

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
Агрономический факультет**

Кафедра «Землеустройство и кадастры»

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор
Сафиоллин Ф.Н.
«__»_____2018г.**

**ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ
ОРОСИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НА ТЕРРИТОРИИ НАСЕЛЕННОГО
ПУНКТА АЛЬМЕТЬЕВО САРМАНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО
РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – Землеустройство и кадастры
Профиль – Землеустройство

Выполнил – студент
заочного обучения _____ Гарипов Рамис Нуретдинович
«__»_____2018 г.

Научный руководитель – доцент _____ Сулейманов С.Р.
«__»_____2018 г.

Казань - 2018

АННОТАЦИЯ

**выпускной квалификационной работы Гарипова Рамиса
Нуретдиновича на тему: «Землеустроительные работы при реконструк-
ции оросительной системы на территории населенного пункта Альметь-
ево Сармановского муниципального района Республики Татарстан»**

Основной текст выпускной квалификационной работы изложен на 73 страницах компьютерного текста и состоит из введения, 7 глав, заключения, списка литературы, содержит 20 таблиц, 8 рисунков. Библиографический список включает 52 наименования.

В первой главе выпускной квалификационной работы проведен обзор по изучаемой тематике, по истории и современном состоянии орошаемого земледелия.

Во второй главе приводятся почвенно-климатические ресурсы территории Сармановского муниципального района Республики Татарстан.

В третьей и четвертой главах проводятся способы и порядок выполнения землеустроительных работ по реконструкции гидротехнического сооружения и гидрогеологическая записка .

В пятой главе выполнены мероприятия по организации оросительной сети на проектируемой территории.

Шестая глава состоит из технико-экономических показателей по выпускной квалификационной работе.

Седьмая глава посвящена мероприятиям по охране окружающей среды.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	7
1.1. История развития орошения.....	7
1.2. Орошение и его сущность.....	12
1.3. Современное состояние орошаемого земледелия в Республике Татарстан.....	21
Глава II. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ САРМАНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	25
2.1. Рельеф и геоморфология.....	27
2.2. Климатическая характеристика района.....	28
2.3. Почвенный покров Сармановского муниципального района.....	29
2.4. Растительный покров.....	31
Глава III. СПОСОБЫ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ (ГТС)	33
3.1. Общие данные.....	33
3.1.1. Исходные данные для проектирования.....	33
3.1.2. Современное состояние проектируемого участка и оросительной системы.....	33
3.2. Природные условия.....	35
3.2.1. Характеристика и оценка гидрологических условий.....	35
3.2.2. Характеристика инженерно-геологических и гидрогеологических условий.....	36
Глава IV. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА	37
Глава V. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА ПРОЕКТИРУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ	39
5.1. Современное состояние участка и проектное использование участка.....	45

5.2. Агромероприятия на орошаемом участке.....	46
5.3. Мелиоративное строительство.....	47
5.3.1. Проектный земельный фонд участка.....	47
5.3.2. Техническая схема и режим орошения.....	51
5.3.3. Внутрихозяйственная оросительная сеть.....	53
5.4. Источник орошения. Пруд.	54
5.5. Рыбохозяйственное использование пруда.....	57
Глава VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ РЕА-	
ЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА.....	61
Глава VII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	70

ВВЕДЕНИЕ

Мелиорация (от лат. *melioratio* – улучшение), совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение земель. Мелиорация даёт возможность изменять комплекс природных условий (почвенных, гидрологических и др.) обширных регионов в нужном для хозяйственной деятельности человека направлении: создавать благоприятные для полезной флоры и фауны водный, воздушный, тепловой и пищевой режимы почвы и режимы влажности, температуры и движения воздуха в приземном слое атмосферы; способствует оздоровлению местности и улучшению природной среды. Наибольшее значение мелиорация имеет для сельского хозяйства, придавая большую устойчивость этой отрасли народного хозяйства и обеспечивая более стабильные валовые сборы сельскохозяйственных культур; позволяет производительнее использовать земельный фонд. Мелиорация – важный фактор интенсификации сельскохозяйственного производства (совместно с механизацией и химизацией) и научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, открывающий широкие возможности для повышения урожайности, создания прочной кормовой базы животноводства, освоения пустынных и заболоченных земель. Технический уровень мелиорации определяется характером производственных отношений, уровнем развития производительных сил страны, а также зональными условиями отдельных территорий и хозяйственными задачами.

В последние годы в сфере мелиорации преобладает орошение и осушение. Большое значение придается также повышению экономической и экологической эффективности гидротехнической мелиорации: упор делается не на ввод новых орошаемых и осушенных земель, но прежде всего на реконструкцию введенных ранее систем, на повышение культуры земледелия на мелиорированных землях.

Гидротехнические мелиорации (осушение, обводнение и водоснабжение, орошение) – один из основных путей повышения урожайности сельскохозяйственных угодий, занимающих на планете 10% площади суши; улуч-

шают почвы на продолжительное время. Они улучшают водный, воздушный, а частично и питательный режим почв и поэтому являются одним из эффективных средств повышения плодородия почвы.

Целью выпускной квалификационной работы является повышение эффективности использования орошаемых земель в населенном пункте Альметьево Сармановского муниципального района Республики Татарстан.

Задачи выпускной квалификационной работы:

1. Провести камеральные и полевые работы по исследуемому объекту.
2. Рассчитать площади постоянного отвода земель под сооружения оросительной системы.
3. Разработать режим орошения сельскохозяйственных культур.
4. Рассчитать экономическую эффективность от реализации рабочего проекта.

Глава I. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. История развития орошения

Ирригация достигла в древности степени искусства, на котором было основано благополучие целого ряда стран. В Библии во многих местах упоминается, что вода используется для увлажнения полей. Местность между Евфратом и Тигром уже была известна в ранней древности для сельскохозяйственного прогресса, достигнутого благодаря систематическому ирригации. С незапамятных времен в странах самой древней культуры существуют модели оросительных структур: в Китае, Индии и Египте, а также в Новом Свете - в районах исчезнувшего королевства ацтеков. Египтяне не позволяли периодическому Нилу оплодотворять свои поля; и провел свою воду, используя обширную систему каналов, на своей плодородной территории, до края пустыни. Затем они переключились на водосборное колесо, которое подняло воду до высокого уровня (Айдаров И.П., 1990).

В Европе этруски являются самыми старыми ирригационными мастерами. Они передали свое искусство римлянам. Последние являются высоко оцененными водами, и уже их гидравлические сооружения примечательны: возвышенные бассейны, каналы водоснабжения, искусственные водоемы и озера, отличные украшения из пружин и другие совершенные устройства для доставки хорошей воды.

Ирригационные системы развивались в Ломбардии в самом широком смысле. Сеть оросительных каналов в этой области, которая развивалась и улучшалась со времен римлян, составляла до 450 000 гектаров в начале 20-го века. В начале средневековья основные каналы этой сети, в которую входили древние рукотворные потоки, были частично построены монахами, частично Миланом, Кремоной и другими под властью Висконти, Сфорца, Паллавицино и династии Мантуа Гонзаги. Самый старый канал Vettalia был построен в 1057 году. Еще в 1216 году в Милане появился сборник указаний об использовании воды, который был впоследствии усовершенствован и использован в качестве основы для законодательства о орошении 1747 года. В 11 веке мо-

нахи аббатства Chiaravalle владели более 8 000 гектаров орошаемых лугов и продавали свою избыточную воду. Чтобы определить количество, мы использовали специальные счетчики воды, где вода пропусклась через определенное отверстие ($0,029 \text{ м}^2$) с постоянным давлением ($0,10 \text{ м}$). Через одну минуту через отверстие, подобное этому, течет $2,1835 \text{ м}^3$, что называется миланской унцией. Вместо унции воды они начали использовать другие устройства и устройства, которые были первым изобретателем такого устройства в XVI веке для измерения расхода со времен солдат (Крохалев Ф.С., 1960).

Из Ломбардии немецкие солдаты принесли искусство орошения на Нижний Рейн в 18 веке, где ирригационное оборудование развивалось и укреплялось благодаря усилиям мэра Дрездена в 1750 году (около Зигена) (Mas-B.S., 1999, 2003). В Испании орошение было введено маврами, чья работа превратила безводную среду Валенсии в регион с повышенной плодотворностью. Руины гидротехнических сооружений Maves в Испании по-прежнему впечатляют своими размерами. Мавританское оросительное оборудование служило моделью не только технически, но и юридически и организационно, поскольку это была старейшая форма общественного орошения. Области, находящиеся под юрисдикцией мавров, были подразделены на орошаемые участки, для которых требуемое количество воды было обеспечено барьером горных ручьев и рек летом. Для этой цели была построена большая плотина. Из образованных таким образом резервуаров вода направлялась через магистральные каналы, а боковые каналы были истощены, из которых была выбрана вода для орошения отдельных участков нории. Для каждого орошаемого участка рассчитать точное количество требуемой воды. Его использование строго регулируется, и высвобождение избыточной воды оштрафовано. Чтобы контролировать поток воды, выключите счетчик воды. Эти устройства в настоящее время доступны в некоторых частях Испании.

Во Франции долины Лу-Ара и Гаронна, а также Савойя, Верхняя Савойя, Буш-дю-Рона, Эро, Гар и другие провинции имеют большие системы

орошения. Из-за его климатических характеристик Англия требует очень мало орошения, но здесь и там существует множество областей, таких как использование искусственного орошения. Например, старейшее оросительное сооружение Уилтшира было построено между 1690 и 1700 годами и занимало площадь от 15 до 20 000 гектаров. В 1743 году Дженнингс построил первую грязную траву возле Howden, недалеко от Йорка. (Голованов А.И., 1986).

Ирригация относится к гидравлической активации, серия мер, направленных на улучшение баланса воды в почве в долгосрочной перспективе для повышения ее производительности. Гидравлическое перемешивание осуществляется путем строительства гидравлической структуры, с помощью которой происходит расчетное изменение или регулирование водного состояния региона. Если в районах с низким уровнем водоснабжения требуется орошение, площадь должна быть орошаемой, поскольку количество воды, необходимое для непрерывного транспортного орошения, будет очень неэффективным и дорогостоящим. С помощью орошения вода поставляется естественным образом, поэтому ее можно использовать непосредственно в ирригационных системах в будущем (Костяков А.Н., 1960).

Например, эффективное использование ирригационных и других видов усовершенствований. В агролесомелиорации, включая защиту лесных поясов и создание земли. В то же время, с улучшением общей местной влажности и циркуляции, может быть достигнуто не только улучшение условий почвы, но и улучшение условий микроклимата. В сухих районах влажность почвы может быть недостаточной, поскольку под действием сухого ветра испарение с поверхности растения увеличивается, а количество корма из корней недостаточное, что приводит к увяданию. Вы также можете упомянуть улучшения в таких типах, как опреснение морской воды, которые включают удаление вредных солей из почвы и улучшение тепла при поливе растений с теплой водой.

Как правило, орошение применяется в разных районах из-за климатических условий. Очевидно, что наибольший спрос на орошение наблюдается в жарком, сухом климате (сухом климате), характеризующемся низким уровнем осадков (200-300 мм в год). Влажность (отношение годовых осадков к потенциальному испарению) составляет менее 0,33, а количество испарения недостаточно (разница между количеством испарения, которое может произойти в течение вегетационного периода и количеством осадков) превышает 5000 кубических метров. М на гектар. В России территория Астраханской области может быть отнесена к этим странам. Этот климат характерен для стран Центральной Азии, главным образом путем выращивания хлопка путем орошения (Valkov VF, 1986).

Ирригация в бедных районах также очень эффективна. Для них коэффициент влажности меньше 0,77, а дефект испарения - от 2000 до 5000 кубических метров. Рис с гектара. Климат в этих районах более благоприятный, чем засушливый климат, но период засухи происходит каждые несколько лет, что может нанести большой ущерб сельскому хозяйству. Ирригация играет здесь немного другую роль, она не создает возможности роста, чтобы компенсировать колебания в производстве, которые были достигнуты за эти годы, и может более эффективно использовать посевы сельскохозяйственных культур в течение нескольких лет. Пищевые культуры - это корма и зерно.

В зависимости от местных условий могут использоваться различные методы орошения. Во-первых, он может орошать всю территорию, типичную для сухого климата, а также некоторые части определенных культур, характерные для влажного климата. Во-вторых, орошение может проводиться один раз в год (так называемое ливневое орошение), вода, используемая на заводах, используемых в течение года, имеет необходимое водоснабжение, или орошение может проводиться непрерывно. (Голованов А.И., 1986).

Задача орошения заключается в определении максимального количества воды, необходимой для орошения. Учитывайте местные климатические условия и тип орошаемых растений и условия, необходимые для максималь-

ного роста и воды в разные периоды роста. Вы должны понять шаги, связанные с развитием культуры, и указать условия, необходимые для каждой фазы. Можно выделить следующие этапы роста: рост, стагнация, цветение и созревание. Культивирование - это наиболее водоемкая стадия зерна, а для хлопка, например, наиболее яркая стадия цветения.

Развитие орошения неравномерно. На протяжении столетий площадь орошаемых земель по всему миру неуклонно возрастала. Только в 19 веке. Ирригационные районы по всему миру выросли в пять раз. Ирригация быстро развивалась в 20-м веке, особенно во второй половине. Данные в таблице подтверждают это. 1.

