

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

Кафедра землеустройства и кадастров

**ВКР допущена к защите,
зав. кафедрой, профессор
Сафиуллин Ф.Н.
«__»_____2018 г.**

**Проектирование аквафермы на территории ООО « Заовражный
Каратай » Камско - Устьинского муниципального района Республики
Татарстан**

**Выпускная квалификационная работа по направлению подготовки
21.03.02 – землеустройство и кадастры**

Выполнил студент

**Фазуллин Адель Рустемович
«__»_____2018 г.**

**Научный руководитель,
доцент**

**Логинов Н.А.
«__»_____2018 г.**

Казань 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКВАФЕРМЫ В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА.....	7
1.1 Территориальное землеустройство при проектирование аквафермы	7
1.2 История развития аквафермы в России и зарубежом.....	9
Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ООО ЗАОБРАЖНЫЙ КАРАТАЙ КАМСКО - УСТЬИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.....	16
2.1 Общие сведения по проектированному хозяйству.....	16
2.2 Природно климатические условия землепользования.....	20
2.3 Состояние проектированного участка.....	21
Глава 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ АКВАФЕРМЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РЫБЫ.....	30
3.1 Отвод земель под строительства фермы.....	30
3.2 Типовые проекты рыбных ферм	33
3.3 Технология выращивания.....	37
Глава 4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОЕКТА....	43
4.1 Расчет показателей.....	43
4.2 Расчет площади отдельных категорий прудов для данного хозяйства.....	43
4.3 Расчет плотности и кратности посадки. Определение естественной и общей рыбопродуктивности.....	45
4.4 Расчет потребности хозяйства в кормах.....	47
4.5 Расчет по внесению удобрений.....	51
4.6 Бизнес план аквафермы.....	53
Глава 5. ПРИРОДООХРАНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	60
Заключение.....	63
Список литературы.....	64

Введение

Землеустройство - это мероприятия по изучению состояния земель, планированию и организации рационального использования земель и их охраны, образованию новых и упорядочению существующих объектов землеустройства и установлению их границ на местности (территориальное землеустройство), организации рационального использования гражданами и юридическими лицами участков для осуществления сельскохозяйственного производства.

Землеустройство проводится в обязательном порядке в случаях:

- изменения границ объектов землеустройства;
- предоставления и изъятия земельных участков;
- определения границ ограниченных в использовании частей объектов землеустройства;
- перераспределения используемых гражданами и юридическими лицами земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства;
- выявления нарушенных земель, а также земель, подверженных водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, загрязнению отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражению и другим негативным воздействиям;
- проведения мероприятий по восстановлению и консервации земель, рекультивации нарушенных земель, защите земель от эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, радиоактивными и химическими веществами, заражения и других негативных воздействий.

Основаниями проведения землеустройства являются: (решения федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления о проведении землеустройства).

Товарные хозяйства и рыболовные заводы по воспроизводству рыбных запасов относятся к числу промышленных предприятий.

Проектирование нового строительства, расширения, реконструкции и технического перевооружения действующих предприятий проводится в "Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения документации на строительство предприятий, зданий и сооружений".

В настоящее время начальной стадией проектирования предприятий являются технико-экономическое обоснование (ТЭО) или технико-экономические расчеты (ТЭР), обосновывающие хозяйственную необходимость и экономическую целесообразность строительства предприятий, зданий и сооружений, т.е. то, что расчетная стоимость строительства, согласованная с подрядной строительной организацией, не должна быть превышена в дальнейшем при проектировании и строительстве.

Фауна рыб РФ насчитывает 269 пресноводных, полупроходных и проходных видов и не менее 400 видов встречается в прибрежных морских водах. В целом это составляет около 2% мирового разнообразия класса рыб. Большую часть рыбопродукции (около 100 млн. т) человечество получает из Мирового океана. В последние десятилетия все большую роль в снабжении населения рыбной продукцией играет аквакультура. Ежегодный прирост производства рыбы за счет аквакультуры составляет 1 млн. т.

Около 20% белковой пищи животного происхождения человечество получает из водных организмов, главным образом из рыбы, которая содержит примерно столько же белковых веществ, сколько говядина и свинина, но они значительно лучше усваиваются организмом человека. Не случайно именно поэтому рыба и продукты из нее занимают существенное место в питании людей, считаются диетической пищей. За последнее десятилетие в нашей стране существенно возросло производство живой рыбы. Следует отметить, что основными источниками рыбной продукции являются океаническое и морское рыболовство. Однако снижение сырьевых ресурсов океана и увеличение затрат на добычу рыбы в открытых водах ставит задачу быстрее расширения и рационального

рыбохозяйственного использования внутренних водоемов. В связи с этим особое значение приобретает развитие прудового рыбоводства, позволяющего комплексно пользоваться земельноводными ресурсами, выращивать высококачественную рыбу в кратчайшие сроки.

Большие перспективы имеет рыбоводство на водоемах-охладителях. Прудовое и индустриальное рыбоводство основано на разведении и выращивании наиболее ценных в хозяйственном отношении видов и пород рыбы в условиях, управляемых человеком. Поэтому в принципе оно не отличается от животноводства и является одной из его отраслей.

Возможность регулирования условий жизни рыб, совершенствование их породных качеств, применение поликультуры и других приемов интенсификации производства позволяют получать с каждого гектара пруда рыбной продукции в десятки и сотни раз больше, чем с такой же площади естественных водоемов. Опыт передовых хозяйств показывает, что рыбоводство является высоко продуктивной, доходной и перспективной сельскохозяйственной отраслью. Дальнейшее его развитие будет происходить на основе повышения уровня интенсификации, внедрения новых индустриальных производства, механизации и автоматизации производственных процессов. Все это требует совершенствования подготовки соответствующих специалистов, ознакомления их с современной технологией ведения рыбоводства.

