3	Способ и техника полива	17
1.7	Организация водоучета	18
1.8	Организация мелиоративной службы	18
1.8.1	Задачи мелиоративной службы	18
1.8.2	Рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель	19
1.8.3	Рекомендация службы эксплуатации по поддержанию системы в хорошем мелиоративном состоянии	19
1.9	Сейсмичность участка работ	19
2	Организация технической эксплуатации мелиоративной системы	20
2.1	Эксплуатация оросительной сети	20
2.1.1	Эксплуатация каналов	20
2.1.2	Эксплуатация гидротехнических сооружений	21
2.1.3	Эксплуатация промытых почв	21

	2.1.4	Организация ремонтно – эксплуатационных работ	21
	2.2	Эксплуатация водозаборного узла	22
3		Предпроектный анализ технико – экономических показателей	24
	3.1	Экономические ресурсы	24
	3.2	Сметная стоимость запроектированных работ	24
	3.3	Эксплуатационные затраты	26
	3.4	Экономическая эффективность природоохранных мероприятий	27
		Заключение	
		Список использованной литературы	
		Приложение А	30
		Приложение Б	31
		Приложение В	32
		Приложение Г	33
		Приложение Д	34
		Приложение Е	35
		Приложение Ж	36

ВВЕДЕНИЕ

Целью дипломного проекта является восстановление и реконструкция существующей системы ирригации, внедрение современных технологий орошения, совершенствования управления водными ресурсами для устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Проектная площадь поливного земледелия составляет 3217 га, из них орошаемые земли – 3000га.

Существующая оросительная система, представленная МК “Жавгастинский”, ХМК “Алтайский” и все внутрихозяйственные каналы проходят в земляном русле. Внутрихозяйственные каналы продолжены без учета рельефа, севооборотов, извилисты в плане, местами размыты, потери воды на фильтрацию доходит до 50 % (данные Курчумского УВС), гидротехнических регулирующих сооружений практически нет.

Уровень грунтовых вод находится выше критической на большей части проектной территории. Местами встречаются засоленные участки.

Все вышеуказанные обстоятельства отрицательно влияют на окружающую среду, поэтому проектом предусматриваются облицовка каналов, строительство коллекторно – дренажной сети, промывка засоленных земель, посадка лесонасаждения, строительство прудов – накопителей для биологической очистки.

Изменения в использовании земли на проектной территории произойдут в результате оптимизации структуры полей, строительства новых и запашка хаотически проложенных старых дорог. Эти изменения неизбежны и компенсируются приростом сельхозпродукции на орошаемых землях.

Изменения качества почв, обусловленные строительством оросительной и коллекторно – дренажной сетей, планировочных работ, выносом элементов питания, товарной массой урожая и инфильтрационными водами, будут компенсироваться удобрениями, агротехническими приемами.

1 Характеристика технологических условий объекта проектирования

1.1 Общие сведения о районе работ

1.1.1 Климатические особенности

Объект реконструкции расположен в зоне с резко континентальным климатом, для которой характерно жаркое засушливое лето и суровая зима.

Климатические условия характеризуются следующими среднегодовыми показателями: сумма активных температур достигает 2720°C , при максимальной потребности растений в тепле – 1760°C [Приложение А]. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 66 процента. Продолжительность безморозного периода – 168 – 180 суток. В условиях засушливого климата большое значение имеет испарение с поверхности земли. По средним многолетним данным оно составляет 640 мм за период с апреля по сентябрь.[1]

Таблица 1 – Метеорологические характеристики территории объекта по метеостанции «Курчум» за 2017 г.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Сумма
Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$												
-20,4	-15,3	-14,2	6,4	16,7	20,6	24,6	21,6	14,7	-4,7	-6,9	-22,0	
Осадки, мм												
13,6	19,9	4,7	14,0	15,4	18,2	27,7	3,8	43,0	4,9	34,0	10,8	210,0

1.1.2 Геоморфологические особенности территории объекта проектирования

Проектная территория расположена на надпойменной террасе реки Курчум, которая переходит в пологонаклонную равнину к Бухтарминскому водохранилищу, с уклонами 0,001 – 0,003. Абсолютные отметки поверхности на севере 473,0, на юге 450,0 м. На территории имеются каналы в земляном русле, лесополосы и полевые дороги. Микрорельеф очень сложный. Покровная толща представлена суглинками мощностью 0,5 – 2,6 м (1ый комплекс) и 0,3 – 2,9 м (2ой комплекс), подстилаемые гравийно-галечниковыми отложениями. [1]

1.1.3 Геолого – литологическое строение территории проектируемого объекта

На проектной территории выделены 2 геолого – литологических комплекса пород. Первый комплекс представлен с поверхности до глубины 0,5 – 2,5 м

преимущественно суглинками, реже глинами, подстилаемые гравийно – галечниковыми отложениями. Второй комплекс представлен с поверхности до глубины 0,3 – 2,9 м суглинками, редко глинами, подстилаемые гравийно – галечниковыми отложениями. Ниже залегает кора выветривания (дресва, щебень) и коренные породы (песчаники). [1]

1.1.4 Гидрогеологические условия

Водоносный горизонт участка реконструкции представлен аллювиально-пролювиальными четвертичными отложениями, где водовмещающими породами являются гравелистые пески, переслаивающиеся с небольшими прослоями глин. Их коэффициент фильтрации составляет 3 – 5 м/сут и выше, а водоотдача в среднем изменяется от 0,17 до 0,23. [1]

Подземные воды образуют сплошной поток со свободной поверхностью и уклоном 0,003 – 0,01 в сторону оз.Зайсан и р.Ертис. Глубина их залегания изменяется от 3 – 5 до 8 – 12м. Мощность водоносного комплекса в среднем составляет 20 – 30м. Водообильность пород комплекса высокая. Дебиты скважин в среднем достигают 86 – 172 м³/сут при понижении уровня на 5 – 20м.

1.1.5 Гидрологические условия

Источником орошения является р.Курчум, берущая свое начало на стыке хребтов Сарым – Сакты и Курчумский на высоте 2440 м из небольшого озера ледникового происхождения и впадает в р. Иртыш с правого берега. Река характеризуется растянутым весеннее – летним половодьем, сравнительно высокой летнее – осенней меженью и низким зимним стоком.

Вода в реке пресная, минерализация ее в течение года изменяется в пределах от 117 до 327мг/дм³. По водородному показателю рН поверхностные воды слабощелочные. В химическом составе преобладают ионы гидрокарбонатов, а среди катионов – кальций и натрий. Вода хорошего качества и пригодны для орошения. [1]

1.1.6 Почвенно – мелиоративные условия

По природно-сельскохозяйственному районированию земельного фонда Республики Казахстан территория объекта относится к Восточно-Казахстанской провинции сухостепной зоны. Объект расположен на предгорной полого-наклонной равнине, сложенной аллювиально-пролювиальными отложениями, представленными суглинками и глинами, подстилаемыми гравийно-галечниковыми отложениями.