Таблица 1

Развитие орошения по континентам мира, млн. га

Континент	Годы					
	1900	1940	1950	1960	1970	2005
Европа	3,5	8	10	15	21	30
Азия	30	50	65	135	170	220
Африка	2,5	4	5	7	9	12
Северная Америка	4	9	13	17	25	32
Южная Америка	0,5	1,5	3	5	7	10
Австралия и Океания	0	0,3	0,5	1	1,6	2,2
Всего в мире	40,5	73	96	180	243	310

Источниками рекультивации земель в России были такие известные специалисты, как А.Т. Болотов В.А. Левшин А.А. Самборский и В.В. Докучаев. И. И. Шопен рассматривает ирригацию от древности до своего времени и делает вывод о необходимости орошения на Волге, Дону и Днепре, поскольку эти реки «отождествляются с их многочисленными притоками для этого использования» (Лысогоров С.Д., 1981). ,

Первая оросительная система в российской степи была построена между 1879 и 1902 годами. принадлежащие Дачи, Михайловской области, Доновским войскам

К 1917 году в России было орошено 3,5 млн. Гектаров. В советское время большое внимание уделялось развитию орошения, особенно в республиках Средней Азии и Закавказья. Орошаемые районы в пределах Российской Федерации в 1966 году составили 1,6 млн. Га в 1970 году - 1,95 млн. Гектаров в 1977 году - 4,41 млн. Гектаров (Багров М.Н., 1982).

К 1990 году орошаемая площадь составляла 6,2 млн. Га, из которых более 3,9 млн. Гектаров приходилось на сухую зону юга России. Ирригационные системы имели довольно высокий технический уровень. Оросительные системы с замкнутым контуром работают на 52% орошаемых земель, 21% из которых имеют коллекторную дренажную сеть. В эксплуатации находилось 79 тысяч спринклеров, в том числе более 50 тысяч разбрызгивателей.

В последние годы площадь орошаемых земель значительно сократилась. В настоящее время сельхозпроизводителями пользуются 4,55 млн. Гектаров орошаемых земель в России. Орошаемые районы сосредоточены в основном на юге России (Маслов Б.С., 1989).

1.2. Орошение и его сущность

Орошение представляет собой комплекс технических, агротехнических и организационных экономических мер, направленных на восполнение недостатка запасов влаги в почве с целью достижения высокой и стабильной урожайности сельскохозяйственных культур и повышения продуктивности сельскохозяйственных работ.

Потребности в ирригации обусловлены условиями окружающей среды, а также метеорологическими, почвенными, гидрологическими и геоморфологическими условиями. В засушливых регионах России (Калмыкия) и странах Центральной Азии, а также в некоторых азиатских, африканских и

латиноамериканских странах орошение является одним из основных условий, позволяющих эффективно использовать эти районы. В регионах с периодической засухой (Поволжье, Ставропольский край и др.) Осадки в вегетационный период неустойчивы, так что благоприятные урожаи для осадков достаточно высоки. В сухие и сухие годы - очень низкие. В общем, орошение значительно увеличивает урожай сельскохозяйственных культур. Это также требуется в районах с умеренной влажностью, где в течение года выпадает до 500-600 мм осадков. Орошение является одним из средств правовой защиты от кратковременной засухи. Ирригация также необходима в борьбе против мороза и выращивания высокопродуктивных культур, которые потребляют много влаги для производства урожая, когда количество осадков недостаточное. Во влажных районах орошение полезно для устранения временной засухи в сухие весенние или летние периоды и защиты растений от мороза (Дементьев В.Г., 1979).

Ирригация в первую очередь направлена на значительное улучшение базы производства семян, создание твердого скота для животноводства, выращивание овощей, садоводства и виноградарства (особенно вблизи крупных промышленных центров), производство концентраты и агропромышленные комплексы (выращивание риса, выращивание хлопка, сельское хозяйство сахарной свеклы и т. д.) и создание крупных секторальных орошаемых участков (например, в области растениеводства).

Специализация орошения. В орошаемых районах орошение используется в самых разных целях: загрузка воды, фаза подготовки, посев, пересадка, вегетация, оплодотворение, освежение, антифриз, стирка.

Орошение с помощью воды должно обеспечивать необходимые запасы влаги в почве. Они проводятся осенью и весной вдоль колеи и дорожек перед посевом и в сборах, продолжающихся несколько лет - в период их активного периода роста.

Орошение с пополнением воды требуется, если осадки в холодную погоду не обеспечивают достаточного накопления влаги в почве и промежуточных культурах (Натаљчук М.Ф., 1971).

Преждевременное орошение проводится для увлажнения сухого слоя почвы и обеспечения высококачественной обработки при вспашке.

Орошение перед посевом должно обеспечить быстрые и дружелюбные побеги и обеспечить влагу растения во время первой фазы развития. Он проводится непосредственно перед посевом 400-500 м³ / га. Предварительное посевное орошение обычно используется для выращивания маков и культур, пока не будут посажены озимые культуры, когда невозможно увлажнить ирригацию почвенной водой и экономическими условиями. Для весеннего посева мелких культур требуется орошение до посева, если верхний слой почвы 4-5 см высох, а рассада не гарантируется.

Послепосевное орошение используется для обеспечения своевременного сбора урожая, когда посевы посеяны в сухой почве или когда запасы влаги недостаточны для поддержания нормальной рассады. Такое орошение особенно эффективно при выращивании промежуточных культур, когда вегетационный период после сбора урожая предыдущего урожая ограничен, а орошение саженей или влагой может задержать период посева вин и сельскохозяйственных культур.

В течение вегетационного периода ирригация проводится для обеспечения постоянного и достаточного водоснабжения сельскохозяйственных культур. Количество, сроки и нормы орошения определяются в зависимости от степени сушки почвы, глубины корневой системы, интенсивности потребления воды, продолжительности вегетационного периода и влияния орошения на качество растениеводства (Костяков А.Н., 1960)).

Орошение удобрений предназначено для внесения удобрений с оросительной водой.

Освежающее орошение устраняет или значительно снижает воздействие атмосферной засухи на растения. Это достигается распылением в пе-

риод сильной засухи, который увеличивает влажность приповерхностного слоя воздуха и снижает его температуру. Это помогает уменьшить транспирацию и улучшить влажность листьев.

Хороший освежающий эффект достигается путем импульсного и тонкого распыления растений. Он заключается в прерывистом распылении малых норм в самые жаркие дни.

Орошение от мороза предназначено для защиты растений от повреждения морозом. Когда полив почвы и растений увлажняется, увеличивается влажность, что значительно снижает тепловое излучение и снижает разрушающий эффект мороза. Самый большой эффект - замораживание.

Промывку проводят для растворения и удаления солей, содержащихся в активном слое почвы. Полоскание обычно делается осенью или зимой. Скорость выщелачивания зависит от степени засоления, прочности промытого слоя почвы и других причин (Голованов А.И., 1986).

Для достижения высоких урожаев на каждой фазе вегетационного периода должно присутствовать достаточная влажность, питательные вещества, тепло, свет и почвенный воздух.

Орошение оказывает значительное влияние на водные, воздушные, питательные, почвенно-физико-химические и биологические процессы, температуру почвы и микроклимат. При орошении плодородность почвы и урожайность культур определяются не только количеством воды, но главным образом совокупностью всех факторов роста растений. Гармоничное сочетание этих факторов повышает плодородие почвы и урожайность сельскохозяйственных культур. Следует отметить, что орошение только увеличивает урожайность сельскохозяйственных культур с нормальным водоснабжением. Увеличение количества воды за пределами этого стандарта не только бесполезно, но даже вредно и может привести к снижению урожайности из-за нехватки питательных веществ и вентиляции. Инфильтрация оросительной воды в глубокие слои почвы может привести к увеличению количества подземных вод и содержащихся в них растворимых солей, а также к

засолению почвы. Необходимо проводить ирригацию, чтобы избежать возможных неблагоприятных воздействий воды на почву и максимизировать ее полезный эффект.

Оросительная вода, которая увеличивает влажность почвы, стимулирует микробиологические процессы. Наиболее интенсивно развиваются микроорганизмы с определенной комбинацией воды и воздуха в почве. Правильное применение орошения создает благоприятные условия для воды и тепла в почве. Во время фазы полива аэробные процессы в почве возрастают. Это способствует быстрому разложению органических остатков в почве. При влажности почвы 60% полной мощности процессы нитрификации являются интенсивными. Если на неорошаемых почвах в засушливых районах процесс нитрификации происходит только весной и осенью с естественными осадками и летом без влажности, а затем на орошаемых почвах с нормальной влажностью в течение всего лета, если не принимать во внимание короткое время до и после, если Накопление нитратов незначительно уменьшается.

Процесс нитрификации при орошении является циклическим. Сразу же после промывки количество нитрата уменьшается по мере ухудшения процесса нитрификации, а ранее образовавшиеся нитраты вымываются в более глубокие горизонты почвы. После того как тепловые ресурсы почвы приблизились к норме, начинается накопление нитратов, и по мере того, как почвы высыхают, они постепенно исчезают. Поэтому количество нитратов в орошаемых почвах примерно одинаково при надлежащем орошении, как в орошаемых почвах. Этот факт указывает на то, что в орошаемых районах необходимы более высокие дозы минеральных азотных удобрений. Содержание азота сильно зависит от метода полоскания. При затоплении происходит большое количество нитратного азота и общее содержание азота уменьшается. В случае капиллярного увлажнения почвы (орошение борозд, подводное орошение) общее содержание азота практически не изменяется. Процесс нитрификации наиболее интенсивен в сероземельных и серо-бурых

почвах Калмыкии и значительно медленнее в каштановых почвах Поволжья (Муравин Е.А., 2004).

Ирригация активизирует биологический режим почвы, значительно увеличивая общее количество микроорганизмов в почве (азотобактер, денитрификатор и бактерии, разрушающие волокно). Усиливается жизнедеятельность почвенных бактерий, исчезают другие типы бактерий, земляные работы и термиты исчезают, а дождевые черви растут сильно. Осенне-зимнее орошение может заморозить живых вредителей, которые зимуют в почве (Кружилин А.С., 1977, 2003).

Таким образом, ирригация улучшает плодородие почв, улучшает микроклимат, оказывает положительное влияние на прохождение физико-химических, биологических и тепловых процессов и, таким образом, оказывает положительное влияние на развитие растений и увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Наличие достаточной влажности в почве усиливает поток физиологических процессов, связанных с ростом растений. Растения не перегреваются, они образуют разветвленную корневую систему, репродуктивные органы развиваются нормально. Эти факторы оказывают положительное влияние на урожайность сельскохозяйственных культур и качество культуры.

В настоящее время большое количество воды из общего потребления воды расходуется на полив сельскохозяйственных культур. Источниками воды для орошаемых культур могут быть источники поверхностных вод (реки, озера и водохранилища), подземные санитарии, санитария, сточные воды, сточные воды и морская вода. Независимо от их происхождения, используемая вода не должна влиять на свойства и плодородие почвы.

Отсутствие поверхностных вод и ее неравномерное распределение привели к увеличению использования подземных вод для орошения. Подземные воды используются для орошения сельскохозяйственных культур, особенно в странах с сухим климатом и неадекватными поверхностными во-

дами. В западных штатах США, Австралии, Индии, Китая и Израиля подземные воды используются для орошения в больших количествах.

Для орошения сельскохозяйственных культур можно использовать до 10% от общего объема ресурсов подземных вод. При использовании грунтовых вод не требуется строительство дорогостоящих буровых сооружений. Недостатком подземных вод является низкая температура и высокая степень минерализации. При использовании ирригационных подземных источников воды необходимо учитывать не только их объем, но и их качественный состав (минерализация, химический состав), глубину и методы орошения.

Вода, используемая для орошения сельскохозяйственных культур, должна обладать определенными физическими и химическими свойствами и не должна мешать отрицательным воздействиям почвы. Качество воды оказывает большое влияние на корневую систему, а также на физиологические свойства растений.

Качество оросительной воды зависит главным образом от ее мутности (механических примесей), количества растворимых солей, бактериологических свойств и температуры. Тип взвешенных в воде частиц влияет на показатели физических свойств почвы в воде: плотность проезда, непроницаемость и обмен воздуха между почвой и атмосферой.

Важнейшим фактором качества оросительной воды являются растворенные в ней соли. Допустимая концентрация водорастворимых солей в плотном остатке не должна превышать 1-1,5 г / л и безопасна для растений. При такой концентрации соли орошение проводится везде, не опасаясь засоления почвы.

Оросительная вода должна создавать оптимальную температуру почвы для растений, т.е. теплый холодный грунт и прохладный перегретый. В этом случае ирригационные системы обычно предусматривают установку бассейнов, которые нагревают холодную воду. Большая разница температур между почвой и оросительной водой является вредной для растений.

Источник воды, используемый для орошения, должен иметь достаточное количество воды, определенное техническими и экономическими показателями (Пономаренко Е.А., 2006). Наиболее важными показателями источника орошения являются:

- 1) общее количество воды или стока для периода или года орошения и их изменение в год влаги и тепла;
- 2) сезонный и долгосрочный режим источника, d. Н. количество воды, которое может использоваться в течение периода орошения и его изменение во времени;
- 3) топографические и гидрогеологические условия, качество воды в источнике;
- 4) Данные о реке и водном горизонте источника и, возможно, длительное время.