Целью данной выпускной классификационной работой является проектирование предприятия по выращиванию рыбы на базе ООО Заовражный Каратай Камско -Устьинского муниципального района Республики Татарстан. В соответствие с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить природно-экономические условия, сельского хозяйственного предприятия;
- разработать модель предприятия по выращиванию рыбы;
- обосновать мероприятия по реализации рыбы;
- разработать бизнес план по образованию хозяйства;

Глава 1. ОСНОВА ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКВАФЕРМЫ В СИСТЕМЕ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

1.1 Территориальное землеустройство при проектировании аквафермы

Фермерское рыбоводство является весьма выгодным занятием, если хорошо продуманы все вопросы, связанные со строительством (арендой) и эксплуатацией водоема, определены количество, состав рыбы, животных и птицы, утверждены методы выращивания, организация работы фермы, интеграция этой деятельности с выращиванием сельскохозяйственной продукции.

Выбор участка, акватории, обустройство прудов. Прежде всего, необходимо решить, будет ли рыбоводство основным занятием фермерского хозяйства или составной частью интегрированной сельскохозяйственной технологии. Исходя из этого, фермер определяет тип рыбоводной фермы: она может быть узкоспециализированной на разведение или составной частью крестьянского хозяйства, в котором водоем будет использоваться в комплексных целях. Второй тип становления фермерского рыбоводства является наиболее распространенным, поскольку в этом случае задействованы все сезоны года. На первом этапе специализированные фермы формируются опытными работниками рыбохозяйственной отрасли. В дальнейшем число фермеров пополняется за счет фермеров-практиков, которые научились выращивать рыбу, птицу, животных и производить другую сельскохозяйственную продукцию.

В практике рыбоводства определены следующие формы рыбоводного хозяйства:

- товарная полносистемная прудовая ферма;
- товарная ферма пастбищного типа;
- пастбищный водоем для любительского рыболовства;
- садковая ферма;
- бассейновый участок для выращивания форели, сомов и осетровых рыб.

Вторую и третью формы рыбоводного хозяйства рекомендуется использовать в сочетании. Кроме того, как показывает зарубежный опыт, возникают рыбопитомные фермы для выращивания рыбопосадочного материала (молоди), а также фермы для производства живых (например, артемия салина) или сухих комбикормов.

Выбор водоема или участка под строительство

Современному российскому фермеру нередко приходится иметь дело с водоемами комплексного назначения, которые зачастую строились без учета требований, предъявляемых организацией к проектированию, строительству и обустройству рыбоводных хозяйств. В таких водоемах, как правило, отсутствуют обустроенная водоподача, водоспуски, ложе спланировано неправильно, что затрудняет его эксплуатацию и высушивание (летование).

Проектирование хозяйства выполняется специализированными проектными организациями на отведенном земельном участке. Работы по созданию проектов и смет для промышленного строительства проходят в две стадии: технический проект и рабочие чертежи. При незначительной мощности хозяйства допускается составление только технического проекта. Перед началом строительства прудов научной специализированной организацией разрабатывается рыбоводнобиологическое обоснование, затем проводятся проектно-исследовательские работы, выбор площадки под рыбоводные пруды и гидротехнические сооружения, после чего фермер рыбовод может приступить к строительству рыбоводных прудов и сооружений. Кроме того, на существующих прудовых хозяйствах при эксплуатации гидротехнических сооружений выполняются мелиоративные и ремонтные работы. Производственные участки должны быть обеспечены водой необходимого качества на 105% с учетом того, что потери на фильтрацию и испарение должны составлять в среднем 0,5-1 л/с с 1 га площади. В случае наличия заболоченной площадки следует выполнить комплекс предварительных мелиоративных работ, особенно при устройстве зимовальных прудов, для нормального функционирования которых

необходим расход воды 15-20 л/с на 1 га. Детальные изыскания включают в себя подробные топографич-еские, геологические, гидрогеологические, гидрохимические, гидрометричес-кие, гидробиологические и почвенноботанические изыскания, производстве-нностроительное обследование. Рекомендуется использовать типовые проекты с привязкой к данной местности.

Достаточной подготовки и внимания потребует любой используемый фермером водоем для того, чтобы получать максимальное количество продукции. Ложе водоема следует максимально очистить от коряг, мусора, кустарников, необходимо также удалить хищную и сорную рыбу. Весьма эффективно построить новые пруды, причем пруды комплексного назначения, т.е. использующиеся и для других целей: водопоя животных, разведения водоплавающей птицы, полива. Фермер самостоятельно или со специалистами, представителями местной власти выбирает место для строительства водоемов, сооружений. Следует консультироваться с местными землеустроителями, выясняя особенности состава почвы, ее структуры способность удерживать воду. Это позволит в дальнейшем установить возможность имеющихся на площадке или поблизости источников подходящего грунта для строительства плотин, а также оценить степень фильтрации из построенного водоема воды. Требования к построенным прудам: отсутствие фильтрации воды и возможность ее полного спуска, т.е. ложа, поэтому вода подается на участок пруда, находящегося на возвышении, а спуск находится на более низком участке.

1.2 История развития аквафермы в России и зарубежом

Процесс развития индустриального рыбоводства стал возможным благодаря научным достижениям ученых разных институтов и технического прогресса создания технологий и технических средств, выпускаемых фабричными и заводскими методами. Творческое сотрудничество биологов и инженеров обеспечило развитие нового направления аквакультуры.

Первые работы по промышленному интенсивному выращиванию рыб в

индустриальных условиях проведены на рыбоводной ферме Танаки (Япония), когда в 1954 г. в двух бассейнах общей площадью 62 м получил 8,5 т карпа (Корнеев, 1967), а первое применение садкового метода связано с Камбоджей (1851 г.). Японским исследователям также впервые удалось получить положительные результаты выращивания карпа в циркуляционных системах.