Для почвенного покрова объекта характерно близкое подстиление гравийно-галечниковыми отложениями и укороченный почвенный профиль, наиболее распространены почвы с мощностью мелкозема 50 – 70 см. По результатам проведенных исследований на территории участка реконструкции были выделены следующие разновидности почв:

Лугово – каштановые защебненные и гипсоносные

Луговые защебненные и гипсоносные, часто засоленные

Болотно – луговые засоленные. [1]

1.2 Водозаборный узел

Водозаборный узел расположен на левом берегу р.Курчум и построен в 1968 году. Тип водозабора – бесплотинный, полуинженерный. Пропускная максимальная способность – 20,0 м³/с. Водозаборный узел состоит из: водозахватной шпоры, сороудерживающего устройства, шлюз – регулятора и рыбозаградителя (сетчатый, плоский). [2]

1.2.1 Водозахватная шпора

Для увеличения пропускной способности водозаборного сооружения в русловой части р.Курчум устроена водозахватная шпора. Шпора построена из габионных ящиков, заполненных камнем $dk=30 - 50$ см. Отметка верха габионной шпоры 74,00 м. Длина шпоры – 210 м, ширина по верху – 8,0 м.

В начале водозахватной шпоры предусмотрена бетонная водосливная часть длиной 20 м, с промывным отверстием шириной 2,0 м. Отметка верха водосливной части 73,50 м и ширина по верху – 5,0 м. В промывнике предусмотрены пазы для шандор, которыми закрывают отверстие в межень. [2]

1.2.2 Сороудерживающее устройство

В половодье р.Курчум несет очень много мусора: крупные деревья, кустарник, листья, солома. Они забивают сетку рыбозаградителя и являются существенной помехой в пропуске необходимых расходов на орошаемые земли.

Для обеспечения нормальной эксплуатации головного водозаборного узла построено сороудерживающее устройство.

Сооружение состоит из труб-свай $d=219$ мм, которые были пробурены на глубину 1,25 м на расстоянии 3 м от каждой сваи. Ось сооружения проходит под углом 60 градусов к оси канала. К трубе-свае крепится рама, в которую вставляется сороудерживающая решетка как кассета. Основную нагрузку от давления воды воспринимает рама, которая передает давление на трубу – сваю.

Для обслуживания сороудерживающих решеток предусмотрена служебная площадка и монорельс с ручной талью грузоподъемностью 1,0 т. [2]

1.2.3 Шлюз – регулятор

Шлюз – регулятор представляет собой два отверстия шириной 5,0 м, разделенный бычком шириной 0,5 м. Каждое отверстие перекрывается плоскими затворами ПС – 150 – 150. На сооружение предусмотрена проезжая часть шириной 4,0 м и служебная площадка шириной 1,0 м. Проезжая часть ограждена со стороны нижнего бьефа перилами.

Дно и откосы верхнего бьефа (понурная часть) до сороудерживающего сооружения креплены сборными железобетонными плитами типа ПК, а в нижнем бьефе предусмотрен водобойный колодец из монолитного железобетона. За водобойным колодцем отводящий канал креплен габионами на длину 6,0 м. [2]

1.2.4 Рыбозаградительное устройство

Принятый рыбозаградитель по способу задержания рыб относится к механическим (сетчатым) заграждениям, перед которым имеется подводящий канал.

В состав комплекса по рыбозаградителю и рыбоотводу входят следующие сооружения:

1. Аванкамеры рыбозаградителя (пропускная способность 18,8 м³/с).
2. Рыбозаградитель типа плоской сетки ($Q=17,5$ м³/с).
3. Рыбоотводящий канал ($Q=1,34$ м³/с).
4. Арьеркамера рыбозаградителя ($Q=17,5$ м³/с).
5. Насосная станция для промывки рыбозадерживающих сеток.

Так как отвод рыбы из магистрального канала осуществляется по рыбоотводу, то при пересечении рыбоотвода с дамбой канала и с полевой дорогой предусмотрены переезды, а вдоль рыбоотвода – эксплуатационная дорога. [2]

1.3 Оросительная сеть

1.3.1 Водосборно – сбросная сеть

Для сброса и отведения с проектной территории поверхностного стока предусмотрена водосборно – сбросная сеть в земляном русле общей длиной 59,625 км. Она будет отводить 4,12 млн. м³/год сбросных вод в озеро Тайжамылган.

1.3.2 Коллекторно – дренажная сеть

В проектных условиях в связи с увеличением площади орошения увеличиваются приходные статьи водного баланса, что ведет к поднятию уровня грунтовых вод.

Проектом предусматривается коллекторно – дренажная сеть, обеспечивающая рассоление всей покровной толщи (капитальная промывка почвы, удаление солей) и в последующем полное удаление солей поступающих с поливной водой (эксплуатационный период). Более того, глубокий дренаж позволит постоянно поддерживать уровень подземных вод в подстилающих грунтах на уровне 2,0 м, такая глубина допустима для пресных и слабоминерализованных подземных вод на фоне постоянного дренажа при промывном режиме орошения. Будет предотвращено повышение гипсоносных почв и их вторичное засоление. В проектной территории приняты расстояния между дренами 800 и 1000 м. Протяженность 55717 м. Проектом предусматривается режимная сеть из наблюдательных скважин глубиной 8 м (27 шт.) [2, Приложение Б].

1.4 Технические условия и эксплуатация оросительной системы

Река Курчум характеризуется растянутым весеннее – летним половодьем, сравнительно высокой летнее – осенней меженью и низким зимним стоком. За время половодья по реке проходит 80 процентов стока. Среднегодовые расходы различной обеспеченности составляют: при 50 процентах – 55,5 м³/с, 75 процентах – 45,7 м³/с и при 95 процентах – 31,9 м³/с. Максимальные расходы р. Курчум наблюдаются в период прохождения паводков и достигают 368 м³/с. Минимальные расходы наблюдаются в период летнее – осенней и зимней межени и составляют в среднем 29,6 – 10,5 м³/с. Поверхностные воды реки Курчум пресные, минерализация их в течение года изменяется в пределах от 111,2 до 240 мг/дм³. По водородному показателю рН вода слабощелочная. В химическом составе преобладают ионы гидрокарбонатов, а среди катионов – кальций и натрий.

Оросительная сеть состоит из магистрального канала (МК) «Жавгастинский», внутрихозяйственных каналов, групповых распределителей и участковых каналов. МК «Жавгастинский» берет начало из водозаборного сооружения на р. Курчум и проложен в земляном русле.