В зависимости от источника орошения и водного горизонта в нем и основного канала вода поступает в оросительную систему через различные типы водоприемных сооружений (Ерхов Н.С., 1985, 1991).

Подача воды от источника орошения до главного канала или трубопровода должна обеспечить, чтобы необходимое количество воды было доставлено в нужное время в соответствии с планом водопользования. Самотечные десятки на реках - плотина и плотина. При строительстве не проклятого входа создается шпоры. Это водохранилище с криволинейным контуром. Его цель - отделить часть потока воды от реки и направлять ее в канал.

Рациональное использование водных ресурсов становится острой проблемой. Из-за нехватки воды в ирригационных скважинах значительные площади суши с оросительными сетями остаются несолеными каждый год. Между тем, около 60% оросительной воды теряется на входе, фильтрации и испарения, что позволяет орошать от 2 до 2,5 миллионов гектаров земли. Талая и бурная вода также бесполезна. Значительная его часть вводится в балки и реки дождевой водой, уничтожая сельскохозяйственные угодья и водохранилища (Плюснин П, 1983).

Ущерб не ограничивается потерей большого количества воды. Тающая вода смывает плодородный верхний слой почвы, который переносится в водоемы. Промывка почвы вызывает осаждение рек, прудов и водохранилищ, что исключает сельскохозяйственные угодья для орошения. Из-за удаления грунта емкость многих водохранилищ уменьшается на 6-7% в год. Движущиеся реки текут.

В сельскохозяйственной практике существует два основных способа использования местного стока: передача поверхностного стока в почвенную влагу с использованием различных методов агротехники и мелиорации и накопления стока путем создания регулирующих резервуаров и прудов и резервуаров для последующего лимана и регулярного полива Черемисинов А. Ю., 2004) (Черемисинов А. Ю., 2004).

Для предотвращения оттока весны организованы различные водохранилища - водохранилища, водоемы, раскопки, из которых вода используется по мере необходимости для орошения. Сезонное регулирование перераспределяет поток воды в течение всего сезона; Цикл накопления воды в резервуаре и его полное опорожнение заканчиваются в один сезон или один год. В течение нескольких водных лет избыток воды удаляется из резервуара, а во времена дефицита воды может не хватить воды для полезного использования. Этот недостаток преодолен многолетним регулированием, в котором поток перераспределяется не от одного года до нескольких лет. В этом случае отсутствие стока из маловодных лет покрывается избытком в годы наводнения. Долгосрочное регулирование потока требует установки емкостей большей емкости (Айдаров И.П., 1982).

1.3. Современное состояние орошаемого земледелия в Республике Татарстан

В Татарстане, как и в большинстве областей и республик мелиоративная отрасль началась развиваться практически с нуля. Республиканское Министерство мелиорации и водной хозяйства, в качестве "точки отсчета" использовала материальную базу, оставшуюся от машинно-тракторных

станций после их ликвидации в 1958 году. В 1970 году площадь орошаемых земель в ТАССР выросла с 3,4 тысяч до 17-ти тысяч гектаров. Исторический максимум же достиг к 1987 году – тогда этот показатель составлял 240 тысяч гектаров, в основном – орошаемые культурные пастбища.

В 18 раз за годы экономических реформ приобретение техники для мелиоративных работ снизилась закупка специализированной техники, от 40 до 60 процентов составляет обеспеченность водохозяйственных организаций республики основными видами машин и оборудования. По отдельным видам этот показатель составляет не более 15 процентов, 80 процентов составляет степень износа машин, 70 процентов машинного парка отрасли исчерпало свои ресурсы.

Общая площадь татарстанской пашни сегодня составляет 3 миллиона 400 тыс. гектара. Семьсот из них признаны пригодными для орошения, поскольку они обеспечены поверхностными источниками воды (большими и малыми реками, озерами и искусственными прудами, которых в республике насчитывается более 600) и имеют рельеф, достаточно ровный для установки и прохождения широкозахватных дождевальных установок.

Формально в Татарстане числятся искусственно орошаемыми 169 тысяч гектаров сельхозземель. Но, к сожалению, только формально: последняя "перепись" орошаемых земель проводилась еще до начала перестройки. На деле же искусственный полив осуществляется не более чем на 50 тысячах гектаров - там, где насосные станции, трубопроводы и дождевальные машины удалось восстановить без особых финансовых вложений. На остальных "искусственно орошаемых" площадях оборудование, 80 процентов которого было построено до 1986 года, давно и полностью отработало свой ресурс. Между тем, восстановление оросительной системы на площади в один гектар в зависимости от сложности работ и степени износа сегодня оценивается в 40 тысяч рублей (Петрова Р.С., 1975).

В Республике Татарстан в разные годы построено и введено в эксплуатацию 668 гидротехнических сооружений (плотин) мелиоративного назначения, а так же 250 тыс. га орошаемых и 6 тыс. га осушенных земель.

За последние годы ситуация на многих мелиоративных системах и сооружениях ухудшилась. Более 260 гидротехнических сооружений, эксплуатирующихся в настоящее время, выработала свой ресурс и находится в аварийном состоянии или требуют проведения ремонтно-восстановительных работ. Существенно ухудшается техническое состояние водосбросных и водоспускных гидроузлов и береговых зон водохранилищ. Происходят береговые деформации, а иногда и аварии, которые могут повлечь катастрофические последствия с человеческими жертвами. Многие ГТС имеют дефекты, снижающие их надежность и работоспособность. Более 80 % орошаемых земель требуют комплексной реконструкции.

В связи с изложенным, повышение технической надежности и устойчивости гидротехнических сооружений, находящихся в предаварийном и аварийном состоянии, а так же восстановление мелиорированных земель является важной задачей, требующей решения на принципах программно-целевого метода государственного управления, которые предусматривают формулирование системы целей, задач и ключевых показателей (индикаторов) развития, разработку приоритетных направлений и программных мероприятий, определение необходимых объемов финансирования.

Ни в одном другом уголке мира нет идеальных условий для производства сельскохозяйственных продуктов - везде, где есть ограничивающий фактор для дальнейшего роста урожайности. Одним из таких факторов в Татарстане является гидратация. Например, потребление влаги на 10 лет в мае и июне, с 4 лет в июле до августа, неудовлетворительно ($SCC < 0,6-0,7$). Часто годы абсолютной засухи (1921, 1981, 2010) с урожайностью 2-3 ц / га зерна. Поэтому мелиорация земель является общепринятым фактором стабильности сельского хозяйства и увеличения производства сельскохозяйственной продукции в целом.

Стратегическая важность развития мелиорации земель была хорошо понята нашими предшественниками. В период расцвета станции гидромелиорации (1980-1990 годы) длина магистральных и распределительных трубопроводов в Татарстане составляла 3,5 тыс. Км, а дренажные каналы - 250 км. Было построено 360 основных прудов и эксплуатировалось три тысячи насосных станций. 250 тысяч гектаров Земель

К сожалению, в период перестройки и экономического кризиса большая часть гидротехнических сооружений была демонтирована и использовалась для других целей. В настоящее время они активно восстанавливаются. Так, в 2006-2017 гг. В Татарстане было построено и реконструировано 145 объектов рекультивации и водопользования. Эти объекты предназначены для обеспечения бесперебойного водоснабжения для водоснабжения населения и орошения сельскохозяйственных культур.

Учитывая огромное значение мелиорации земель, Республика Татарстан инвестирует более 5 рублей за софинансирование за каждый рубль выделенных капитальных вложений из федерального бюджета. Средства областного бюджета и 7 рублей. внеплановые источники.

За последние два года объем финансирования составил около 10,6 млрд. Рублей, в том числе 4,028 млрд. Рублей. из республиканского бюджета и 6,570 млрд рублей. Это намного выше, чем предусмотрено в соглашении с Федеральным агентством.

В 2011-2017 гг. Было реконструировано 15 тыс. Га орошаемых земель, отремонтированы 90 дамб, на которых проводятся ежегодные мероприятия по водки.

Учитывая высокий спрос на оживление мелиоративного земледелия в ближайшие годы, планируется реконструкция насосной станции и водоснабжения Нижнекамской, Нармонской, Лаишевской, Сабинской оросительных систем (всего 25 объектов). Крайне необходимо также восстановить крупнейшие в Татарстане межхозяйственные оросительные системы «Челны-

овощи», «Тукаевский», «Заинской», так как эти объекты имеют огромное социально-экономическое значение.

Глава II. ПОЧВЕННО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ САРМАНОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Сармановский муниципальный район расположен в Восточном Закамье. Район граничит на западе с Заинским, на востоке – с Муслюмовским, на северо-востоке – с Мензелинским, на северо-западе – с Тукаевским муниципальными районами Республики Татарстан.

Площадь района составляет 1727,2 км². В состав района входят 22 сельских поселений, одно городское поселение (пгт. Джалиль) и 72 населенных пунктов. Население составляет 36898 человек. Административным центром муниципального района является с. Сарманово.

рассредоточены по населенным пунктам района. В Сармановском муниципальном районе выращивают пшеницу, гречиху, подсолнечник, сахарную свеклу, кукурузу и др. Главная отрасль животноводства – мясомолочное скотоводство (ОАО Агрофирма «Джалиль», ОАО Агрофирма «Нуркеево», ОАО Агрофирма «Сарман» и др.)

По территории Сармановского муниципального района проходят автодороги регионального значения «Альметьевск–Муслюмово», «Сарманово–Джалиль», «Заинск – Сарманово».

Лесной фонд Сармановского муниципального района занимает площадь 8,2 тыс. га, что составляет всего 5,9 % рассматриваемой территории.

Природно-заповедный фонд района представлен государственным природным заказником биологического (ботанического) профиля «Сулюковский лес», биологическим памятником природы «Бухарайский бор», гидрологическими памятниками природы - реками Иганя и Мензеля.

2.1. Рельеф и геоморфология

В геоморфологическом отношении территория Сармановского муниципального района расположена в пониженной северо-восточной части Восточного Закамья, в пределах северных отрогов Бугульмино-Белебеевской возвышенности Приуральской провинции.

Территория района изрезана долинами рек Мензели, Игани и др. Абсолютные высоты в среднем изменяются от 120 до 140 м, на отдельных участках высота увеличивается до 210 – 230 м. Высшая точка рельефа района достигает 261 м абс. высоты. Она приурочена к отрогам Бугульминско-Белебеевской возвышенности, занимающей юго-восток Республики Татарстан. Для рельефа возвышенностей характерен ряд общих черт: отчетливая зависимость современного рельефа от тектонического строения, связь экзогенных процессов с литологическим составом пород, единый комплекс речных террас.

Для рельефа типична асимметрия – разносклонность, указывающая на древний возраст речных долин. Восточные склоны водоразделов сравни-

тельно плавно переходят в пологие склоны долин рек, западные и северо-западные - достаточно крутые, и к ним приурочена сеть оврагов и балок. Они расчленяют массивы землепользований сельскохозяйственных предприятий на отдельные участки, что уменьшает полезную земельную площадь.

2.2. Климатическая характеристика района

Климатические характеристики Сармановского муниципального района представлены по данным многолетних наблюдений ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» на метеостанции Акташ. Климат района умеренно-континентальный с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Средняя годовая температура воздуха в районе составляет $+3,8^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц – июль со средней температурой $+19,7^{\circ}\text{C}$. Средняя температура самого холодного месяца, января составляет $-12,2^{\circ}\text{C}$. Абсолютный минимум температур наблюдался в январе 1979 г., тогда столбики термометров спустились до -49°C .

Первые осенние заморозки наблюдаются обычно в начале третьей декады сентября, весной заморозки в воздухе заканчиваются в середине мая (на поверхности почвы – 25 мая), но в отдельные редкие годы возможны и в I декаде июня.

Зима длится около 5 месяцев. Образование устойчивого снежного покрова наблюдается во второй декаде ноября. Продолжительность периода со снежным покровом достигает 155 – 165 дней при высоте 42 см. Глубина промерзания почвы составляет 35 см.

Весна обычно короткая по времени, но засушливая. Снег сходит с полей во второй половине апреля. Полевые работы начинаются в последних числах апреля и в первой декаде мая. Продолжительность безморозного периода достигает 112 – 116 дней. Период со среднесуточными температурами воздуха выше $+10^{\circ}\text{C}$ длится около 135 дней, а период интенсивного роста теплолюбивых культур – 90 дней.

Годовая сумма осадков составляет 460,1 мм, причем до 70% осадков выпадает за теплый период года (с апреля по октябрь – 340 мм). Наибольшее количество осадков приходится на конец лета и начало осени (за август–сентябрь выпадает 100–110 мм).

Средняя относительная влажность воздуха в летний период равна 60 – 70 %. Дней с относительной влажностью менее 30 % около 15 – 20 (апрель – октябрь).

На территории Сармановского муниципального района в течение года господствующими являются ветра южного направления. Также нужно отметить, что с октября по апрель преобладают ветра южного, а в тёплое время года - ветра западного и северо-западного направлений.

Опасными скоростями ветра, способствующими образованию наиболее высоких концентраций и наибольшего по площади ареала загрязнения вредными веществами, являются штили и слабые скорости ветра. Годовая повторяемость штилей в Сармановском муниципальном районе составляет 18 %. Средняя годовая скорость ветра равна 2,4 м/с. Наибольшая скорость ветра наблюдается в ноябре, а наименьшие скорости приходятся на июль и август.

2.3. Почвенный покров Сармановского муниципального района

Преобладающими почвенными разностями Сармановского муниципального района являются черноземы различных типов, серые лесные почвы, коричнево-серые почвы.