Основы индустриального рыбоводства в России были заложены в 30-е гг., когда был разработан метод гипофизарных инъекций получения половых продуктов коллективом ученых под руководством Н.Л.Гербильского, зав. кафедрой ихтиологии ЛГУ и зав. лабораторией рыбоводства Главрыбвода и его учениками И.А. Баранниковой, Б.Н. Казанским и Г.М. Персовым. Этот метод прежде всего применялся при разведении осетровых рыб. В начале 60-х годов его стали использовать при разведении растительноядных рыб (белый амур, белый и пестрый толстолобики). При этом ведущей организацией являлась лаборатория акклиматизации ВНИИПРХа под руководством В.К. Виноградова. Затем, уже с середины 60-х годов, метод гипофизарных инъекций нашел широкое применение при разведении карпа. Дополненный такими технологическими приемами, как отмывка икры, использование для инкубации аппаратов Вейса, подогрев воды до оптимальной температуры, этот метод получил название "заводского". Существенный вклад в разработку метода внесла лаборатория тепловодного рыбоводства ГосНИОРХа в лице А.Г. Конрадта и А.М. Сахарова. Над проблемой отмывки икры карпа работала группа сотрудников кафедры Ихтиологии МГУ под руководством С.Г. Соина. Полициклический метод получения и выращивания посадочного материала карпа, предложенный рядом научных организаций, был впервые реализован на практике в 1985 г. в рыботоварном цехе Верх-Исетского металлургического завода (ВИЗа).

Технология промышленного выращивания тилляпии была налажена в 80-х годах на рыбоводном хозяйстве Новолипецкого металлургического завода с помощью сотрудников кафедры рыбоводства ТСХА.

Основы технологии выращивания рыб с применением теплой воды были заложены коллективами научных сотрудников под руководством зав. лабораторией тепловодного рыбоводства ВНИИПРХа А.Н. Корнеева и зав. кафедрой рыбоводства ТСХА Ю.А. Привезенцевым. Последующее существенное развитие тепловодного рыбоводства получило в работах сотрудников ГосНИОРХ.

Широкое применение в рыбоводстве "чистого" кислорода началось в 1957 г. Центральной производственно-акклиматизационной станцией при транспортировке водных организмов в полиэтиленовых пакетах и в каннах.

В этой же организации был разработан первый отечественный оксигенатор, который использовался при насыщении кислородом воды, подаваемой в бассейн с живой рыбой, на международной специализированной выставке "Инрыбпром –68". Затем оксигенаторы стали успешно применяться в рыботороварном цехе ВИЗа, где были смонтированы как вертикальный, так и горизонтальный вариант этого оборудования. Теперь оксигенаторы являются обязательным оборудованием почти на всех хозяйствах индустриального типа, в том числе и на тех, где выращивают форель ("Сходня" Московской области). Здесь впервые в 1958 г. создана производственная установка по выращиванию молоди форели при оборотном водоснабжении.

В современных условиях трудно представить индустриальное рыбоводство без развитого кормопроизводства. В разработке искусственных кормов принимали участие многие творческие коллективы, прежде всего таких институтов, как ВНИИПРХ, ГосНИОРХ, УкрНИИРХ и др. В настоящее время ведущим коллективом в этой области является подразделение ВНИИПРХ, которым руководит Е.А. Гамыгин. Большой вклад в кормопроизводство рыбной отрасли внесен коллективом ученых ГосНИОРХ во главе с И.Н. Остроумовой, В.Я. Скляровым – КрасНИИРХ и др.

Проблемами культивирования живых кормов длительное время занималась лаборатория ВНИИПРХ под руководством И.Б. Богатовой.

Первое довольно эффективное хозяйство по производству артемии на территории бывшего Союза создано Е.Е. Гусевым.

Сотрудником кафедры рыбоводства ТСХА В.В. Лавровским разработан способ кормления с использованием авто- и аэрокормушек. С 1960 г. начали разрабатывать первые простого типа замкнутые системы по выращиванию лососевых рыб в Калифорнии (Киселев, 1997) с постепенным усложнением и совершенствованием типа Ште-лерматик (Канидьеv, Гриневский, 1977). В 1978 г. была создана система Биорек (Эстония), установка ВНИИПРХ–СПИАГУ (1984-1986), установка ВИЗ РКУ-240 (1979-1982).

Элементы и системы индустриального рыбоводства разрабатывались и разрабатываются за рубежом, где техническое оснащение рыбоводных цехов отвечает самым современным требованиям. В последние годы на основе практического материала и фактического положения в рыбной отрасли определены перспективы развития осетроводства, сиговодства, форелеводства и пастбищного, рассмотрено и проанализировано состояние озерного, прудового и индустриального рыбоводства. В качестве основных направлений выделены прудовое, индустриальное и пастбищное рыбоводство.

Правительство Российской Федерации приняло Постановление от 31 октября 1999 г. № 1201 «О развитии товарного рыбоводства и рыболовства осуществляемого во внутренних водоемах Российской Федерации», в котором предусмотрело в 2000 г увеличение вылова рыбы во внутренних водоемах на 100 тыс. т, в 2005 на 250 тыс. т и в 2006 до 600 тыс. т. На основе этого Постановления Росрыбхозом совместно с Госкомрыболовством и ГосНИОРХом с привлечением ВНИИПРХа КрасНИИРХа, СибрыбНИИпроекта, Востсибрыб-центра и ФСГЦР была разработана Федеральная программа «Аквакультура России в период до 2005 года», где

показано какими средствами и силами до-стичь планируемых объемов производства.

Следует подчеркнуть, что каждое направление пресноводной аквакультуры России имеет свою специфическую особенность, но эффективно сможет развиваться только в тесном взаимодействии с другими направлениями.

Рыбное хозяйство во внутренних водоемах состоит из рыболовства и рыбоводства (аквакультуры). В свою очередь, аквакультура разделяется: на марикультуру и пресноводную аквакультуру. Последняя включает в себя основные составляющие: прудовое рыбоводство, индустриальное рыбоводство и нагульное (пастбищное) рыбоводство (Виноградов, 1985; Багров, Воронин, 1989). Индустриальное рыбоводство состоит из бассейнового и садкового хозяйств, систем с оборотным водообеспечением (СОВ) и установок с замкну-тым циклом водообеспечения (УЗВ) и интенсивных озерных хозяйств.