От МК «Жавгастинский» ответвляются межхозяйственные каналы (МК) «Алтайский» и 2 МК. От МК «Алтайский» и 2 МК отходят групповые внутрихозяйственные распределители, а от них – участковые каналы. Внутрихозяйственные каналы облицованы в железобетон и монолитный бетон, за исключением участковых, которые построены в земляном русле. Общая протяженность каналов – 92,703 км. Все каналы оборудованы гидротехническими сооружениями и водомерными устройствами. [2]

1.5 Пропускная способность сороудерживающей решетки

Потери напора

$$hw = \xi_{\text{реш}} \frac{V^2}{2g}, \quad (1)$$

где $V = 1$ м/с

$$\xi_{\text{реш}} = k \left(\frac{S}{S+b} \right)^{1.6} \cdot \left(2,3 \frac{l}{b} + 8 + 2,4 \frac{b}{l} \right) \sin \alpha, \quad (2)$$

где S – толщина стержня решетки, $S = 10$ мм

b – просвет между решетками, $b = 20$ мм

l – ширина решетки, $l = 50$ мм

α – угол наклона решетки, $\alpha = 0$, $\sin \alpha = 1$

$k = 0,504$

$$\xi_{\text{реш}} = 0,504 \left(\frac{10}{10 + 20} \right)^{1.6} \cdot \left(2,3 \frac{50}{20} + 8 + 2,4 \frac{20}{50} \right) 1,0 = 1$$

Пропускная способность сороудерживающей решетки определяется:
- потери напора на сороудерживающей решетке

$$hw = 1,55 \frac{1,0^2}{19,62} = 0,08 \text{ м}$$

$$Q = mb\sigma_n \sqrt{2gH_0^{3/2}} \cdot K_4 \quad (3)$$

$$H_0 = H + hw, \quad (4)$$

$$H_0 = 1,19 + 0,08 = 1,27 \text{ м},$$

$m = 0,34$, $b = 24$ м,

K_4 = коэффициент чистоты решетки, $K_4 = 0,8$

$\sigma_n = 0,598$

$$Q = 0,34 \cdot 24,0 \cdot 0,598 \sqrt{2 \cdot 9,81 \cdot 1,27^{3/2}} \cdot 0,8 = 24,8 \text{ м}^3/\text{с}$$

При $b = 20,0$ м $Q = 20,6 \text{ м}^3/\text{с}$

$b = 15,0$ м $Q = 15,4 \text{ м}^3/\text{с}$

$b = 10,0$ м $Q = 10,3 \text{ м}^3/\text{с}$

$$K_4 = \frac{Qb}{mb\sigma_n \sqrt{2gH_0^{3/2}}}, \quad (5)$$

$$K_4 = \frac{Qb}{mb\sigma_n \sqrt{2gH_0^{3/2}}} = \frac{15,9}{0,34 \cdot 24 \cdot 0,598 \cdot 4,43 \cdot 1,27^{3/2}} = 0,5.$$

При засоренности сороудерживающих решеток более чем на 50 процента их следует чистить.

При чистой решетке требуемый расход $Q_b = 15,9 \text{ м}^3/\text{с}$ может пропустить 9 пролетов решетки. [3]

1.6 Организация водопользования

Рекомендации по составлению планов водопользования сводится к следующему: план водопользования служит для определения потребности производственного кооператива (ПК) в воде с последующим установлением размера водозабора по каждому каналу и порядка распределения воды по севооборотным участкам, фермам.

На основании хозяйственного плана водопользования производится подача воды из межхозяйственного канала «Жавгастинский». Планы водопользования утверждаются в соответствующих инстанциях согласно инструкции.

Ежегодно в течение вегетационного периода планы водопользования корректируются с учетом климатических и гидрологических характеристик года. [4,5]

1.6.2 Водообеспечение проектной территории

Орошение проектной территории осуществляется за счет стока р.Курчум. Вода из головного водозаборного узла подается в межхозяйственный канал «Жавгастинский» и далее из него по внутрихозяйственному каналу МК «Алтайский» и 2 МК на проектную территорию. Общая площадь орошения 2997 га, которая полностью водообеспечена.

1.6.3 Режим орошения сельскохозяйственных культур

Анализ современной водообеспеченности сельхозкультур на проектной территории показывает, что основными причинами низкой (50 процента) обеспеченности их являются: большие фильтрационные потери воды в каналах, отсутствие водорегулирующих сооружений и не соблюдение режима орошения. Проектный режим орошения разработан для 7 – ми польного картофельного, 8 – ми польного кормового и 7 – ми польного овощного севооборотов [Приложение В].

Проектный режим орошения установлен с учетом требований п.2.2 СНиП 2.06.03-88 «Мелиоративные системы...» для всех сельхозкультур, намечаемых на проектной территории [6,7,Приложение Г].

Таблица 4 – Определение средневзвешенных оросительных норм нетто:
Семипольный овощной севооборот

№ п/ п	Состав культур	Пло- щадь га	Сево- оборот d%	Ороситель- ная норма м3/га	Еv м3/ га	Кг	Кс	Км	М п.м. м3/га	М п.м. м3/Г а
1	Соя, %	29	14,3	3450	4850	0,15	0,65	0,92	4210	600
2	Ячмень + люцерна, %	29	14,3	5560	7800	0,3	0,65	0,92	5700	815
3	Картофель, %	29	14,3	3700	5250	0,21	0,65	0,92	4210	600
4	Овощи, %	29	28,5	3800	6850	0,26	0,65	0,92	3730	1060
5	Кукуруза на силос, %	29	14,3	3100	4350	0,15	0,65	0,92	3780	540
6	Многолетни е травы, %	58	14,3	4900	8600	0,35	0,65	0,92	4160	595
	ИТОГО	232	100						4210	4210

Примечания М – оросительная норма, (нетто) при благоприятных условиях
Еv – суммарное водопотребление орошаемого поля
Кг – коэффициент учитывающий долю возможного участия грунтовых вод
Кс – коэффициент учитывающий размеры допустимого участия грунтовых вод при изменении их минерализации
Км – мелиоративный коэффициент учитывающий степень засоления
М пм – оросительная норма, обеспечивающая мелиоративное благополучие орошаемых земель с КПД поля
М пм' – средневзвешенные оросительные нормы: $M_{пм} \cdot d / 100$

1.6.4 Способ и техника полива

По природным условиям, а так же по просьбе фермеров на проектной территории принята продольная схема полива, полив поверхностный по бороздам и по полосам.

При освоении гипсоносных почв необходимо проводить безотвальную вспашку, чтобы гипсоносный горизонт не «выворачивался» на дневную поверхность. Также вносятся повышенные дозы органоминеральных удобрений. Полив со строгим соблюдением режима орошения, по очень коротким бороздам, без сброса, небольшими нормами.