Черноземы представлены четырьмя подтипами – черноземы типичные, типичные остаточно-карбонатные, выщелоченные и неполноразвитые. Характерной особенностью профиля черноземных почв является наличие мощного темноокрашенного гумусового, или гумусово-аккумулятивного слоя, содержащего большое количество гумуса. В зависимости от интенсивности окраски в его пределах выделяются два самостоятельных горизонта. Верхний, наиболее гумусированный и темноокрашенный – это собственно гумусовый горизонт, а нижний, с постепенным изменением цвета до корич-

невых оттенков, – переходный гумусовый. Ниже переходного горизонта располагается горизонт гумусовых затеков, а под ним карбонатный, или карбонатно-иллювиальный горизонт, постепенно переходящий в почвообразующую породу.

Черноземы типичные распространены отдельными участками в восточной части района. Наибольшее распространение получили черноземы выщелоченные, приуроченные к долине р. Мензели. Черноземы типичные остаточного-карбонатные расположены на правобережье р. Мензели. Также небольшие участки на юге района занимают черноземы неполноразвитые.

Серые лесные почвы представлены всеми тремя подтипами. Среди них преобладают светло-серые и серые лесные пестроцветные почвы, которые приурочены к водораздельным поверхностям. Эти почвы сформировались под сравнительно бедной травянистой растительностью в условиях хорошо выраженного нисходящего тока воды. Главной морфологической особенностью этих почв является разделение гумусового слоя на два горизонта. В верхней части залегает собственно гумусовый горизонт, а ниже – переходный гумусово-эллювиальный, или гумусово-оподзоленный.

Дерново-карбонатные почвы небольшими участками распространены по всей территории района. Они представлены выщелоченными и оподзоленными подтипами.

Кроме зональных типов почв на территории Сармановского муниципального района встречаются аллювиальные типы почв, включающие дерново-насыщенные и дерново-насыщенные карбонатные подтипы. Они формируются в поймах рек в условиях периодического затопления паводковыми водами. Именно на них существуют лучшие естественные сенокосы. Бонитет почв Сармановского муниципального района оценивается в 31,1 балла (для сравнения бонитет почв по республике – 31,2), содержание гумуса в почве – 6,1 % (Государственный доклад..., 2016).

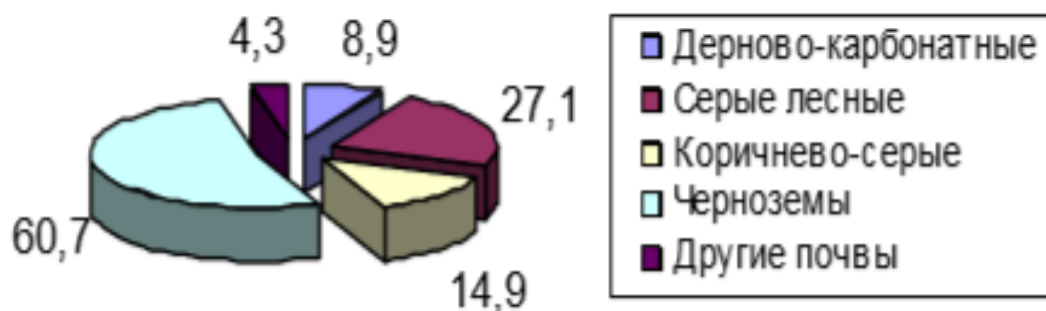


Рис. 3 Основные типы почв Сармановского муниципального района, тыс. га

2.4. Растительный покров

В геоботаническом отношении район относится к возвышенно-равнинному региону Высокого Заволжья и имеет ярко выраженный лесостепной характер: «каменистые степи» перемеживаются с остепненными лугами и широколиственными лесами на крутых склонах. Остепненные луга и луговые степи представлены различными ковыльными ассоциациями и пастбищными средне- и сильносбитыми разнотравно-типчаковыми и полынными модификациями.

Леса занимают всего 5,9 % от территории района, то есть 8,2 тыс. га. Лесохозяйственную деятельность в районе осуществляют Джалильское, Сармановское участковые лесничества Сармановского лесхоза и Лякинское лесничество Нижнекамского лесхоза. В основном, леса приурочены к восточной части района и представлены лиственными породами: дуб, липа, береза, осина, вяз. В балках, логах, эрозионных понижениях, поймах рек большое распространение получили заросли кустарников: ивняка, ольшанника, шиповника и др.

В поймах рек, западинах в травостое преобладают лисохвост, осока, вейник. Меньшее распространение имеют семейства зонтичных, губоцветных.

Как уже отмечалось, по своим природным условиям территория Сармановского муниципального района относится к лесостепной зоне, но в результате интенсивного освоения в настоящее время большая часть нелесной территории распахана и занята сельскохозяйственными культурами. Естественная травянистая растительность сохранилась лишь на участках, не

удобных для сельскохозяйственного использования – крутых склонах долин, оврагов и балок.

В составе растительности естественных лугов и пастбищ преобладают семейства злаковых, бобовых. Наиболее часто встречаются: житняк, костер, типчак, овсяница, на южных склонах – ковыль – представитель степей.

По данным Государственного доклада о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды в Республике Татарстан на территории Сармановского муниципального района произрастает 951 вид сосудистых растений.

Глава III. СПОСОБЫ И ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ ГИДРОТЕХНИЧЕСКОГО СООРУЖЕНИЯ (ГТС)

3.1. Общие данные

3.1.1. Исходные данные для проектирования

Рабочий проект «Реконструкция гидротехнического сооружения и оросительной системы н.п. Альметьево, Сармановский район, Республика Татарстан» разрабатывался на основании следующих материалов:

- задание на проектирование;
- акта обследования и выбора земельного участка;
- дефектной ведомости;
- материалов топографических изысканий, выполненных ООО ПРПИФ «Прикамводпроект»;
- гидрологические изыскания.

Проект разрабатывался в соответствии с требованиями СНиП 2.06.05-84, СНиП 2.06.03-85, СНиП 33-01-2003, СНиП 12.03-2001. Часть 1., СНиП 12-14-2002. Часть 2., ТП 402-11-62, А-1, ТП 3.407-150, ПУЭ изд.7, и техническими условиями с использованием типовых проектных решений.

В состав данного проекта входит:

- реконструкция оросительной сети;
- реконструкция насосной станции;
- электроснабжение насосной станции;
- реконструкция гидротехнических сооружений существующего пруда;
- культуртехнические и планировочные работы орошаемого участка.

3.1.2. Современное состояние проектируемого участка и оросительной системы

Существующий орошаемый участок сдан в эксплуатацию в 1974 году. Общая площадь участка 250 га из них орошаемых земель 228 га.

Рельеф участка имеет допустимые общие и местные уклоны для полива дождеванием. Имеются отдельные замкнутые понижения, которые подлежат засыпке привозным грунтом. Площадь планируемой земли 3,3 га.

Водоисточником орошения является пруд на р. Альметьевка расположенного 0,5 км восточнее н.п. Альметьево (рис. 4). Объем пруда составляет

650 тыс. м³. Подача воды осуществлялась электрифицированными передвижными насосными станциями СНПЭ 100/100.

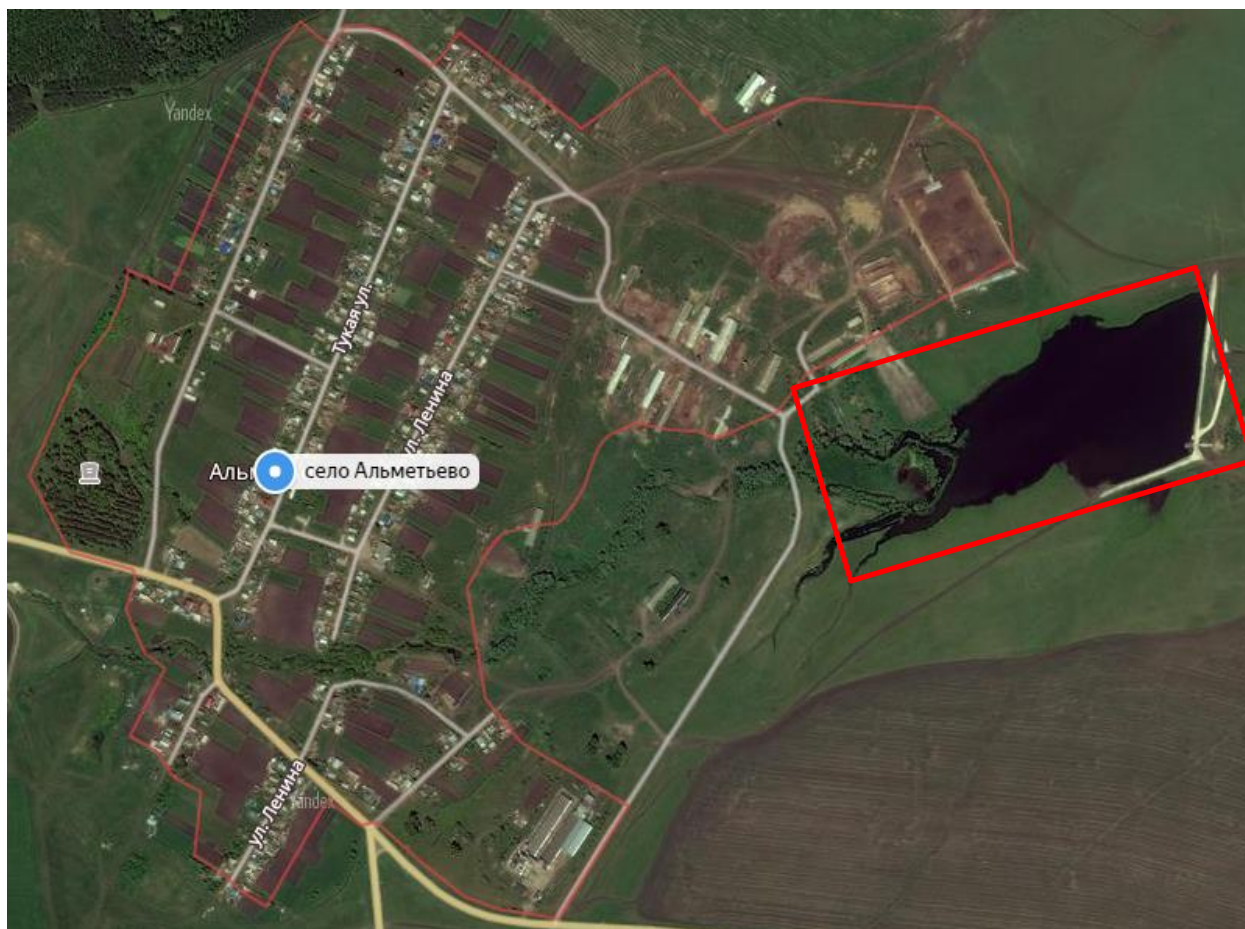


Рис. 4 Спутниковый снимок села Альметьево и пруда для орошения

Полив орошаемых участков осуществлялся дождевальными машинами ДМУ «Фрегат» в количестве 3 штук. Поливная техника в количестве 3 штук из-за изношенности нуждается в замене. Спиральношовные трубы оросительной сети с трубопроводной арматурой пришли в негодность. Требуется замена труб оросительной сети.

Возделываемые культуры на орошаемом участке: многолетние травы, капуста, картофель.

Средняя оросительная норма с учетом коэффициента испарения составляла 1680м³/га. Орошение данного участка проводилось с соблюдением режима орошения и оросительных норм полива как показало обследование за время эксплуатации засоление и заболачивание почв не произошло.

Питание насосных агрегатов осуществлялось от ТП-630 ква. Состояние

ТП 6630 ква удовлетворительное. Требуется ревизия ТП-630 ква.

В период прохождения весеннего паводка 2007 году водосбросное сооружение открытого типа было разрушено. На водоспускном сооружении повреждена концевая часть сооружения. Колодец управления задвижками разрушен. Задвижка Ø11020мм вышла из строя.

Насосная станция СНПЭ 100/100 установлена без ограждения. Требуется замена одной насосной станции СНПЭ 100/100 и устройство ограждения.

3.2. Природные условия

3.2.1. Характеристика и оценка гидрологических условий

Реконструкция гидротехнического сооружения планируется на Альметьевском ручье, левом притоке Р. Кавзиячка (бассейн реки Меш). Площадь водосбора составляет 24 км². Длина потока составляет 6 км. Общее направление течения с запада на восток.

Прилегающая местность открытая, слегка волнистая, разделенная на длину притоков, каньонов и ущелий. У ручья Альметьевка есть постоянный водоток с низким расходом 30-40 л / с. Долина реки слаба, имеет трапецевидную форму, Аи - двухсторонний, в течение периода наводнения затоплен. Лесная степная растительность. Леса расположены в верхней части рассматриваемого водозабора. Почвы чернозем являются тонкой и умеренно густой, частично серой лесостепи с глинистой текстурой.

Река Альметьевка - один из восточно-европейских ручьев, которые характеризуются высокими весенними приливами и низкими границами между реками. Поток питается главным образом осадками, из которых осадки зимой имеют первостепенное значение.

Мониторинг тока на Альметьевском ручье не проводится, определение всех гидрологических характеристик осуществляется в соответствии с СП 22-101-2003.