В области рыбоводства в настоящее время широкое распространение по-лучил семейный подряд, что позволяет более полно раскрыть потенциальные возможности этой отрасли. В Китае насчитывается более 10 млн крестьянских семей, занимающихся разведением различных видов рыб и креветок. Их фер-мерская разноплановая деятельность в значительной мере способствует более полному удовлетворению потребности населения в свежей рыбе и креветках, а также заметному увеличению уровня жизни крестьян. Кроме рыбы и креветок они успешно выращивают черепах, крокодилов, моллюсков. Фермеры не толь-ко арендуют у государственных или коллективных хозяйств водоемы, но и разводят рыб на заливных рисовых полях, оборудуют самые разные водоемы на пустующих землях или в своих подворьях, используют ирригационные ка-налы. В фермерском рыбоводстве можно выделить три основных возможных типа обустройства водоемов для культивирования рыбы

Равнинный тип - небольшие выкопанные водоемы, ранее сооруженные

пруды, рисовые поля. Их оборудуют гидротехническими сооружениями, заполняют водой и выращивают в них рыбу. В зарастаемые пруды высаживают белого амура, моллюскоеда черного амура, в заливные рисовые поля — карпа, карася, белого амура, тиляпию.

можно ре снимать несколько ре урожаев в год, что весьма ре важно в обеспечении ре горожан свежей и ре дешевой рыбой.

Горный тип распространен в местах, где имеются естественные водотоки ручьи, реки. Обычно сооружают многоступенчатые водоемы террасного типа, стенки которых укрепляют камнем. Такие водоемы имеют небольшую пло-щадь, они неглубокие (до 1 м), вода подается в них по обводненным каналам и водоналивным трубам, изготовленным из бамбука. В таких террасных водое-мах успешно выращивают холоднолюбивую форель, в зарастающих белого амура. Дворовый тип многие при своих дворах оборудуют небольшие цемен-тированные водоемы, где выращивают самых разных рыб: клариевого сома, карпа, белобрюхого ложного угря. Размеры таких прудов обычно невелики, но в них можно снимать несколько урожаев в год, что весьма важно в обеспечении го-рожан свежей и дешевой рыбой.

Кроме того, в домашних условиях крестьяне зачастую на продажу выращивают также декоративных рыб, в том числе самых ярких и необычных по расцветке и форме золотых рыбок. Использование естественных водоемов. В Китае начато интенсивное освоение средних и больших водоемов, имеющих мизерную рыбопродуктивность. Продуктивность прудового культивирования ценных видов рыб в Китае традиционно высокая, при этом успешно применяют метод запрудного культивирования рыбы. Запрудное культивирование рыбы в крупных водоемах организуется способом выделения части водоема специаль-ной заградительной сеткой. Такой способ позволяет использовать крупные озера, части рек, водохранилища, не имеющие какой-либо значительной рыбо-продуктивности. Считается, что при такой организации фермы затраты на оборудование выростных участков невелики, а рыбопродуктивность

увеличивается в 10 раз. Интегрированная аквакультура. В Китае очень широко развита интеграция с другими сельскохозяйственными направлениями деятельности фермеров. Крестьяне утилизируют все отходы от переработки биопродукции: концентрированные корма, удобрения в виде навоза, зеленой растительной массы. Получают продукцию растениеводства, животноводства и птицеводства. Органические удобрения позволяют достигать высоких показателей рыбопродуктивности. Крестьяне-фермеры ежегодно извлекают большое количество ила из прудов, который применяют в качестве удобрений в овощеводстве, плодоводстве и других видах растениеводства. Дамбы прудов устраивают широкие, иногда более 10 м, что позволяет выращивать на них травы, овощи, фрукты, шелковицы для производства китайского шелка. Иногда на дамбах также строят и свинарники, что позволяет удобрить пруды и избежать затрат на перевозку навоза.

В таких интегрированных хозяйствах производство рыбы в 2 раза дешевле, так как комбинированные корма и минеральные удобрения не используются. В полной мере китайский опыт организации рыбоводных ферм трудно перенести в другие страны и различные по климатическим условиям регионы России, но он несет ценную информацию и практический опыт весьма полезный для формирующегося слоя фермеров-собственников и производителей сельскохозяйственной продукции в России.

Глава 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ООО ЗАОВРАЖНЫЙ КАМСКОГО УСТЬИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН.

2.1 Общие сведения по проектированному хозяйству

Планируемое рыбоводное хозяйство предполагает расположение в Камско-Устьинском районе РТ близ поселка Заовражный Каратай на р. Волга. (см. Рис. 1)

Муниципальное образование «Поселок городского типа Камское Устье Камско-Устьинского муниципального района» поселение расположено на правом берегу Волги (Куйбышевское водохранилище), напротив места впадения Камы, в 117 км к юго-западу от Казани.