Таблица 2 – Определение средневзвешенных оросительных норм нетто:
Восьмипольный кормовой севооборот

№ п/ п	Состав культур	Площадь га	Севооборот d%	Оросительная норма м3/га	Еv м3/га	Кг	Кс	Км	М п.м. м3/га	М п.м. м3/га
1	Кукуруза на зерно %	475	25	3850	5100	0,21	0,65	0,92	4450	1110
2	Яровая пшеница %	238	12,5	2400	3800	0,08	0,65	0,92	3100	390
3	Подсолнечник %	237	12,5	3850	5500	0,21	0,65	0,92	4360	550
4	Ячмень - люцерна %	238	12,5	5560	7800	0,3	0,65	0,92	5700	710
5	Кукуруза на силос %	238	12,5	3100	4300	0,15	0,65	0,92	3780	470
6	Многолетние травы %	475	25	4900	8600	0,35	0,65	0,92	4160	1040
	ИТОГО	1901	100						4270	4270

Таблица 3 – Определение средневзвешенных оросительных норм нетто:
Семипольный картофельный севооборот

№ п/ п	Состав культур	Площадь га	Севооборот d%	Оросительная норма м3/га	Еv м3/га	Кг	Кс	Км	М п.м. м3/га	М п.м. м3/га
1	Яровая пшеница, %	124	14,3	2400	3800	0,1	0,7	0,92	3100	443
2	Ячмень + люцерна, %	124	14,3	5560	7800	0,3	0,7	0,92	5700	815
3	Картофель, %	246	28,55	3700	5250	0,2	0,7	0,92	4210	1202
4	Кукуруза на силос, %	124	14,3	3100	4350	0,2	0,7	0,92	3780	541
5	Многолетние травы, %	246	28,55	4900	8600	0,4	0,7	0,92	4160	1188
	ИТОГО	864	100						4189	4189

При гравитационном способе орошения (большими поливными нормами) наблюдается образования локальных суффозионных воронок, деформации поверхности, что требует частых планировок поверхности и обуславливает большие объемы потери оросительной вода на фильтрацию в грунты. Поэтому при проведении планировочных работ, очень важно сохранять мощность и плотность гумусового горизонта, который был до проведения планировочных работ. [8,9]

1.7 Организация водоучета

Водоучет предусмотрен в голове внутрихозяйственных магистральных каналов МК «Алтайский» и 2 МК, а так же в голове групповых распределителей.

Принятые водомерные сооружения относятся к водомерам – фиксированное русло САНИИРИ и приняты по аналогии ТП 820 – 1 – 054.86. Участки канала, предназначенные для использования в качестве водомерного устройства, обеспечивают возможность градуировки методом «скорость – площадь» с помощью гидрометрических вертушек.

Уклон дна зафиксированного русла соответствуют среднему уклону канала, обеспечивающего спокойное движение потока и незаияющую скорость воды.

Откосы фиксированного русла равны откосам канала. [2]

1.8 Организация мелиоративной службы

1.8.1 Задачи мелиоративной службы

Мелиоративная служба в процессе эксплуатации выполняет следующие мероприятия:

- проведение систематических наблюдений и обобщений, получение исходных данных о мелиоративном состоянии земель на севооборотных массивах;
- составляет отчет о динамике мелиоративного состояния на севооборотных массивах и разработку мероприятий по улучшению;
- составляет водно – солевой баланс;
- содержит в рабочем состоянии оросительную и коллекторно – дренажную сеть с гидротехническими сооружениями;
- обеспечивает органы водного и сельского хозяйства необходимыми материалами о мелиоративном состоянии земель. [10]

Для организации правильной технической эксплуатации севооборотных массивов и проведения эффективных мелиоративных мероприятий рекомендуется через 4 – 5 лет производить солевую съемку. Намечаемый

комплекс гидротехнических и агротехнических мероприятий направлен на улучшение орошаемых земель и повышения урожайности сельхозкультур.

1.8.2 Рекомендации по контролю за мелиоративным состоянием орошаемых земель

Контроль за мелиоративным состоянием орошаемого участка состоит из следующих наблюдений:

- за колебанием уровня грунтовых вод;
- за динамикой засоления орошаемых земель;
- за динамикой урожайности сельхозкультур.

Работы по наблюдению за уровнем грунтовых вод должны осуществляться работниками службы эксплуатации и заключаются в следующем:

- поддержание скважин в рабочем состоянии;
- очистка скважин от заиления и кольматации.

1.8.3 Рекомендация службы эксплуатации по поддержанию системы в хорошем мелиоративном состоянии

В целях поддержания и контроля за мелиоративным состоянием орошаемых земель техническая служба эксплуатации обязана:

- обеспечить проектные показатели при хорошем мелиоративном состоянии орошаемых земель;
- содержать в рабочем состоянии оросительную, водосборно – сбросную и коллекторно – дренажную сеть и сооружения на них;
- обеспечивать систематический учет поступления воды на орошаемый массив и сброса за пределы орошаемой территории;
- поддерживать состояние уровня грунтовых вод на заданных глубинах;
- ежегодно, на основании данных наблюдений и изучения массива, вносить рекомендации по технической эксплуатации оросительной системы и поддержанию в нормальном мелиоративном состоянии.

1.9 Сейсмичность участка работ

Согласно СНиП РК 23 – 30 – 2006 по Восточно-Казахстанской области территория Курчумского района обладает сейсмичностью 7 – 8 баллов.

2 Организация технической эксплуатации мелиоративной системы

2.1 Эксплуатация оросительной сети

Эксплуатацию и техническое обслуживание водозаборного узла на р.Курчум и межхозяйственного магистрального канала «Жавгастинский» будет осуществляться службой технической эксплуатации потребительского кооператива водопользователей «Сары – Олен». Эксплуатация и техническое обслуживание внутрихозяйственной оросительной, коллекторно – дренажной и водосборно – сбросной сетей осуществляется службой эксплуатации производственного кооператива «Сары – Олен».

При эксплуатации инженерных сооружений оросительной системы следует руководствоваться типовыми инструкциями, правилами, положениями и указаниями. Система мероприятий по эксплуатации внутрихозяйственной сети включает в себя техническое обслуживание сети, сооружений, эксплуатацию, а так же организацию водопользования. [10]

2.1.1 Эксплуатация каналов

В задачи службы эксплуатации входят:

- составление годовых и перспективных планов работ, обеспечивающих техническое и санитарное состояние каналов;
- обеспечение требуемого заинтересованными водопользователями бесперебойного и надежного режима работы каналов;
- поддержание русла и сооружений на них в технически исправном состоянии путем проведения планово – предупредительных ремонтов;
- проведение текущих и капитальных ремонтов, а также своевременное выявление и устранение аварийных дефектов;
- управление работой каналов, разработка и осуществление экономических режимов их эксплуатации;
- планомерная борьба с потерями и нерациональным использованием воды, учет её подача и потребления;
- проведение гидравлических, фильтрационных, гидрологических гидрогеологических и метеорологических исследований на каналах и прилегающей территории, а также наблюдения за деформацией одежды русл и сооружений каналов;
- оценка соответствия конструкции русла канала и сооружений целевому назначению и установление при необходимости путей реконструкции: ведение документации и отчетности.