3.2.2. Характеристика инженерно-геологических и гидрогеологических условий

Четвертичные делювиально-пролювиальные отложения участвуют в геологическом строении участка на глубине до 5 м. Верхняя часть разреза на глубину 2-3 м представлена коричневыми светлыми глинами, которые превращаются в тяжелую глину. Подземные воды также встречаются на глубине от 1 до 3 м в глине.

Результаты полевых и лабораторных работ в исследуемой области подчеркивают следующие инженерно-геологические элементы (IGE).

- EGE - 1 почва и чернозем, толщина 0,2 - 0,6 м.
- EGE - 2 глины заполняют на дне долины (Talweg) толщиной 0,8 м.
- IGE - 3 глина коричневый свет полутвердый.
- IGE - 4 тон коричневый, легкий, огнестойкий.
- IGE - 5 коричневая тяжелая пластиковая мягкая глина.

Свойства физических и физико-механических свойств почвы приведены в таблице. 2.

Таблица 2

Физические и физико-механические свойства почв

Грунт	Природная влажность д/е	Плотность грунта, г/см ³	Плотность сухого грунта, г/см ³	Плотность частиц грунта, г/см ³	Коэффициент пори- стости д/е	Число пластичности д/е	Угол внутреннего трения, град, по дан- ным таб. СНиП	Сцепление, МПа по данным таб. СНиП
ИГЭ -3 Глина коричневая по- лутвердая	0,25	-	-	2,74	-	0,27	20	0,06
ИГЭ -4 Глина коричневая ту- гопластичная	0,28	1,88	1,47	2,74	0,864	0,18	17	0,045
ИГЭ-5 Суглинок коричневый тяжелый мягкопластичный	0,30	1,90	-	2,71	-	0,15	17	0,015

Для захоронения почв земной плотины рекомендуется использовать местные глины EGE-3 и EGE-4, которые находятся выше уровня грунтовых вод и карьеров. Поместите пол в тело плотины, чтобы направлять в слоях с уплотнением.

Максимальная (оптимальная) плотность почвы, $\rho_{opt} = 1,65 \text{ г / см}^3$, достигается с содержанием влаги (W_{opt}) 20%. Рабочая плотность составляет $0,95 \times 1,65 = 1,57 \text{ г / см}^3$.

Причины удаления EGE-1 для последующей реабилитации.

Оросительная база реконструированного участка ограничена водоразделом реки. Мензель и р. Мелла. Сама водораздельная поверхность принад-

лежит к поверхности поздней акации-абшеронной денудации. На поле орошения лежит западная окраина.

Основная масса массива ограничена наклонной водораздельной поверхностью и относится к средней и поздней четвертичной поверхности денудации (эрозионное солифлюктивное) пологих склонов.

Река Альметьевка течет по северному краю массива и поднимается из ущелий в этом районе. Альметьево и простирается с запада на восток в направлении ширины, является левым притоком реки. Мелла впадает в реку. Ик. В прибрежном массиве склоны высотой до 5 м и разрезаются на разрезы оврагами.

Ширина долины по земле составляет от 200 до 300 м, а канал 3 - 5 м.

Его происхождение связано с древней рекой Пре-Палео долины Палео. Ик и его притоки. Они лежат на сильно размытой поверхности различных стратиграфических комплексов вплоть до стадии Сакмары. Они представлены густыми, жирными глинами с редкими песчаными и мергельными отложениями с многочисленными остатками пресноводной фауны жаберных и брюхоногих моллюсков.

Под слоем почвы над всей ирригационной решеткой на эродированной поверхности глины осаждаются четвертичные отложения (ds Qn -iv), представленные разбавленными сольфлюзионными глинами, подвергнутыми воздействию от 4,6 до 7,4 м.

Согласно их гранулометрическому составу, они делятся на средние и твердые. Весь массив состоит в основном из тяжелой глины, середина в виде линз и промежуточных слоев мощностью до 1,0 м в толщине тяжелого. В общем - темно-коричневая глина, в том числе красители и краны газированной извести, твердая и полутвердая консистенция.

Основываясь на существующих геологических и гидрогеологических условиях и условиях эксплуатации, в соответствии с нормативным режимом орошения, установленным в ранее разработанном проекте, можно сделать вывод, что продолжение эксплуатации участка выгодно. Мелиоративные мероприятия, проводимые в этом проекте, не вызывают никаких негативных явлений в почве.

Увеличение уровня подземных вод на участке с уровнем грунтовых вод 3-5 м (во время съемки) не наблюдалось во время повторного осмотра и регулярного наблюдения с помощью наблюдательной скважины, что свидетельствует о благоприятном прогнозе для будущей эксплуатации основного участка. В орошаемой зоне не наблюдается заболачивания и засорений.

На почве выделяются следующие грунты: темно-серый лес, сильная глина, серый лес, тяжелая глина. В общей площади они занимают соответственно 56,8% и 43,2%.

Глава IV. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАПИСКА

Короткие физиографические свойства. Реконструкция гидротехнического сооружения планируется для реки Альметьевка, которая является левым притоком р. Кавзячка (бассейн реки Меш). Площадь воды составляет 24 км², длина реки - 6 км, общее направление - с запада на восток.

Прилегающая местность открытая, слегка волнистая, расы - это участ-

ки притоков, балок и ущелий. На потоке Альметьевка протекает постоянный водоток 30-40 л / с.

Долина ручья слаба, имеет трапецевидную форму, поверхность затопления двухсторонняя и затоплена во время использования. Растительность лесостепи. Леса расположены в верхней части водосбора. Почвы чернозем являются тонкой и умеренно густой, частично серой лесостепи с глинистой текстурой. Абсолютная отметка в нижней части Альметьевки составляет 162 м над уровнем моря, а в верхней части - 195 м в БСА.

На рисунках 5 и 6 показана схема расположения поселения на Альметьевском ручье у поселка. Almetyevo

Завершение истечения весны. Река Альметьевка - одна из восточно-европейских рек, которые характеризуются высоким весенним потоком и низким уровнем воды. Поток питается главным образом осадками, из которых осадки зимой имеют первостепенное значение. Мониторинг реки на реке Альметьевка не осуществляется, определение всех гидрологических характеристик осуществляется в соответствии с СП 22-101-2003. Значительная часть потока происходит в период Федереполя.

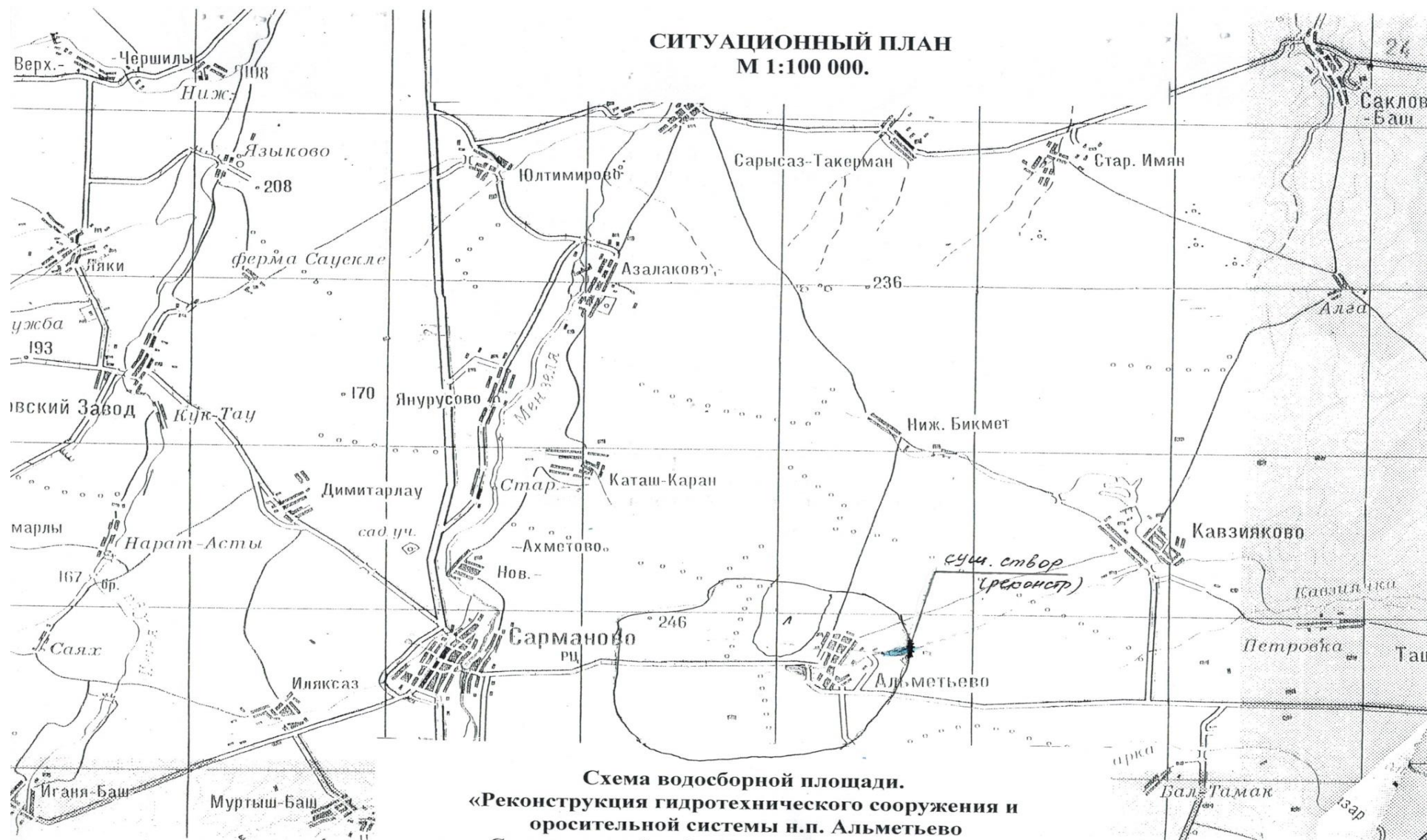


Рис. 5 Схематическая карта расположения расчетного створа на ручье Альметьевка у н.п. Альметьево



Рис. 6 Спутниковый снимок расположения расчетного створа на ручье Альметьевка у н.п. Альметьево.

Расчетный максимальный расход воды весеннего половодья расчетной обеспеченности определен по формуле:

$$Q_p = \frac{K_0 * h_p * \mu * b_1 * F}{(F+V)}, \text{ где}$$

K_0 – параметр, характеризующий дружность весеннего половодья (0,020)

h_p – расчетный слой суммарного весеннего стока расчетной обеспеченности, мм (определяется в зависимости от коэффициента вариации C_V и отношения C_s/C_V , а также среднего многолетнего слоя стока h_0 ;

$$h_0 = 80 \text{ мм}; C_V = 0,45; C_s = 2 C_V$$

μ – коэффициент, учитывающий неравенство статистических параметров слоя стока и максимальных расходов воды;

b_1 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесенных бассейнах (0,63);

F – площадь водосбора (24 км²);

V – эмпирический параметр, учитывающий снижение интенсивности редукиции модуля максимального стока с уменьшением площади водосбора (2);

n – показатель степени редукиции (0,25);

Результаты расчета максимального стока весеннего половодья ручья Альметьевка в расчетном створе у н.п. Альметьево приведены в таблице 3.

Таблица 3

Расчеты максимального стока весеннего половодья ручья Альметьевка в расчетном створе у н.п. Альметьево

Р%	1	3	5	10	25	50	75	85
Характеристика								
$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	30,9	34,9	21,8	17,6	11,8	7,34	4,8	4,3
$W_p \% 10^6, \text{ м}^3$	4,2	3,55	3,02	2,93	2,46	1,83	1,39	1,09

Сток дождевого паводка. Ввиду отсутствия постоянного водотока сток ручья Альметьевка осуществляется как в период весеннего половодья

так и в период дождевых паводков, которые по продолжительности короче половодья, но по величине могут достигать максимальных расходов половодья и даже превышать их.

Расчет максимальных мгновенных расходов воды дождевых потоков рассматриваемого ручья Альметьевка произведен по формуле предельной интенсивности стока:

$$Q_p = A_1 * Y * H_1 * L_1 * F_1, \text{ где}$$

A_1 % - максимальный модуль стока 1 % обеспеченности, выраженный в долях произведения $Y * H_1$. A_1 определяется в зависимости от гидрометрической характеристики русла Φ , определяемой по формуле:

$\Phi_{\text{рус.}} = 1000 L / [m_p * J_p^m * F^{1/4} * (Y * H)]$, продолжительности склонового набегания $L_{\text{ск.}}$, (определяется в зависимости от гидрометрической характеристики склонов $\Phi_{\text{ск.}}$).

$$\Phi_{\text{ск.}} = (1000 e)^{1/2} / [m_{\text{ск.}} * J_B^{1/4} (Y * H)^{1/2}], \text{ где}$$

e – средняя длина безрусловых склонов водосбора ($e = F/2L$).

H_1 – максимальный суточный слой осадков 1 % обеспеченности, (по карте $H_1=120$ мм).

Y – сборный коэффициент стока, определяется по формуле:

$$Y = (C_2 * Y_0 / F + 1) * J_B / 50, \text{ где}$$

F – площадь водосбора, км² (24 км²)

L_p % - переходной коэффициент от максимальных мгновенных расходов воды 1% обеспеченности к максимальным расходам другой обеспеченности.