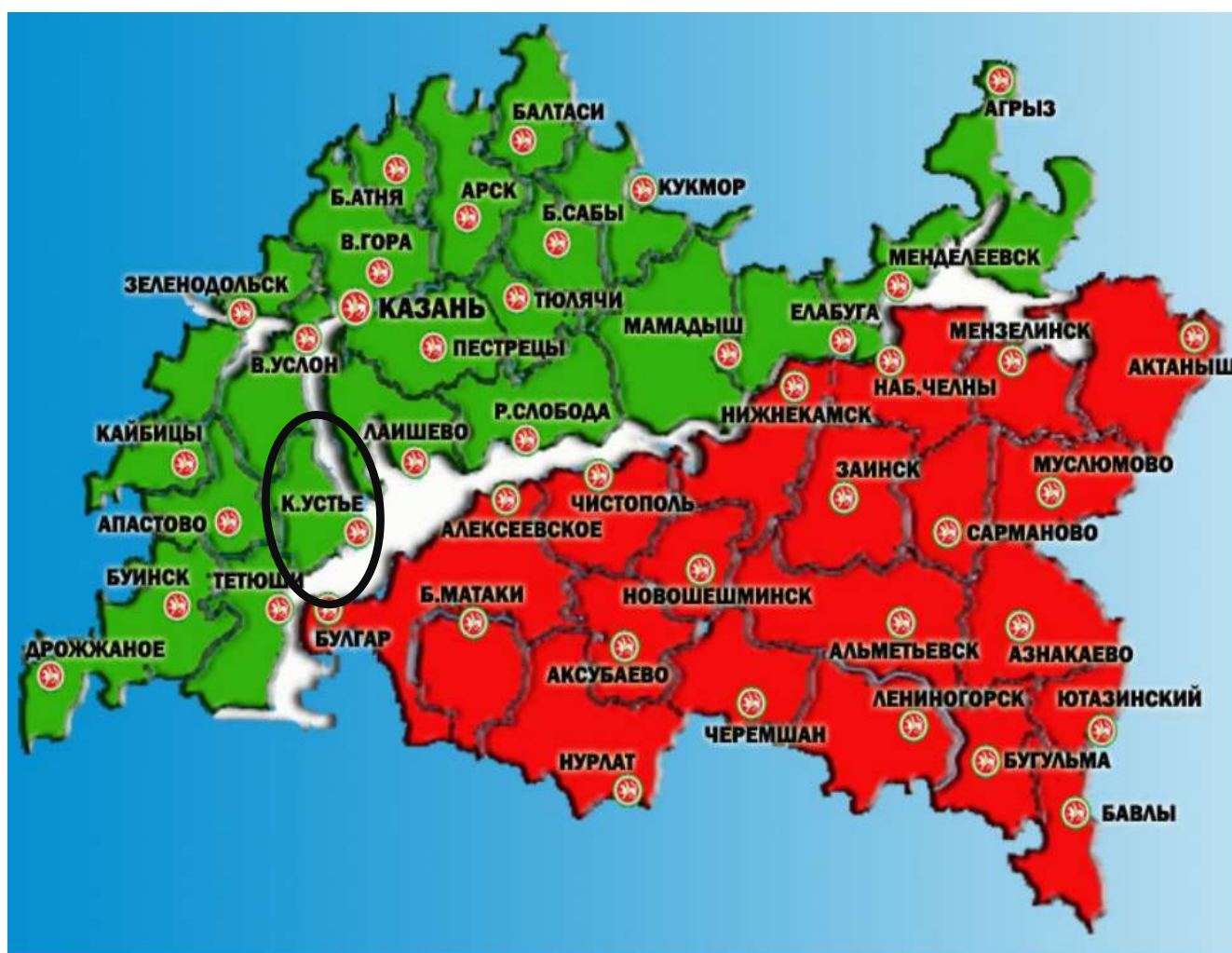


Рис. 1 Карта Республики Татарстан

В административном отношении территория Камско-Устьинского муниципального района граничит на северо-востоке с Лаишевским (по Куйбышевскому водохранилищу), на востоке – со Спасским, на северо-западе с Верхнеуслонским, на западе с Апастовским, на юге – с Тетюшским муниципальными районами.

Территория Камско-Устьинского муниципального района по состоянию на 01.01.2012 г. составляет 119880 км, численность постоянного населения – 16541 тыс. человек, из которых сельского населения – 9,7 тыс. человек, городского – 2,9 тыс. человек, плотность населения – 14,8 чел./км². Административное устройство района представлено 17 сельскими поселениями, включающих в себя 17 населенных пунктов центров сельских поселений, 3 поселка городского типа и 32 рядовых населенных пункта. В районе имеется ряд промышленных предприятий. Их доля в общем объеме товарной продукции составляет 38%. Наиболее крупными предприятиями являются представительство в РТОО «Волгатанкер», ЗАО «Ремонтная база флота им. Куйбышева», хлебоприемное предприятие в н.п. Красновидово, филиал ОАО «Вамин Татарстан» (Камско-Устьинский маслодельный завод), ОАО «Камско-Устьинский гипсовый рудник».

Камско-Устьинский муниципальный район имеет сельскохозяйственный профиль: здесь возделываются яровая и озимая пшеница, озимая рожь, ячмень, горох, сахарная свекла. Развито садоводство. Главные отрасли животноводства: молочно-мясное скотоводство и свиноводство. поголовье крупного рогатого скота в Камско-Устьинском муниципальном районе составляет 11750 голов, в том числе коров – 4 тысячи, свиней – 10840 голов. На сегодняшний день в районе функционируют две агрофирмы, имеется 23 крестьянских фермерских хозяйства. Площадь сельскохозяйственных угодий в агрофирмах составляет 94,5% от общей площади района.

В силу расположения Камско-Устьинского муниципального района у слияния двух рек Волги и Камы и вдали от железных дорог, основными

видами транспорта являются водный и автомобильный. Следует отметить, что только водный путь стал частью транспортной сети федерального значения, автодороги в районе по выполняемой функции местного, районного и межрайонного значений. По территории района проходят нефте- и газопроводы. Объекты инфраструктуры представлены предприятиями и учреждениями управления, образования, здравоохранения, жилищно коммунального хозяйства, торговли, культуры и спорта.

Лесной фонд Камско-Устьинского муниципального района занимает площадь 9,2 тыс. га, что составляет около 7,9% рассматриваемой территории. Природно-заповедный фонд представлен двумя государственными природными заказниками регионального значения ландшафтного профиля «Гора Лобач» и «Лабышкинские горы», а также восемью памятниками природы регионального значения и одним резервным земельным участком, планируемым под ООПТ, – озеро Шимкуль. Рекреационный потенциал Камско-Устьинского муниципального района оценивается как средний в разрезе муниципальных районов Республики Татарстан. Наличие открытых водных пространств привлекает жителей самого района, соседствующих муниципальных образований и города Казань. Зонами с особыми условиями использования территории и Камско-Устьинского муниципального района являются санитарно-защитные зоны предприятий, скотомогильников, инженерных сооружений и территорий специального назначения; санитарные разрывы трубопроводов и автодорог; водоохранные зоны поверхностных водных объектов, зоны санитарной охраны и сточников питьевого водоснабжения, особо охраняемые природные территории. Природными экологи-ческими ограничениями являются участки проявления карста, активно растущих оврагов, абразии, оползней. Расстояние до ближайшей железнодорожной станции Каратун 57 км.