Эксплуатационные мероприятия на каналах делят на две группы: 1 – наблюдение за состоянием каналов и сооружений на них и 2 – осуществление мероприятий, обеспечивающих нормальную работу каналов. [11]

2.1.2 Эксплуатация гидротехнических сооружений

На гидромелиоративных системах эксплуатируются следующие сооружения:

- на открытой оросительной сети – трубчатые переезды и регуляторы, открытые регуляторы, трубчатые регуляторы – переезды, водовыпуски во временные оросители, концевые сбросы, мосты – переезды, переходные мостики.

- на открытой коллекторно – дренажной сети – трубчатые переезды, открытые перепады, мосты – переезды, пешеходные мостики, устьевые сооружения.

Особенностями гидротехнических сооружений, устроенных на гидромелиоративных системах, являются: многочисленность и выполнение их, как правило, по типовым проектам сборными или сборно – монолитными из железобетона, металла и искусственных материалов.

Во время эксплуатации гидротехнических сооружений внимательно изучают причины возникновения неисправностей, а затем отрабатывают мероприятия по их предупреждению и устранению. При необходимости принимают меры по усилению конструкций. [11]

2.1.3 Эксплуатация промытых почв

После промывки в почве еще остается часть вредных солей, которые будут снижать продуктивность растений. Поэтому для освоения промытых земель надо подбирать солеустойчивые культуры – освоители.

Наиболее солеустойчивыми культурами являются: подсолнечник, сахарная свекла, рис, сорго и суданка. В предотвращении реставрации засоления почвы после промывки большую роль играет не только правильный выбор сельскохозяйственных культур, но и совокупность агротехнических и мелиоративных приемов.

В вегетационный период организуется систематический контроль за водно – солевым режимом почвы и уровнем грунтовых вод. На полях применяют высокую агротехнику, а на оросительных системах осуществляют различные эксплуатационные мероприятия, уменьшающие потери воды. Уборка сельскохозяйственных культур должна производиться в сжатые сроки, после чего производится глубокая вспашка. [11]

2.1.4 Организация ремонтно – эксплуатационных работ

Нормальная эксплуатация оросительной, коллекторно – дренажной и водосборно – сбросной сети обеспечивается только при поддержании их в технически исправном состоянии. При правильной технической эксплуатации

исключаются аварийные ситуации, сокращается объем ремонтных работ и затраты на их проведение.

Ремонтные работы, в зависимости от их характера и объема подразделяются на текущие, капитальные и аварийные.

Текущий ремонт по очистке каналов от заиления, растительности, оползней и исправлению мелких повреждений каналов, сооружений, зданий и других устройств оросительной системы выполняется ежегодно.

Аварийный ремонт производится при восстановлении каналов и сооружений, разрушенных в результате стихийного бедствия или нарушения правил технической эксплуатации водохозяйственных объектов.

Капитальный ремонт проводится периодически, к нему относятся работы, связанные с заменой отдельных конструкций, узлов сооружений и других основных фондов оросительных систем. [12]

Таблица 5 – Периодичность капитального ремонта гидротехнических сооружений

Струенаправляющие дамбы габионные	1 год
Сорудерживающее устройство	1-2 года
Шлюз - регулятор $Q \geq 10 \text{ м}^3/\text{с}$	15
Рыбозаградители	-
Каналы в земляном русле:	
- межхозяйственные	-
- внутрихозяйственные оросительные водосборно - сбросные	10
В/х каналы облицованные	5
Шлюзы - регуляторы $Q \geq 10 \text{ м}^3/\text{с}$	10
Перегораживающие сооружения	7
Регуляторы - водовыпуски $Q \geq 1 \text{ м}^3/\text{с}$	7
Перепады	7
Дороги грунтовые профилированные	3
Мосты железобетонные	15
Трубчатые проезды железобетонные	7
Водомерные мосты	2
Гидрогеологические водомерные створы (наблюдательная скважина)	

2.2 Эксплуатация водозаборного узла

Правильная эксплуатация сооружения предопределяет его эффективность, надежность, долговечность и работоспособность.

Основными показателями нормативного технического состояния надежной работы водозаборного узла является обеспечение расчетной пропускной способности, защиты и отведения 70...90 процента молоди рыб размером более 12 мм, простоту конструкции, и ее надежность.

При эксплуатации водозаборного сооружения надо вести постоянное наблюдение за источником, включая уровни воды, переформирование берегов и перемещение наносов, формирование льда у водоприёмников.

Во время эксплуатации рыбозаградителя необходимо:

- обеспечивать равномерное распределение удельных расходов воды на подходе к экранирующему заграждению (сетки, жалюзи и т.д.) и нормативную скорость в ячейке $v_{сc}$;
- создавать скорость потока вдоль всего экрана к рыбоотводному устройству примерно 1,5 раза более $v_{сc}$ и выше сносящей скорости;
- создавать оптимальное течение на подходе к водозабору с плавным обтеканием элементов водоприемника (без лишних выступов, острых предметов);
- отводить молодь рыб без ее повреждения о механические экраны и другие конструкции;
- металлоконструкции подвергают своевременной профилактике путем осмотра и поддержание в работоспособном состоянии.

При благоприятных условиях эксплуатации детальное обследование и текущий ремонт всех водозаборных сооружений производят, как правило, дважды в год, после весеннего половодья и примерно за месяц до ледостава. В первом случае выполняют в основном аварийные работы, во втором – профилактические. [13]

Нарушения, обнаруженные в процессе прохождения паводков, должны быть ликвидированы до начала поливного периода.

3 Предпроектный анализ технико-экономических показателей

3.1 Экономические ресурсы

Реконструкция проектной территории преследует цель повышения культуры земледелия и использования воды, в связи с чем будет обеспечен выход растениеводческой продукции на плановый, а экономики хозяйства на рентабельный уровень. Это повлечет увеличение занятости населения, стабильности экономического положения.

При проектном уровне пестицидной нагрузки необходим контроль за качеством растениеводческой продукции, здоровьем населения и домашних животных.

3.2 Сметная стоимость запроектированных работ

Затраты на эксплуатацию и обслуживание при реализации проекта включают затраты на работы по ремонту ирригационной и дренажной сетей, трудозатраты на эксплуатацию оборудования и накладные затраты.

Базисная стоимость объекта определена в постоянном уровне цен, определяемом в государственных нормах и ценах с использованием сметных норм и расценок республиканских сборников и сметных цен на местные материалы, изделия и конструкции для зон гражданского строительства в области в установленном порядке и введенных в действие с 01.01.2004г.