Таблица 4

Расчеты дождевого паводка ручья Альметьевка в расчетном створе

н.п. Альметьево

$P\%$ Характеристика	1	3	5	10	25
$Q_p, \text{ м}^3/\text{с}$	38,4	26,1	21,8	16,2	8,84
$W_p \% 10^6, \text{ м}^3$	0,98	0,77	0,66	0,51	0,343

Минимальный запас Самый низкий запас в реке. Альметьевка обычно встречается в конце лета и зимой, когда подземная подача реки значительно уменьшается. Лето-осенний дождь практически не влияет на количество водоносного стока, поскольку поток с низким потоком образуется почти исключительно подземными водами. Лето-осенний маловодный период обычно происходит в конце апреля - начале мая.

Средняя продолжительность низкой воды составляет 160-180 дней. Среднее среднее значение стока в течение периода низкой воды летом составляет 1,29 л / с км². Самый низкий минимальный поток воды обычно наблюдается с августа по сентябрь. Ежедневное минимальное потребление воды находится на 15-20% ниже менструального периода между летом и осенью.

Зимний прилив сопровождается появлением первых ледовых явлений. Самые ранние времена начала зимних штормов наблюдаются в конце сентября, позднее - в конце ноября и начале декабря. Низкая вода стабильна, только через несколько лет зима была прервана кратковременными наводнениями, размер которых достиг 10% от потока весенних паводков. В январе-феврале происходит неглубокий период низкой воды.

Из-за отсутствия наблюдений минимального стока р. Альметьевка в расчетной части, расчет ежедневного потребления воды не менее 30% с годовой вероятностью более 80% для зимнего и летне-осеннего периодов рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_{80\%} = 10a (F+f_0)^n, \text{ где}$$

F – площадь водосбора, км²;

a , f_0 , n – параметры, определяемые в зависимости от географических районов.

Таблица 5

Расчет минимального стока ручья Альметьевка в расчетном створе у н.п.

Альметьево

Сезон	Характеристика	Обеспеченность, %			
		50	75	80	95
Лето-осень	Qмес. м ³ /с	0,031	0,028	0,024	0,015
Зима	Qмес. м ³ /с	0,027	0,024	0,019	0,014

Глава V. ОРГАНИЗАЦИЯ ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ НА

ПРЕКТИРУЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

5.1. Современное состояние участка и проектное использование участка

В хозяйстве имеется 201,1 га орошаемых земель, на которых возделываются многолетние травы. Средне многолетняя урожайность многолетних трав на зеленый корм на орошаемой площади составляет 340 – 345 ц/га.

Таблица 6

Валовой сбор многолетних трав на орошаемом участке, ц

Наименование культур	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц
Многолетние травы на зеленый корм	201,1	340	468374

Валовое производство продукции растениеводства приведены в таблице 6.

С целью повышения продуктивности сельскохозяйственных угодий предусматривается реконструкция орошаемого участка на площади 201,1 га.

На орошаемом участке планируется возделывание овощных культур, а именно капусты и картофеля и многолетних трав.

Согласно данных представленных хозяйством принят 3-х польный севооборот со следующим чередованием культур:

1. Многолетние травы.
2. Капуста.
3. Картофель.

В таблице 7 приводится современное и проектное использование земель орошаемого участка.

Таблица 7

Современное и проектное использование земель орошаемого участка

Культура	В современном состоянии	По проекту на год полного освоения, нетто
----------	-------------------------	---

	га	%	га	%
Многолетние травы	201,1	100	74,9	37,2
Капуста	-	-	51,3	25,6
Картофель	-	-	74,9	37,2
Итого:	201,1	100	201,1	100

Проектная урожайность на орошаемых землях принята картофель – 250 ц/га, капуста – 500ц/га.

Валовое производство продукции растениеводства при орошении приводится в таблице 8.

Таблица 8

Валовое производство продукции растениеводства при орошении

Культура	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц
Многолетние травы	74,9	340	25466
Картофель	74,9	250	18725
Капуста	51,3	500	25650

5.2. Агромероприятия на орошаемом участке

Для создания орошаемого участка на всей территории должны быть выполнены следующие агротехнические мероприятия:

- 21,62 тонны органических удобрений, 21,62 тонны минеральных удобрений, 21,54 тонны фосфатов и 4,53 тонны калийных удобрений.
- подготовка почвы по системе зыблевой обработки с углублением парного слоя 2-3 см;
- выравнивание поля с боронами;
- прокатка почвы перед посевом;
- Соблюдение мер по борьбе с эрозией.

Расчетные дозы оплодотворения, дозы оплодотворения определяются в соответствии с плодородием почвы, биологическими характеристиками культур и с учетом удаления питательных веществ из почвы плановым урожаем. В связи с этим необходимо в среднем добавить один гектар удобрений: азотное удобрение - 107,51 кг д. Дюйм., Фосфорное удобрение - 107,14 кг. Д.

Фосфатные удобрения используются один раз осенью или ранней весной. Азот и калий участвуют в начале весны и во время вылазки вместе с оросительной водой при опрыскивании - гидроочистке.

Для опрыскивания орошаемых вод спринклер фрегата оснащен аппликатором для удобрения, состоящим из резервуара, технологического оборудования и дозирующего насоса диафрагмы.

Они могут производить все виды азотных удобрений, а также сложные и сложные комплексы, за исключением аммиачной воды и безводного аммиака.

Необходимый ток накачки зависит от его цикличности - количества рабочих циклов в минуту. Циклическая природа распределителя насосов задается Cran-Ram - генератором заданного значения, определяемым по формуле:

$k \times f$

N = удары в минуту.

$t_{ud} \times 0,24$

Где: K - расход раствора на гектар (л / га);

F - площадь, в то же время покрытая дождем (га) и равная:

для 16-го вспомогательного фрегата - 1,1 га;

для 13-го фрегата - 0,9 га.

T_{UD} . - Время полива при введении раствора удобрения (мин.)

0,24 - подача раствора на ход (л).

Подача насоса в л / ч. когда количество рабочих шагов:

1 такт в минуту - 14,5 л / ч

2 удара в минуту - 29 л / час

3 удара в минуту - 43,5 л / ч

10 ударов в минуту - 145 л / ч. и т.д.

При непрерывном оплодотворении t_{ud} равен времени полива области F , которое одновременно покрывается дождем.

При циклическом использовании, когда орошение удобрений чередуется с орошением чистой воды, t_{ud} соответствует части этого времени (от 10 до 15 минут). При периодическом включении дозирующего насоса.

5.3. Мелиоративное строительство

5.3.1. Проектный земельный фонд участка

Отбор земель под орошаемый участок произведен на базе существующей площади реконструкции и с учетом водоподдачи насосной станцией СПС 100/100. Площадь реконструкции «брутто» 201,1 га. Площадь реконструкции «нетто» 201,1 га (брутто поливаемая). Эксплуатация орошаемых площадей приведена в таблице 9.

Таблица 9

Эксплуатация орошаемых площадей

Культура	Площадь, га
Картофель	74,9
Капуста	51,3
Многолетние травы	74,9

Таблица 10

Площади постоянного отвода земель под сооружения оросительной системы

№ по- лей	Валовая площадь га	Площадь брутто, га	Не поливаемая площадь, га	Площадь брутто полив, га	Площадь отвода, га			Площадь нетто поливаем, га	КЗИ	Поливная Техника
					монтажная полоса	1 % под колеса	эксплуатационные дороги			
1				34,8	0,2	0,5	0,20	51,3		ДМУБ 37
2				41,3	0,4	0,75	Входит в состав монтаж. полосы	74,9		ДМУБ 46
3				34,8	0,4	0,75		74,9		ДМУБ 46
4				51,3	0,20	0,51				
Итого	228	20	3,2	204,3	1,0	2,0	0,20	201,1	0,8	

Площади постоянного отвода земель под сооружения приведены в таблице 10.

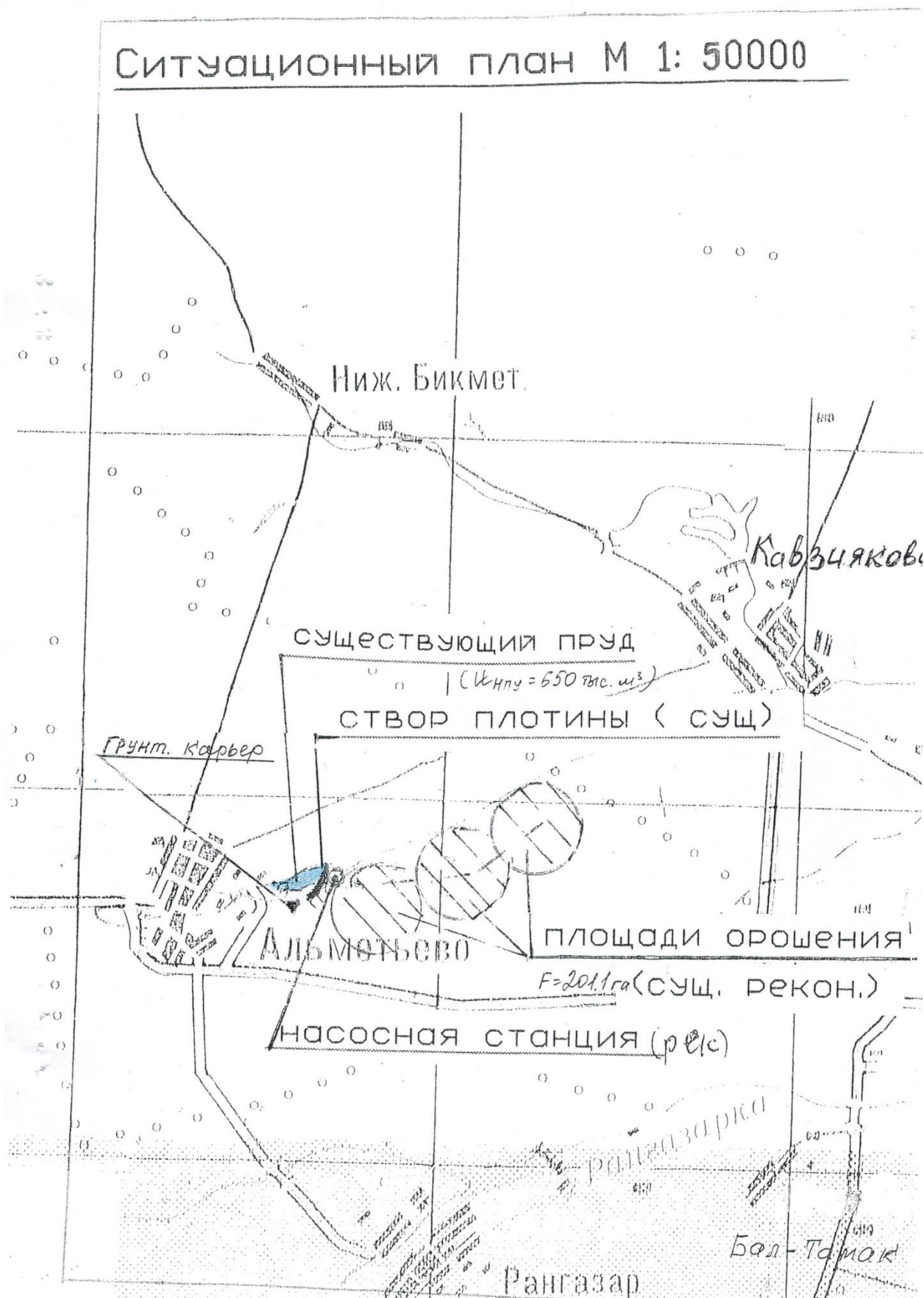


Рис. 7 Ситуационный план орошаемого участка



Рис. 8 Спутниковый снимок орошаемого участка

5.3.2. Техническая схема и режим орошения

Орошение собственности обеспечивается мобильными спринклерными системами с широким диапазоном от замкнутой оросительной сети с механической подачей воды с помощью передвижной электрифицированной насосной станции, установленной в нисходящем водоеме.

Водоснабжение орошаемой зоны происходит в лифте через насосные станции с АТР 100/100 в количестве 2 штуки. Спринклеры к закрытой ирригационной сети соединены через гидранты.

Для этих условий наиболее производительными дождевыми и роликовыми машинами являются «фрегаты» различных модификаций в количестве - 3 шт.

Режим орошения разрабатывается на «чистой площади» - 201,1 га.

В соответствии с севооборотом орошаемой земли, представленной фермой, предполагалось поселение трех полей со следующим изменением урожая:

1. Многолетние травы
2. Капуста.
3. картофель

Таблица 11

Исходные данные для построения графиков полива

Сельскохозяйственные культуры	Основные фенологические фазы			
	посадка	бутонизация-цветение	клубнеобразование	прекращение роста ботвы
Картофель				
Глубина, см	50	50	70	70
Граница допустимого иссушения, мм	49	49	68	77

Для орошения фрезерный спринклер состоит из различных модификаций. Основные данные для создания ирригационных диаграмм приведены в таблице 11.

На основе выбранных графиков орошения и гидромеханических

свойств насосного оборудования отображаются гидродинамические ординаты.

Обеспечивает ирригационную организацию круглосуточно. Работа ирригационного оборудования организована в три смены. По результатам наблюдений во время работы грунтовые воды происходят на глубине менее 3 метров. В случае подъема воды необходимо адаптировать его к ирригационному стандарту с использованием коэффициентов с глубиной до 2 метров до 0,6 и глубиной от 2 до 3 метров до 0,77.