Для проектирования и строительства рыбоводных хозяйств выбирают площадки на берегах рек, озер и водохранилищ. Площадка должна быть расположена вблизи населенного пункта, где будет приводиться сбыт товарной

рыбы.

Рельеф площадки должен быть пригоден для расположения всех необходимых построек и сооружений, и обеспечивать самотечный сброс воды с будущего хозяйства. Площадь площадки должна быть в соответствии с заданной по ТЭО мощностью проектируемого хозяйства, с учетом коэффициента плотности застройки и возможности его расширения.

Геологические и гидрологические условия площадки должны отвечать требованиям, предъявляемым к качеству грунтов с целью их использования для возведения гидротехнических сооружений и зданий. При намечаемом строительстве необходимо их размещать на маловодопроницаемых грунтах. Это позволит избежать больших потерь воды на фильтрацию. Наилучшие подстилающие грунты - суглинки, мощность слоя которых не менее 1 метра. Не-допустим выход грунтовых вод на поверхность. Уровень вод на площадке не должен быть меньше 1 метра от поверхности земли.

Площадка должна иметь участки, на которых можно построить производственно-хозяйственный центр и жилой поселок.

Особое внимание при выбоплощадки должно быть обращено на источник водоснабжения проектируемого хозяйства. Этот источник должен быть не загрязнен промышленными и бытовыми сточными водами.

Физико-химические показатели воды источника должны удовлетворять требованиям объектов разведения проектируемого рыбоводного хозяйства. Источник водоснабжения должен бесперебойно обеспечивать рыбоводное хозяйство необходимым объемом воды в разные по водности годы, включая и маловодные.

При выборе площадки необходимо предусмотреть возможность самотечного или механического водозабора. Если технически можно осуществить только механическую подачу воды на бедующее хозяйство, то на площадке должно быть место для строительства насосной станции.

Исходя из требований, предъявляемых к площадке под рыбоводное хозяйство, проектная организация по соглашению с заказчиком выполняет

работу, позволяющую решить вопрос о пригодности площадки под строительство рыбоводного предприятия и о целесообразности проведения в этом месте детальных изысканий.

2.2 Природно климатические условия землепользования

Камско-Устьинский район расположен на месте слияния великих рек Восточ-ной Европы - Волги и Камы (самая широкая часть Куйбышевского водохрани-лища шириной около 40 км). Глубина – до 41 м. Протяженность линии при-брежной зоны – более 70 км, в том числе пляжи около 7 км. р. Волга в поселке «Заовражный Каратай» Камско-Устьинского района в 125 км от центра города Казани. Камское Устье уникальное по своим биоэкологическим характери-кам место. Здесь крупнейшая река России Волга сливается с не менее полно-водной Камой, в которую немногим ранее впадает река Меша



Рис. 2 Камско-Устьинский район

Уникальность природы состоит в сочетании водных и прибрежных просторов с разнообразным рельефом, который представлен возвышенной равниной сильно расчлененной овражно-балочной сетью, крутыми уступами обрывающихся к урезу Волги. Площадь земель лесного фонда – 10,831 тыс.

га или 9,0% земель района Протяженность пляжей – около 10% береговой линии. Преобладает неблагоустроенная зона массового отдыха населения и посетителей района вдоль Куйбышевского водохранилища. Родники исторического, религиозного и досугового значения, популярные для кратковременного отдыха населения, организованные с целью сохранения природного богатства особо охраняемыми природными территориями. Водные объекты представлены Куйбышевским водохранилищем, его притоками, прудами и озерами. Климат в районе умеренно континентальный.

- зима умеренно холодная, лето теплое и недостаточно влажное, весна короткая с бурным нарастанием тепла, осень мягкая, затяжная. На погоду в прибрежной части района большое влияние оказывает Куйбышевское водохранилище. Смягчающее влияние Куйбышевского водохранилища сказывается даже на расстоянии 4-5 км от уреза воды. Район является одним из относительно теплых районов РТ.

2.3 Составление проектированного участка

Гидротехнические сооружения в прудовом рыбоводном хозяйстве предназначены для снабжения прудов достаточным количеством воды; наполнения и спуска отдельных прудов с помощью водоподводящей и водосбросной систем каналов, люков, шлюзов и других сооружений; обеспечения транспортной связи внутри хозяйства и вне его; удобства эксплуатации хозяйства.



Рис. 3 Блок-схема предполагаемого рыбоводного хозяйства с использованием карт «Гугл Земля».

1 - Зимовальные; 2 - нерестовые; 3 - воростные; 4 - нагульные; 5-маточные; 6 - ремонтные; 7-садки; 8- карантинные пруды

—обозначение дорожного маршрута

Плотины и дамбы. Плотины возводят для задерживания и подъема уровня воды путем перегораживания русла рек, оврагов и балок. В зависимости от используемого строительного материала плотины бывают земляные, бетонные, каменные и др. В рыбоводных хозяйствах строят в основном земляные плотины с креплением или без крепления откосов. При проектировании плотины устанавливают размеры ее основных элементов: ширину гребня, превышение гребня над нормальным подпорным уровнем, уклоны откосов.

Головную плотину строят такой высоты, при которой образуется головной пруд с объемом воды, гарантирующим удовлетворение потребностей хозяйства при постоянном водотоке. Створ плотины выбирают в наиболее узком месте поймы с плотным водонепроницаемым грунтом, где нет выхода родников и ключей. Ширину гребня плотины назначают, исходя из условий эксплуатации сооружения, но не менее 3 м.

Дамбы возводят при строительстве пойменных прудов. Дамбы в зависимости от назначения бывают контурные, водооградительные и разделительные. Контурные дамбы обваловывают территорию поймы, где размещены рыбоводные пруды, и предназначены для защиты прудов от паводковых вод. Разделительные дамбы устраивают между двумя смежными прудами. Для защиты территории рыбхоза от затопления строят водооградительные дамбы.