При составлении сметной документации приняты:

Территориальный район – 15.2

Затраты на временные здания и сооружения согласно СНРК 8.02-09-2002г - 3,4 процента

Затраты, связанные с производством работ в зимнее время согласно СНРК 8.02-07-2002 - 0,91 процента

Затраты на выслугу лет согласно СНРК 8.02-07-2002 – 1 процент

Затраты на дополнительные отпуска согласно СНРК 8.02-07-2002 - 0,4 процента

Содержание технадзора - 0,49 процента

Затраты на налоги, сборы, обязательные платежи согласно СНРК 8.02-07-2002 - 2 процента

Непредвиденные и ненормируемые затраты согласно СНРК 8.02-02-2002г в размере - 6 процент

МРП - 2 405 тенге (уровень 2018 года). [14]

Таблица 6 – Сметный расчет реконструкции оросительной сети

№	Виды работ и оборудования	Длина, км	Расход, м ³ /с	Единица измерения	Стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Каналы				
1.1	в земляном русле	1,08	15	Км	4189500
1.2		17,358	11	Км	3072300
	Итого по главе 1				7261800
2	Оросительная сеть				
2.1	Г-15-2	0,3	2,42	Км	419797,4
2.2	Г-15-2	1,78	1,7	Км	294899
2.3	Г-10-2	1,05	1,7	Км	268736
2.4	Г-10-2	1	1,3	Км	205504
2.5	Монолит. Бетон	1,1	0,9	Км	35739
2.6	Монолит. Бетон	0,85	0,6	Км	30780
2.7	Монолит. Бетон	1,2	0,3	Км	19380
	Итого по главе 2				1274835,4
	Итого по главе 1 - 2				8536635,4

Таблица 7 – Сметный расчет реконструкции коллекторно – дренажной сети

№	Виды работ и оборудования	Длина, км	Единица измерения	Стоимость, тенге
1	2	4	5	7
1	Открытый в земляном русле			
1.1	1-ГД	7,2	Км	49932000
1.2	2-ГД	3,5	Км	24272500
1.3	1-1 Д	4,18	Км	28988300
1.4	1-2 Д	6,3	Км	43690500
1.5	1-1 Д1 ÷ 1-1 Д4	9,267	Км	64266645
1.6	1-2 Д1 ÷ 1-2 Д4	9,84	Км	68240400
1.7	2Д – 1	3,76	Км	26075600
1.8	2Д – 2	4,37	Км	30305950
1.9	2Д - 3	7,3	Км	50625500
	Итого по КДС			386397395

Таблица 8 – Сметный расчет водозаборного узла

№	Виды работ и оборудования	Длина, м	Параметры	Единица измерения	Стоимость, тенге
1	2	3	4	5	6
1	Водозахватная шпора	210	11,7	м ³ /с	70024500
			8,93	м ³ /с	53446050
			7,63	м ³ /с	45665550
			7,66	м ³ /с	45845100
			5,03	м ³ /с	30104550
2	Сорудерживающее устройство	24	1350	Мм	20577000
3	Шлюз – регулятор	11	20	м ³ /с	288230000
			15	м ³ /с	216220000
4	Рыбозаградитель механический	60	18,8	м ³ /с	270940000
			17,5	м ³ /с	252225000
			1,34	м ³ /с	7739840
Итого					1301017590

3.4 Эксплуатационные затраты

Годовые эксплуатационные затраты определены расчетным путем по действующим нормам и состоят из:

- амортизационных отчислений на восстановление и капитальный ремонт, взятых в процентах от стоимости основных фондов, определяемых по нормативам

- материальных затрат (запасные части к механизму, оборудованию транспортным средствам и механизмам, сырье и строительные материалы) приняты в размере 1 процента от балансовой стоимости оборудования, транспортных средств и механизмов:

- затраты на текущий ремонт основных средств;
- заработной платы (основной и дополнительной) обслуживающего персонала;
- стоимости электроэнергии на вспомогательные нужды (освещение, отопление, водоподъем) по установленному в районе тарифу
- прочие расходы, которые составляют – 6 процент от суммы общих эксплуатационных отчислений на полное восстановление.

Эксплуатационные затраты складываются из: стоимости содержания штатов эксплуатационных служб; стоимости электроэнергии. [15]

Экономический анализ показывает, что проект обоснован как финансово, и экономически.

3.5 Экономическая эффективность природоохранных мероприятий

Согласно нормативам, к природоохранным мероприятиям относятся все виды хозяйственной деятельности, направление на снижение и ликвидацию отрицательного антропогенного воздействия на окружающую природную среду, сохранения, улучшения и рациональное использование природных ресурсов. [16]

Из всех капитальных затрат на реконструкцию проектной территории 394 934,03 тыс.тенге на долю природоохранных мероприятия и сооружений приходится 1 301 017,59 тыс.тенге.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Существующая оросительная система, представленная МК “Жавгастинский”, ХМК “Алтайский” и все внутрихозяйственные каналы проходят в земляном русле. Внутрихозяйственные каналы продолжены без учета рельефа, севооборотов, извилисты в плане, местами размыты, потери воды на фильтрацию доходит до 50 % (данные Курчумского УВС), гидротехнических регулирующих сооружений практически нет.

Поэтому, основной целью дипломного проекта является восстановление и реконструкция существующей системы ирригации, внедрение современных технологий орошения, совершенствования управления водными ресурсами для устойчивого развития сельскохозяйственного производства.

Проектная площадь поливного земледелия составляет 3217 га, из них орошаемые земли - 3000га.

Уровень грунтовых вод находится выше критической на большей части проектной территории. Местами встречаются засоленные участки.

Все обстоятельства отрицательно влияют на окружающую среду, поэтому проектом предусматриваются облицовка каналов, строительство коллекторно – дренажной сети, промывка засоленных земель, посадка лесонасаждения, строительство прудов – накопителей для биологической очистки.

Изменения в использовании земли на проектной территории произойдут в результате оптимизации структуры полей, строительства новых и запашка хаотически проложенных старых дорог. Эти изменения неизбежны и компенсируются приростом сельхозпродукции на орошаемых землях.

Изменения качества почв, обусловленные строительством оросительной и коллекторно – дренажной сетей, планировочных работ, выносом элементов питания, товарной массой урожая и инфильтрационными водами, будут компенсироваться удобрениями, агротехническими приемами.

Учитывая природные условия территории рассчитан режим орошения за многолетний период, отработаны ряд мероприятий которых следует соблюдать при организации технической эксплуатации мелиоративной системы.