Средняя скорость орошения, с учетом коэффициента испарения, составляет 1,680 м³ / га, а скорость орошения составляет 300 - 350 м³ / га.

Чистый срок «фрегат» 15,7 - 16,9 часа.

На основе планов орошения были установлены сроки и количество поливов. Указанные оросительные данные являются приблизительными. В зависимости от влажности почвы в корневой зоне данные орошения определяются с помощью влагомера «Днестр 1» в 10 точках поля во время работы.

Максимальная ордината гидромодуля составляет 0,558 л / с / га, минимальная - 0,188 л / с / га. Общий спрос на оросительную воду составляет 272,50 т.м³.

Сводка оросительной системы приведена в таблице. 12.

Таблица 12

Сводные данные по режиму орошения

№ полей	Культуры	Наименование дождевальных машин	Кол-во одновременно работающих дождевальных машин	Расход дождевальной машины, л/сек	Чистое время работы в сутки час.	Коэффициент использования рабочего времени		Коэф. учитывающий потери воды на испарение	Поливная норма с коэф. испарения, м ³ /га	Кол-во дней полив-ного периода
						Ксут	Км			
1	Мн. травы	Д.м. Фрегат	1	75	16,9	0,848	0,93	0,90	356	5,0
2	Капуста	Д.м. Фрегат	1	60	16,3	0,855	0,93	0,90	318	6,0
3	Картофель	Д.м. Фрегат	1	60	16,7	0,845	0,93	0,90	294	4,5

Как видно из таблицы 12, количество дней полива для многолетних трав составила 5, капусты 6 и для картофеля 4,5 дня.

Таблица 13

Расчеты к графику гидромодуля орошаемого участка

№ полей	Культура	Площадь / % сост. Культур	Оросительная норма с учетом Коэф. исп.	Поливная норма	№ полива	Дата полива		Продолжительность полива, дней	Гидромодуль
						нача-ло	ко-нец		
1	Мн. травы	74,9/ 37,2	2136	365	1	5.05	9.05	5	0,370
				365	2	25.05	29.05	5	0,370
				365	3	6.06	10.06	5	0,370
				365	4	18.06	22.06	5	0,370
				365	5	8.07	12.07	5	0,370
				365	6	22.07	26.07	5	0,370
2	Капуста	51,3/ 25,6	2120	318	1	5.05	10.05	6	0,188
				318	2	25.05	30.05	6	0,188
				318	3	6.06	11.06	6	0,188
				318	4	18.06	23.06	6	0,188
				318	5	8.07	13.07	6	0,188
				318	6	22.07	27.07	6	0,188
				212	7	2.08	5.08	4	0,188
3	Картофель	74,9/ 37,2	1176	294	1	31.05	$\frac{1}{2}$ 4.06	4,5	0,277
				294	2	24.06	$\frac{1}{2}$ 28.06	4,5	0,277
				294	3	14.07	$\frac{1}{2}$ 18.07	4,5	0,277
				294	4	27.07	$\frac{1}{2}$ 31.07	4,5	0,277
	Итого	201,1/ 100	1680						

В таблицы 13 представлены расчеты к графику гидромодуля, где указаны: номер, начало и конец поливов, а также значения гидромодуля.

5.3.3. Ирригационная сеть на ферме

Плановая ирригационная сеть состоит из линий распределения и орошения. Глубина трубы составляет 1,70 м от верхней части трубы. Оросительная сеть состоит из стальных труб общей длиной 2 705 м. Распределение труб по марке и диаметру приведено в таблице 14.

Таблица 14

Распределение труб по маркам и диаметрам

Наименование и ГОСТ труб	Длина м	%
Стальные трубы ГОСТ 10704 - 91		
d =273 x 4,5	920	34
d =325 x 4,5	780	28,8
d =219x4,5	425	15,7
d =426x4,5	580	21,5

Укладка труб - под землей. В не вегетационный период для опорожнения сетки предусмотрены выносные башни из 5 штук, установленных на низких точках участка. В глухих переулках трубопроводы и ветки ремонтные люки установлены с плинтусами. Для защиты трубопровода от гидравлических ударов в сети и повышенных точек сброса установлены мембранные клапаны.

Расчетная скорость потока ирригационной сети определяется на основе режима орошения по количеству одновременно работающих спринклеров. Эффективность сети составляет 0,98. Максимально необходимый расход в сети составляет 184,0 л / с, высота головы 90 м. Существующие наблюдательные скважины ирригационной сети в количестве 4 штук позволяют регистрировать возможное увеличение и уменьшение грунтовых вод и их соленость в каждом сезоне.

Мобильные насосные станции, электрифицированные в количестве 2 штуки SNPE 100/100. В проекте предлагается замена ветхого деревянного

ограждения с ограждениями из сетчатых экранов W / В.

5.4. Источник орошения. Пруд

Строительная площадка существующего водоема находится в плохом состоянии. Конструкция переполнения полностью размывта. Ворота нижней розетки не застывают. Дренажный осадок трубопровода. Кирпичный фонтан разрушен.

Земляная плотина. Существующая переборка с шириной гребня 5 м. Проект планирует сократить нижнюю почву, заполнить гребень и плотину (в области переполнения), планируя работу. Сброс тела плотины происходит с карьера. Открытая яма находится в 1000 метрах от участка плотины. Растворение тела плотины должно соответствовать требованиям существующих трудовых норм в слоях с влажностью до оптимальной влажности $W = 20\%$ и уплотнению почвы до $\gamma = 1,57 \text{ г / см}^3$. Начиная с ПК 2 + 47,0, подъездная дорога (выход) предоставляется вдоль склона НБ до точки насосной станции с гравийной дорогой (Приложение 1).

. Структура перелива предназначена для прохождения весенних и дождевых приливов. Конструкция переполнения была учтена после того, как было оценено весеннее потребление в 5% от запаса - 21,80 м³ / с. Значение ФПУ = 159,20 м берется из рабочего состояния конструкции переполнения при прохождении максимального оттока. Проект принял открытый выход, автоматическое действие. Максимальный расчетный расход будет сброшен, когда уровень воды в пруду повысится на 0,6 м выше НПУ. Проект предусматривает строительство сборной монолитной версии. Почвы слоя EGE-3 служат основой для структуры водоотводов, EGE-4 - коричневая глина.

Структура перелива состоит из канала подачи и разгрузки, входного наконечника с проходным мостом, быстрым током и концевой частью.

Входная головка конструкции состоит из многоугольного ковша с порогом в виде тонкой стенки, летучей мыши и абатментов. Над $NPS = 158.60$ м есть ведро для автоматического слива воды. Абатменты служат опорой для пролета моста. Сопряжение абатментов с канальными склонами осуществляется с помощью задних стенок L-образных блоков. Нижняя часть ковша состоит из монолитного железобетона $t = 15$ см вдоль слоя cgs $t = 10$ см.

Для восприятия перенесенного на дно противодействия ковша под ним расположен грунт с песчаным нижним слоем полиэтиленовой пленки. Flatbet состоит из монолитного бетона толщиной 0,5 м. Высокоскоростной желоб выполнен в композитной форме: пол толщиной 0,30 м и состоит из монолитного бетона. Стены состоят из L-образных блоков. Наклон лотка $I = 0,19$. Конечная платформа выполнена на основе стека.

Для защиты структуры от воздействия мороза проект предусматривает:

- Положите защитный слой песка на пластиковую пленку
- Поместите большую или среднюю песчаную подушку под основание точки входа и нижнюю часть лотка
- Место грубого или среднего песка для абатмента наконечника на входе и падающей воды стенки.

Чтобы обеспечить прочность фильтрации почвы и Hinterfüllerde за опорами и задними стенками входной головки и уменьшить противодействие на дне лотка, необходимо построить полый деревянный язычок. Для защиты рабочего места от промывания поверхности поверхностными водами вдоль оболочки проект предусматривает устройство для обезвоживания в виде кювет и устройство для обезвоживания на терминале.

Конечная платформа изготовлена из монолита / бетона на фундаменте сваи (вертикальные сваи). На выходе завода в НБ предусмотрена каменная призма. Максимальная пропускная способность конструкции при падении 5 м составляет 21,80 м³ / с.

Защита льда и дренаж. Для защиты переливной структуры от проникновения льда весной, проект предусматривает структуру защиты от льда. Конструкция выполнена из отдельных металлических свай из труб диаметром 325x10 и глубиной погружения до 4 м.

Для технического обслуживания структура защиты от льда оснащена мостом технического обслуживания 0,80 м: Кузбаслак привлекает металлические изделия и конструкции, которые контактируют с водой. Верхняя часть эмалирована. Маркировка моста обслуживания находится на гребне мяса (160,0 м). Существующая дренажная структура состоит из стальных труб 01020x10 мм. Проект предусматривает снос старого, разрушенного колодца, демонтаж арматуры и конца трубы 01020 мм -6 = 14 м. Проект планирует установить новый блок блоков ФБС. Фонтан шея состоит из стенки кольцевого цц 10-9, нижней пластина ца 1- 1-10-1 и чугуна вала типа «».».

В скважине планируется установка механического оборудования:

- Защелки 01000 мм 30x 525б (для опорожнения пруда);
- Бар 0400 мм 30 ч 6 бр (для орошения);
- Монтажные вставки.

На выходе из дренажной структуры на перемычке предусмотрена структура перемычки. Конструкция основана на глинистых и суглинистых оттенках EGE-4, IGE-5. Для защиты трубопровода от коррозии предусмотрена усиленная изоляция из битумно-резины. На выходе из структуры в Национальную библиотеку стоит каменная призма. Максимальная грузоподъемность конструкции с высотой головы 4,40 м составляет 5,30 м³ / с.

5.5. Использование пруд Рыбалка

Этот проект предусматривает мероприятия, которые позволят использовать пруд для выращивания коммерческих рыб вблизи водохранилища.

Предлагаемый пруд занимает площадь в 43 гектара с относительно неглубокой глубиной, что способствует хорошему нагреванию и развитию рыбного корма.

Проект предлагает:

- подготовка кормовых площадок;
- меление ложа пруда после его опорожнения и перед его заполнением в размере 4 ц / га;
- Кормление рыбы и удобрений

- мониторинг роста рыбы и гидрохимического анализа воды (ежегодно);

- Борьба с мусорными рыбками, конкурирующими в рационе культурных видов рыб.

Осуществляя вышеуказанные виды деятельности, предлагаемый пруд может использоваться в качестве продовольственного резервуара для рыбного хозяйства летом (двухлетний оборот).

Основной культурой является карп, но для борьбы с массивным «известием» и полным использованием натуральной пищевой базы пруда целесообразно расти вместе с карповыми растительными рыбами (карп, крупный карп и т. Д.).

Рыбные запасы могут поступать из рыбоводного хозяйства Ушнии или из других близлежащих рыбоводческих хозяйств (Министерство сельского хозяйства Татарской Автономной Советской Социалистической Республики № 135-29 от 29 сентября 1979 года). Для повышения продуктивности натуральных рыб необходимо применять минеральные удобрения общим объемом 3,5 т / га в течение всего периода (5% - нитрат аммония, 45% - суперфосфат). Минеральное удобрение применяется в течение 3-4 лет лодкой на пруду в летний сезон.

Глава VI. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

Ежегодные эксплуатационные затраты по участку орошения слагаются из затрат на организацию поливов и затрат по уходу за орошаемым участком и прудом.

Эксплуатационные расходы включают следующие основные элементы затрат:

- зарплату обслуживающему персоналу оросительной сети и насосной станции и узла сооружений пруда;
- отчислений на амортизацию и текущий ремонт оросительной сети, поливного, насосного оборудования и пруда;
- стоимость электроэнергии.

Расход средств на электроэнергию составляет 892 тыс. руб. при сезонном потреблении электроэнергии 691,2 тыс. квт. Час.

Состав, количество обслуживающего персонала на оросительной сети и пруда составляет 5 человек, насосной станции – 3 и затраты на содержание штата по эксплуатации оросительной сети и пруда составляют 248131 рублей, отчисления на амортизацию и текущий ремонт приведены в таблице 18, суммарные затраты в таблице 18.

Таблица 18

Общие затраты на содержание оросительной системы

Наименование затраты	Общая сумма	
	всего, тыс. руб.	на 1 га, руб.
Затраты на содержание эксплуатационного штата на оросительной сети	248,13	1234
Отчисления на амортизацию и текущий ремонт	699,8	3478,8
Стоимость электроэнергии	892	4435
Итого	1839,93	9149,3
Прочие неучтенные затраты 10 %	183,9	914,4
Общехозяйственные расходы 15 %	275,9	1371,9
Всего	2299,73	11435,4

Общие затраты на содержание оросительной сити составили 2299,73 тыс. руб., в том числе на 1 гектар – 11435 рублей.

Назначение объекта - полив многолетних трав, овощных культур для

создания кормовой базы животноводства и сезонное разведение рыбы. Без выполнения предусмотренных проектом работ невозможен полив культур, что приведет к снижению урожайности и снижению эффективности реконструкции гидротехнических сооружений и оросительной системы.