Водоподающие сооружения. Они предназначены для подачи воды от источника водоснабжения до прудов. В прудовых хозяйствах подачу воды осуществляют через каналы, трубопроводы и лотки.

Система водоподающих каналов включает магистральные и распределительные каналы. В голове каналов или трубопроводов устраивают водозаборные сооружения, которые представляют собой открытые шлюзы-регуляторы или трубчатые водоспуски. Перед головными водозаборами устраивают решетки для предохранения от попадания в пруды сорной рыбы. Подача воды из каналов в пруды производится через водовыпуски. Входное

отверстие водоспуска перекрывают сеткой, чтобы сорная рыба не попадала из канала в пруд.

Размеры канала (его пропускную способность) рассчитывают в соответствии с тем количеством воды, которое требуется при максимальном расходе, с запасом на то, чтобы он не переполнялся.

Водосбросные сооружения. Водосбросные сооружения в плотинах предназначены для сброса излишней воды из водохранилищ или прудов. Основное их назначение сброс весеннего паводка; это наиболее ответственный период в эксплуатации плотин и водосбросных сооружений. Перед паводком в головных прудах горизонт следует понизить, что позволит уменьшить напор и пропустить пик паводка при меньшем направлении и на гидросооружения.

Водоспускные сооружения предназначены для полного спуска из пруда в период облова рыбы, регулирования уровня воды в течение сезона выращивания рыбы и создания необходимой проточности. Их располагают в теле дамбы и плотины или в берегах русловых прудов в наиболее глубокой части водоема.

Данные водоспуски работают под значительным напряжением, поэтому при эксплуатации им следует уделять большое внимание. Чаще всего наблюдается фильтрация вдоль трубы лежака. Поэтому участок переднего оголовка стояка и трубы засыпают глинистым грунтом и тщательно трамбуют. Откосы дамб или плотин за выходной частью донного водоспуска, чтобы не допустить размыва, необходимо укрепить. Особый контроль устанавливают за водоспусками зимовальных прудов. Постоянно складывают лед у стояков с шандор и решеток, обнаруженные в насыпи трещины от мороза немедленно заделывают талым грунтом.

Устройство ложа пруда. Одно из основных требований, предъявляемых к рыбоводным прудам при их эксплуатации, полная их осушаемость. Это достигается устройством по ложу прудов системы осушительных каналов, предна-значенных для отвода воды с ложа пруда, сброса грунтовых вод,

осушения поверхностного слоя грунта, а также для направления рыбы в рыбоуловители при осеннем ее облове. Осушительная сеть состоит обычно из центрального канала и входящих в него боковых каналов. Каналы прокладывают так, чтобы все пониженные участки ложа пруда полностью осушались. Осушительную сеть каналов ежегодно очищают от ила и наносов до полного восстановления проектного профиля.

Рыбоуловители. Для вылова рыбы из пруда и кратковременного ее хранения используют рыбоуловители. Конструкции рыбоуловителей бывают различными в зависимости от величины пруда и количества находящейся в ней рыбы.

Простейший рыбоуловитель представляет собой удлиненный ящик с отверстиями или щелями в боковых стенках для стока воды, устанавливаемый лежаком водоспуска. Такие рыбоуловители применяют для облова нерестовых и мальковых прудов.

По типовому проекту рыбоуловитель представляет собой канал с шириной по дну 7-14 м, глубиной 1 м, длиной 35-130 м. Отношение массы рыбы к объему воды принимают 1:4, при содержании рыбы в рыбоуловителе более одного месяца отношение массы рыбы к объему воды должно составлять 1:8. В рыбоуловителе должна быть обеспечена постоянная проточность.

Когда рыбоуловитель наполняется рыбой, в него устанавливают решетки с ячейей различного диаметра для ее сортировки, рыбоуловителей для вылова рыбы из прудов сокращает затраты труда и значительно ускоряет этот трудоемкий процесс.

Инженерно-геологическая оценка территории.

При проектировании особенно внимательно следует подходить к оценке опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, возникающих под влиянием природных и техногенных факторов и оказывающих негативное воздействие на строительные объекты и жизнедеятельность людей. Ниже дается краткое описание развитых на

территории Камско- Устьинского муниципального опасных геологических и инженерногеологических процессов и явлений (склоновые процессы, карст, эрозионные процессы, подтопление) с вынесением на «Карте инженерно-геологической оценки Камско-Устьинского муниципального района» ориентировочных границ и зон развития этих процессов.

Склоновые процессы.

К наиболее опасным склоновым процессам следует относить обвалы, осыпи, оползни, сплывы, представляющие собой смещение масс горных пород на крутом склоне под действием собственного веса и различных воздействий (гидродинамического, вибрационного, сейсмического и др.). Осыпи, относящиеся к одному из видов оползневых процессов, связанных со смещением масс снега, также имеют место в Камско-Устьинском муниципальном районе. На территории данные процессы являются частым явлением в связи с геоморфологической особенностью (наличием крутых склонов долины реки Волга и Сухая Улема). Развитие оползней в современных условиях в первую очередь тесно связано с эрозией и глубиной современного эрозионного вреза. Под оползнями понимается движение (скольжение, вязкопластическое течение) масс пород на склоне, происходящее без потери контакта между смещающейся массой и подстилающим неподвижным массивом. Данные процессы отмечаются на правом берегу Куйбышевского водохранилища и особенно ярко проявляются в пгт. Камское Устье и пгт. Затон им. Куйбышева.