Были проведены сметные расчеты канала, оросительных и коллекторно – дренажных сетей, а также проведена сводная смета проектно – изыскательных работ. На реконструкцию проектной территории потребуется 1695951,62 тыс. тг

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Отчет по результатам мониторинга поверхностных, грунтовых и дренажно – сбросных вод и почв на объекте ПУИД в Курчумском районе Восточно – Казахстанской области за 2017 год
- 2 Комплексная реконструкция орошаемых земель под МК “Алтайский” в Курчумском районе Восточно – Казахстанской области ПУИД – 07 “Курчум”
- 3 Почвенный отчет. Проект улучшения орошения и дренажа.АО Талдыкорганводпроект.Талдыкорган.1998г. 12с.
- 4 Багров М.Н., Кружилин И.П. Сельскохозяйственная мелиорация. – М.: Агропромиздат, 1985. 270 с.
- 5 Колпаков В.В., Сухарев И.П. Сельскохозяйственная мелиорация М.: Агропромиздат, 1988. – 318 с.
- 6 СНиП 2.06.03. -85. Мелиоративные системы и сооружения. Москва,1986 год.
- 7 Шепелев М.А. Оросительная мелиорация. Расчет оросительных норм.Учебно-методическое пособие по сельскохозяйственной мелиорации – Костанай, 2013. – 57 с
- 8 Ерхов Н.С. Практикум по с/х мелиорации и водоснабжение. М.: Колос, 1984. – 312 с.
- 9 Ерхов Н.С., Мисенев В.С., Ильин Н.И. Сельскохозяйственная мелиорация и водоснабжение. – М.: Колос, 1983. 350 с.
- 10 “Временная инструкция о порядке проведения оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (ОВОС)” РНД 3.02. 01 – 1993 г. Алматы 1993 г.
- 11 ВСН 33-2.2.03-86. Мелиоративные системы и сооружения. Дренаж на орошаемых землях. Нормы проектирования. Москва 1986 год.
- 12 Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» от 15.07.1997 год.
- 13 Лысагоров С.Д. Орошаемое земледелие. М.: Колос,1981. 342 с.
- 14 СН РК 8.02 – 02 – 2002 “Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан”
- 15 Строительные нормы РК СН РК 1.03 – 00 – 2011 Строительное производство Организация строительства предприятий, зданий и сооружений (с изменениями и дополнениями по состоянию на 05.03.2016г)
- 16 Закон Республики Казахстан от 30 ноября 2017 года № 113-VI “О республиканском бюджете на 2018 – 2020 годы”

Приложение А

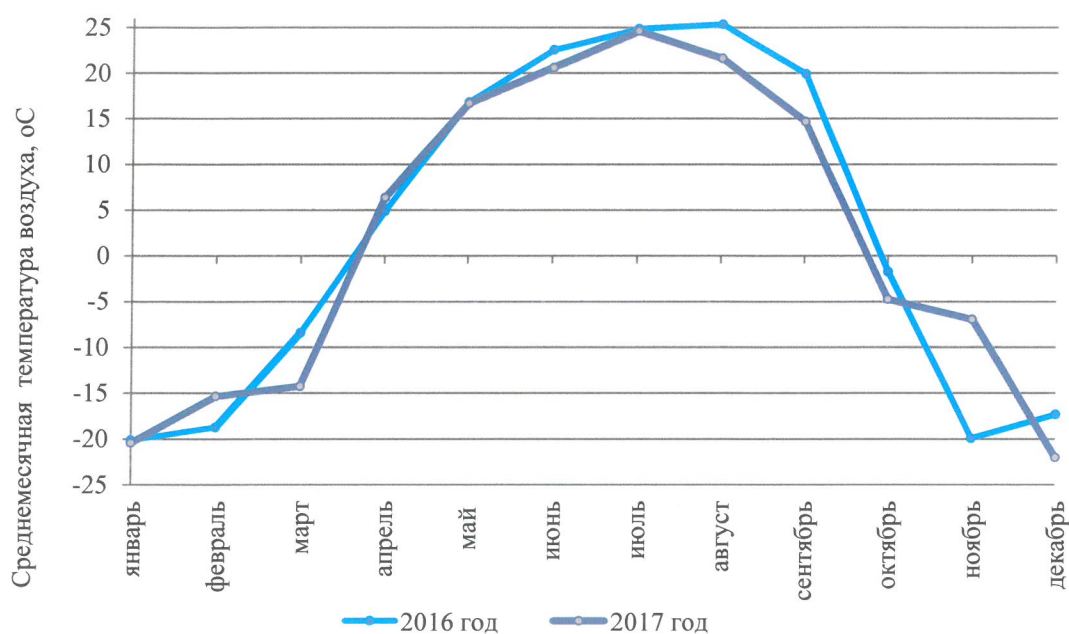


Рисунок А.1 – Динамика среднемесячной температуры воздуха за 2016-2017 гг.

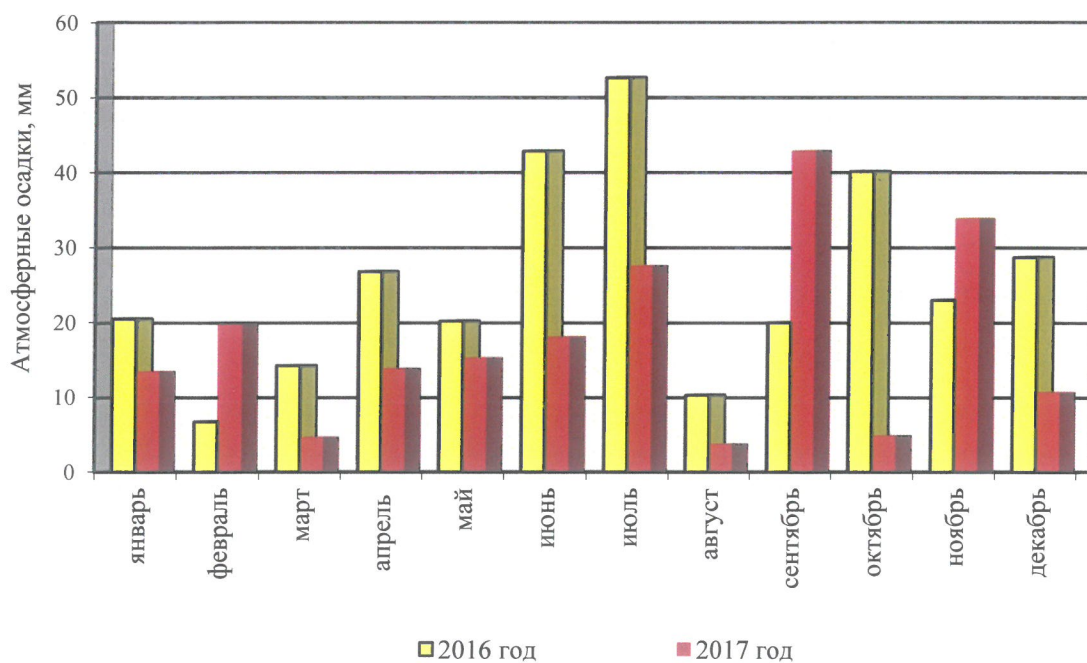


Рисунок А.2 – Динамика атмосферных осадков на участке реконструкции за 2016-2017 гг.