Согласно данных ФГУ «Управление «Татмелиоводхоз» филиал Набережно-Челинского УЭООС за последние три года проектная урожайность орошаемых полей составляет:

- многолетние травы на сено 40 ц/га
- на зеленый корм 340 ц/га
- капуста 500 ц/га
- картофель 250 ц/га

Соотношение многолетних трав к картофелю и капусте составляет 1:1:1. Урожайность капусты на богаре составляет 50ц/га, урожайность многолетних трав на зеленый корм составляет 120 ц/га; на сено - 15 - 20 ц/га, урожайность картофеля 40 ц/га

Дополнительный доход будет получен от рыборазведения. В пруду площадью 43га - 894,4 тыс. руб. при кормлении и 223,6 тыс. руб. без кормления.

Таблица 20

Экономическая эффективность возделывания сельскохозяйственных культур на орошении

Культуры	Вид угодий	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Валовый сбор, т	В т.ч. товарной продук- ции, т	Биржевая цена реализа- ции, руб./т	Стоимость продукции со всей площади, т.руб.	Ежегодные затраты, руб./га									Произвол, затраты на всю площадь тыс. руб.	Себестоимость 1 т про- дукции, руб./т	Чистая прибыль со всей площади, тыс. руб.
								Стоимость поливов	З/плата начисл.	семена	удобрения	Средства защиты растений	ГСМ, элек- троэнергия, авто- транс.	Амортизация, те- кущ. ремонт	Транспортные рас- ходы	Итого затрат на 1 га			
Капуста	орошение	51.3	500	2565	2400	8000	19200	2122	1620	103	3341	2648	1115	6956	8484	27325	1402	34.5	17798
	богара	51.3	50	256,5	240	8000	1920	-	1620	450	2164	1200	1004	6320	3394	16152	828	21.3	1092
Картофель	орошение	74.9	250	1872,5	1500	9000	13500	396	390	100	1522	627	831	1939	747	8085	606	99.3	12494
	богара	74.9	40	299,6	240	9000	2160	-	390	100	660	410	747	1760	360	5327	399	23.5	1761
Многолет- ние травы	орошение	74.9	340	2456,6	2300	1000	2300	2100	1620	150	2500	770	1115	6956	6600	23161	1735	7,5	565
	богара	74.9	120	598,8	800	1000	800	-	810	150	650	630	581	1410	800	6381	478	4.2	322
Всего:	орошение	201.1	X	X	X	X	35000	X	X	X	X	X	X	X	X	5857	3743	X	31257
	богара	201.1	X	X	X	X	4980	X	X	X	X	X	X	X	X	3177	1705	X	3175
Рыбозаво- дение	без кормле- ния	43	1,6		6,88		447,2									3,6	223,6	32,5	223,6
	с кормле- нием	43	6,4		27,52		1788,8									16,9	894,4	32,5	894,4
Всего: с учетом ры- бозавед.	без кормле- ния	X					35447,2									5860,6	3966,6	X	31480,6
	с кормле- нием	X					36788,8									5873,9	4637,4	X	32151,4

Глава VII. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

С целью создания и поддержания благоприятного водного режима, улучшения санитарного состояния водоема, защиты его от заиления, предотвращения загрязнения пестицидами и биогенными веществами, вдоль границы водоема выделяется водоохранная полоса на расстоянии 100 м от уреза НПУ 117,0 м.

В водоохраной полосе запрещается:

- вспашка земель;
- применение ядохимикатов, удобрений;
- выпас скота и устройство для него летних лагерей;
- производственное строительство и расширение существующих объектов;
- строительство палаточных городков;
- заправка ГСМ тракторов и машин.

Основные мероприятия по защите окружающей среды от вредного воздействия следующие:

- растительный слой, снятый с основания сооружений, временно складировается, после строительства укладывается на площадки и откосы насыпи;
- исключено использование грунтов почвенного горизонта для возведения насыпи;
- отверстия труб назначены с таким расчетом, чтобы обеспечить беспрепятственный ток воды;
- все временно занимаемые земли рекультивируются и возвращаются землепользователю.

Ближайшим населенным пунктом к участку строительства и капитального ремонта относится н.п. Альметьево. На этот населенный пункт в первую очередь будет оказываться влияние при строительстве.

Основными веществами, загрязняющими атмосферный воздух, яв-

ляются пыль строительная (от грунта) и выбросы от автотранспорта и землеройной техники (окись углерода, двуокись азота, углеводороды).

В период строительства будут иметь место источники залпового выброса. Это выбросы взвешенных веществ при загрузке автосамосвалов (в летний период).

Следует отметить, что воздействие на окружающий воздух существует только в течение периода строительства и не превышает допустимого уровня.

Ближайшей к строительной площадке является поселение Алме Тьево. Во время строительства это поселение вначале отрицательно сказывается, после завершения строительства завода загрязнение воздуха не вызвано.

Во время строительства происходят вредные воздействия на атмосферный воздух. Запланированный период строительства - 12 месяцев.

Жилой район расположен к западу от участка капитального ремонта на расстоянии 1,5 км. Во время строительства основным источником загрязнения воздуха будет использование автотранспортных средств и землеройного оборудования. В то же время атмосфера будет загрязняться:

- Пыль, образующаяся при погрузке земли в самосвалы и выгрузке;
- Выхлопные газы дизельных двигателей транспортных средств и строительной техники.

Во время основной фазы производства засорение поверхностных вод взвешенными частицами не происходит.

Во время производства выполняются работы вместе с почвой и удаляется растительный слой. Во время работы влияют типы наземной растительности. Эти эффекты обусловлены работой строительной техники и грузовых автомобилей.

Разработка мер по защите окружающей среды при строительстве всего объекта, включая следующие меры.

- удаление плодородного слоя в области распределения;

- меры по сохранению механической растительности за пределами дорожного полотна существующей растительности;
- Виды растений, перечисленные в Красной книге по месту работы, не были найдены.

Целью этого раздела является принятие окончательного решения в области охраны окружающей среды. В этом разделе проводится комплексная оценка воздействия на окружающую среду при проведении капитального ремонта структуры. На основе результатов реализации проектов решений были сделаны следующие выводы:

- В рассматриваемой строительной зоне не наблюдалось проявление опасных экзогенных процессов (карст, оползни).
- Реализация проекта не требует дорогостоящего разрушения зданий и переселения людей, условия жизни местных жителей не ухудшаются.
- В рабочее время будет происходить загрязнение воздуха в атмосфере и шумовое загрязнение окружающей среды. Однако эти эффекты являются краткосрочными и не приводят к смерти (болезни) населения и животных.
- место работы и прилегающая территория не являются решающими и воспроизводимыми, животные не мигрируют по этой территории, не существует гнезд редких видов, находящихся под угрозой исчезновения;
- На рабочем месте нет зарегистрированных исторических памятников.

Основываясь на рассматриваемом влиянии строительного объекта на отдельные компоненты окружающей среды, мы можем заключить, что компоненты окружающей среды оказывают значительное внешнее воздействие. Однако в условиях труда работа в целом не будет отрицательно влиять на состояние окружающей среды.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В этой работе был разработан проект реконструкции гидротехнической структуры и ирригационной системы в поселке Альметьево, муниципалитет Сармановов Республики Татарстан.

Также 3-полевое орошаемое севооборот, общая площадь составляет 201,1 га.

Ирригация была выбрана в качестве метода орошения как наиболее эффективный и продуктивный метод орошения в Республике Татарстан. Согласно проекту орошения, планируется использование дождевой машины Фригат.

Вычисление экономики прогнозируемого орошения сельскохозяйственных культур показало довольно высокую прибыль. Можно сделать вывод, что реконструкция гидротехнического сооружения и ирригационной системы поселка Альметьево, муниципалитет Сармановский Республики Татарстан, является экономически эффективной, и ее внедрение имеет смысл с точки зрения повышения рентабельности и эффективности сельскохозяйственного производства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон Российской Федерации от 18.06.2001 №78 – ФЗ «О землеустройстве»
2. Земельный кодекс Российской Федерации, Части I и II. – М.: Новая Волна, 2008 г.
3. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения: Федеральный закон/ Принят Гос. думой 3 июля 1998 года. // Рос. газ. – 1998. – 21 июля.
4. Айдаров И.П. Справочник орошения / И.П. Айдаров, К.П. Арент, Б.Н. Кадыров. - М.: Агропромиздат, 1990. – 218 с.
5. Багров М.Н. Оросительные системы и их эксплуатация / М.Н. Багров, И.П. Кружилин. - М.: Колос, 1982. -240 с.
6. Вальков В.Ф. Мелиорация и охрана плодородия почв / В.Ф. Вальков, А.А. Попов, П.А. Садименко . - Ростов-на-Дону 1986 г.
7. Волков С.Н. Землеустройство. Т.9. Региональное землеустройство / С.Н. Волков. – М.: Колос, 2009. – 707 с.
8. Волков С.Н. Землеустроительное проектирование и организация землеустроительных работ / С.Н. Волков, Н.Г. Конокотин, А.Г. Юнусов. – М.: Колос,1998. – 462 с.
9. Воробьев С.А. Общее земледелие / С.А. Воробьев, Д.И. Буров. - М.: Колос, – 1964.
10. Гарюгин Г.А. Режим орошения сельскохозяйственных культур / Г.А. Гарюгин . - М.: Колос ,1979. – 16 с.
11. Голованов А.И. Мелиоративное земледелие / Голованов А.И., Балан А.Г., Ермакова В.Е., Ефимов И.Т. - М.: Агропромиздат, 1986. - 328 с.
12. Деменьтев В.Г. Орошение / Деменьтев В.Г. - М.: Колос, 1979. - 303 с.
13. Ерхов Н.С. Практикум по сельскохозяйственной мелиорации и водоснабжению / Н.С. Ерхов, В.С. Мисенев, В.С. Ильин. - М.: Колос,1985.

14. Ерхов Н. С. Мелиорация земель / Н. С.Ерхов, Н. И. Ильин, В.С. Мисенев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1991. – 319 с.: ил.
15. Зилуков Г.М. Закрытые оросительные системы. / Г.М. Зилуков. - М.: Колос,1966. – 216 с.
16. Козин М.А. Водный режим и урожай / М.А. Козин. - М.: Колос,1977. – 166 с.
17. Колпаков В. В., Сухарев И. П. Сельскохозяйственные мелиорации / В. В. Колпаков, И.П. Сухарев – М.: Колос, 1981. – 328 с., ил.
18. Колпаков В.В. Сельскохозяйственные мелиорации / В.В. Колпаков, И.П. Сухарев. - М.: Агропромиздат,1988. – 390 с.
19. Конокотин Н. Г. Эколого-экономическое обоснование противоэрозионной организации территории / Н.Г. Конокотин— М.: ГУЗ, 1996. — 123 с.
20. Костяков А.Н. Основы мелиораций /А.Н. Костяков. – М.: Сельхозгиз, 1960. – 146с.
21. Крохалев Ф.С. О системах земледелия. Исторический очерк / Ф. С. Крохалев. - М.: Гос. изд-во литературы, 1960.- 432 с.
22. Кружилин А.С. Биологические особенности и проектирование орошаемых культур / А.С. Кружилин. - М.:Колос,1977. – 144 с.
23. Кружилин И.П. Мелиоративная энциклопедия / И.П. Кружилин. - М.: 2003, том II.
24. Крупенников И. А. История почвоведения / И. А. Крупенников. - М.: Наука. 1981. 327 с.
25. Лысогоров С.Д. Орошаемое земледелие / С.Д. Лысогоров, В.А. Ушкаренко. - М.: Колос, 1981. – 379 с.
26. Маслов Б.С. Мелиоративная энциклопедия / Б.С. Маслов. - М.: 2003,том III.
27. Маслов Б.С. Очерки по истории мелиорации в России / Б.С. Маслов. - М.: ГУ ЦНТИ «Мелиоводинформ», 1999.
28. Маслов Б. С Справочник по мелиорации / Б.С. Маслов, И. В. Минаев, К.В. Губер. - М.: Росагропромиздат, 1989. – 384 с.: ил.

42. Юрченко К.А. Упорядочение землевладений (землепользований) на основе проведения комплекса землеустроительных работ /К.А. Юрченко// Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2018. - № 9. - С. 36-41.

Интернет источники:

43. Гидромелиорация. – Режим доступа: <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ecolog/304/>. – Загл. с экрана.

44. Гидромелиорация. – Режим доступа: <http://ru-ecology.info/>. – Загл. с экрана.

45. Гидромелиорация земель. – Режим доступа: <http://official.academic.ru/4218/>. – Загл. с экрана.

46. Гидротехническая мелиорация. – Режим доступа: <http://www.newreferat.com/ref-30425-1.html>. – Загл. с экрана.

47. Капельное орошение. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>. – Загл. с экрана.

3. Орошение. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%ce%f0%ee%f8%e5%ed%e8%e5>. – Загл. с экрана.

48. Особенности устройства территории в районах орошаемого земледелия. – Режим доступа: <http://kadastrua.ru/zemleustroitelnoe-proektirovanie/775-osobennosti-ustrojstva-territorii-v-rajonakh-oroshaemogo-zemledeliya.html>. – Загл. с экрана

49. Орошение. – Режим доступа: <http://mse-online.ru/oroshenie/oroshenie.html>. – Загл. с экрана.

50. Орошение сельскохозяйственных земель. – Режим доступа: <http://ecohydroproject.ru/proektirovanie-sistem-orosheniya/81-oroshenie-selskoxozyajstvennyx-zemel.html>– Загл. с экрана.

51. Орошение сельскохозяйственных культур <http://k-a-t.ru/agro/21-meliorati4/index.shtml>

52. Способы орошения <http://www.mk-hydro.ru/catalog/?ID=644>