Приложение Б

Таблица Б.1 – Сооружения на коллекторно – дренажной и водосборно – сбросной сети

№	Наименование каналов	Наименование сооружений	Кол - во шт	Примечание
1	2	3	4	5
6	Коллектора 1 – ГД, 2 – ГД, 1 – 1Д, 1 – 2Д	переезд ПС - 1 - 50 - 0 переезд ПС - 1 - 50 - 100 переезд ПС - 1 - 80 - 100 устьевое сооружение ПС - 11 - 80 - 50 устьевое сооружение ПС - 11 - 80 - 100 водомерный пост	1 1 3 1 3 1	типовой типовой типовой типовой типовой индивид.
7	Дрены 1 – 1Д – 1 ÷ 1 – 1Д – 4, 1 – 2Д – 1 ÷ 1 – 2Д – 4, 2Д – 1 ÷ 2Д – 3	переезд ПС - 1 - 50 - 0 устьевое сооружение ПС - 11 - 50 - 0 устьевое сооружение ПС - 11 - 50 - 50 устьевое сооружение ПС - 11 - 30 - 50	1 1 9 1	типовой типовой типовой типовой
8	Водосборно - сбросная сеть	концевой сброс	68	индивид.
9	Режимная сеть	Наблюдательные скважины	27	индивид.
	ВСЕГО сооружений на КДС и водосборно - сбросной сети		117	

Приложение В

Таблица В.1 – Площади севооборотов и состав сельскохозяйственных культур

NN	Севообороты	Пло- щадь нетто, га	Долевое участие, %									
			Яч- мень	Яро- вая пше- ница	Люце- рна	Кар- то- фель	Куку- руза на силос	Под- сол- неч- ник	Куку- руза на зер- но	Ово- щи (лук)	Соя	Бах- че- вые
1	8 - ми польный кормовой	1901	12,5	12,5	25	-	12,5	12,5	25	-	-	-
2	7 - ми польный овощной	232	14,3	-	14,3	14,3	14,3	-	-	28,5	14,3	14,3
3	7 - ми польный картофель- ный	864	14,3	14,3	28,5	28,5	14,3	-	-	-	-	-
	ИТОГО	2997										

Приложение Г

Таблица Г.1 – Сравнение значений оросительных норм нетто (Мнт) определенным по различным методам

NN	Севообороты	Доля Мнт %	Оросительная норма нетто, м3/га	
			Рекомендация КазНИИВх	Метод Пенмана – Монтейта
1	8 - ми польный кормовой: F = 1901 га			
	ячмень + люцерна	12,5	5700	4897
	люцерна	25	4160	4193
	яровая пшеница	12,5	3100	3635
	подсолнечник	12,5	4360	3819
	кукуруза на зерно	25	4450	4417
	кукуруза на силос	12,5	3780	3605
	Средневзвешенные оросительные нормы по севообороту	100	4270	4095
2	7 - ми польный картофельный F = 864га			
	ячмень + люцерна	14,3	5700	4897
	люцерна	28,55	4160	4193
	картофель	28,55	4210	4948
	кукуруза на силос	14,3	3780	3605
	яровая пшеница	14,3	3100	3635
	Средневзвешенная оросительная нормы по севообороту	100	4180	4009
3	7 - ми польный овощной F = 232 га			
	ячмень + люцернат	14,3	5700	4897
	люцерна	14,3	4160	4193
	картофель	14,3	4210	4948
	овощи	28,5	3730	2967
	соя	14,3	4210	4948
	кукуруза на силос	14,3	3780	3605
	Средневзвешенная норма по севообороту	100	4210	4037

Приложение Д

Таблица Д.1 – Гидрологическая характеристика источника орошения

Источник орошения обеспеченность	Ед. изм.	Месяцы																				за вегетационный период	за год				
		январь	февраль	март	апрель			май			июнь			июль			август			Сентябрь				октябрь	ноябрь	декабрь	
					1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2						3
р.Курчум с.Вознесенское																											
сред. многолет.	м3/с	12	11	14	30	63	106	176	218	241	221	177	138	94	72	58	48	39	33	29	28	28	27	20	13	99,9	58
50% обеспечен.	м3/с	13	12	18	35	63	132	176	285	275	170	139	95	77	61	46	36	33	30	26	25	23	20	16	13	95,9	56
75% обеспечен.	м3/с	11	11	14	25	51	88	160	195	183	165	127	96	66	47	35	31	28	24	22	20	20	21	17	14	76,6	46
95% обеспечен.	м3/с	11	10	14	24	47	79	112	122	132	101	70	74	30	24	22	18	18	16	14	14	15	18	18	10	50,3	32

Приложение Е

Таблица Е.1 – Сводная смета на проектно-изыскательские работы

Наименование проекта - Реконструкция оросительной сети в сельском округе Курчум Восточно- Казахстанской области							
№ п/п	перечень выполняемых работ	ссылка № смет	Всего тыс.тенге			Удельная стоимость 1 га	
			изыскательная	проектная	всего	тенге	
Рабочая документация							
1	Топографо-геодезические работы	см№1	3675		3675		3249
2	Инженерно-геологические работа	см№2	0,00		0,00		0,00
3	Проектные работы	см№3		9704,25	9704,25		8348,6
	Итого по РД		3675	9704,25	13379,25		11597,6
ТЭО							
1	Топографо- геодезические работы	см№1	2 321,62		2321,62		1903,8
2	Инженерно-геологические работа	см№2	1 104,12		1104,12		972,8
3	Почвенно-мелиоративные работы	см№3	1085,03		1085,03		931
4	Мелиоративно-гидротехнические изыскания	см№4	748,11		748,11		657,4
5	Агроэкономическая часть проекта	см№5		565,34	565,34		539,6
6	Водохозяйственная часть проекта	см№6		5648,23	5648,23		4784,2
7	ОВОС	см№7		902,52	902,52		801,8
8	Экологическая экспертиза	расчет		121,5	121,5		133
9	Государственная экспертиза	расчет		277,6	277,6		273,6
	Итого по ТЭО		5 258,88	7515,19	12774,07		10997,2
	Всего по проекту		8 933,88	17219,44	26153,32		22594,8

КАРТА

гидроизогипсы, глубин залегания и минерализации
грунтовых вод на участке реконструкции

по состоянию на предвегетационный период 2017г.

Условные обозначения

- наблюдательная скважина:
вверху - номер, справа - в
числителе - глубина залега-
ния УГВ, м, в знаменателе -
абс. отметка УГВ, м; слева -
минерализация, г/дм куб.
мониторинговая скважина
гидроизогипсы, м
граница с различной мине-
рализацией грунтовых вод
магистральный канал
распределительный канал
головной коллектор
участковый коллектор

Глубина залегания грунтовых
вод, м, на апрель 2017г.



Минерализация грунтовых
вод, г/дм куб., на май 2017г.