Так, в границах пгт. Камское Устье имеются две улицы, подверженные оползневому процессу, ул. Горького и ул. Кооперативная. Общая площадь жилых домов в зоне проявления оползневых процессов достигает $782,8 \text{ м}^2$ с количеством проживающих 41 человек (или 19 семей) (данные на 2018 г.). Основными факторами в развитии склоновых процессов в пгт. Камское Устье являются: 1) уровенный режим, морфология водохранилища (форма зеркала, ширина), ветровой режим, определяющие возможность разгона волн; 2) крутизна берегового склона (ср); 3) литологический состав пород

верхнеказанского яруса верхней перми, слагающих склон; 4) гидрогеологические условия по территории склона; 5) расположение поселка на территории выпирающим «полуостровом» в Куйбышевское водохранилище. Переработка берегов водохранилища Одним из проявлений склоновых процессов, происходящих под ударным воздействием волн, является переработка берегов Куйбышевского водохранилища. С 2003 г. специалистами Казанского (Поволжского) Федерального Университета ведутся наблюдения на нескольких участках за процессами переработки берега, где создается реальная угроза жилым строениям и народнохозяйственным объектам. Два створа расположены в Камско-Устьинском муниципальном районе: это пгт. Камское Устье и пгт. Куйбышевский Затон. Интенсивность переработки берегов комплексом экзогенных процессов (в основном, абразионно-оползневых) представлена в таблице. Вследствие интенсивного подмыва берегов Куйбышевского водохранилища нарушились выработанные профили, берега потеряли свою естественную устойчивость и подверглись процессу отступления к водоразделам. Вследствие этого большое значение приобретает районирование берегов водохранилища в границах Камско-Устьинского муниципального по условиям переработки, которое необходимо для решения многих вопросов, в частности для предварительной оценки возможного ущерба от водохранилища, для планирования специальных инженерно-геологических обследований, размещения наблюдательной сети за экзогенными процессами и решения других народно-хозяйственных задач.

Карта предварительного инженерно-геологического районирования побережья Куйбышевского водохранилища в Камско-Устьинском муниципальном районе по условиям его переформирования (фрагмент). 1 1 Карта составлена по материалам ГУП «НПО Геоцентр РТ», ГУП «Татарстангеология».

Как видно из представленных выше материалов, основным типом генетических склонов по берегу Куйбышевского водохранилища вдоль

восточной части Камско-Устьинского муниципального являются обвальными осыпные склоны (верхнепермские отложения). Берега первого под (куда входят участки 1-го, 2-го типов) перерабатываются слабо. Процесс абразии охватывает лишь основание склона. Высота абразионного уступа изменяется в пределах 1-5 м. Несколько интенсивнее идет перестройка склонов в тектонически разрушенных и выветрелых зонах.

35 переработки являются ниши выщелачивания и подмыва в гипсах и известняках, обвалы и обрывистые уступы. Образованию их способствуют следующие факторы: а) трещиноватость и раздробленность пород; б) выветрелость карбонатных пород до состояния щебня и муки; в) относительно легкая растворимость и выщелачиваемость гипсов. Трещиноватость и раздробленность карбонатных пород в районе наиболее четко прослеживается в пределах Теньковской и Сюкеевской структур. Не менее важным фактором является наличие участков развития карбонатной муки и щебня (район населенных пунктов Теньки, Красновидово, Ташевка, Камское Устье). Эти участки, особенно если они находятся в основании склона, легко размываются волной. Наличие легко растворяющихся и выщелачивающихся пород в зоне сопряжения с водохранилищем также способствует нарушению устойчивости склона. На участке от Мордовского Каратая до границ с Тетюшским муниципальным районом, где основание склона представлено гипсами «переходной толщи», в результате интенсивного выщелачивания в последних образуются ниши, которые в определенный момент обваливаются и вызывают смещение вышележащего материала. Таким образом, в зонах высокой тектонической разрушенности возникают обвалы и смещения раздробленного материала. Берега второго под первого (сюда входят участки 4-го и 6-го типов) почти всюду являются оползневыми. Они осложнены старыми оползнями, связанными с верхнеплейстоценовым базисом эрозии и современными, активными еще до создания водохранилища. На этих склонах начался новый этап активизации оползневых движений. Литологически склон сложен преимущественно

глинисто-мергельными отложениями. Непостоянство пластов, быстрая смена их как в вертикальном, так и в горизонтальном направлениях, а в связи с этим, частое выклинивание водоносных горизонтов представляют исключительно благоприятную среду для развития гравитационных процессов. Смещение материала по склону осуществляется в виде оползней осовов, сплывов, оползней-блоков. Движение масс происходит не только за счет абразии, но и вследствие деятельности подземных и поверхностных вод. Берега второго под третьего (куда входят участки 17-го, 18-го типов) делювиальные уступы на коренных склонах р. Волги, в устьях рек и балок, сложенных преимущественно суглинками и супесями, перерабатываются сравнительно с коренным массивом довольно интенсивно. Этому способствуют, прежде всего, текстурные особенности и физические свойства пород делювиального происхождения. Абразия таких берегов вызывает мелкие обвалы и обрушения слабо связанных суглинков и супесей. Берега третьего под третьего (участок 26-го типа), сложенные песками, перерабатываются интенсивно. Смещение материала по склону происходит в форме осыпей. Таким образом, на побережье Куйбышевского водохранилища в пределах Камско-Устьинского муниципального наибольшее развитие получили обвально-осыпные, оползневые берега, сложенные песками, супесями и суглинками четвертичного возраста.

Глава 3. Проектирование аквафермы по выращиванию выбранной рыбы

3.1 Отвод земель под строительство фермы

Устройству водоема для выращивания пищевой рыбы предъявляются определённые требования. Основное внимание нужно уделить планировке ложа пруда, обеспечить хорошее водоснабжение и возможность сброса воды. Рыбоводство станет выгодным хозяйству только в том случае, если будут правильно решены вопросы строительства и эксплуатации водоема. Размер пруда будет определяться размерами земельного участка, который вы можете выделить для устройства водоема. Ещё до начала строительства пруда вам надо решить, какое место займет рыбоводство в сельскохозяйственном производстве вашей фермы. Мы будем исходить из предположения, что рыбоводство будет лишь составной частью вашего хозяйства, и водоём вы будете использовать комплексно. Такой способ использования водоёмов получил большее развитие во многих странах. Объясняется это хорошей сочетаемостью рыбоводства с другими отраслями сельскохозяйственного производства, например, птицеводством.

Строительство пруда

Прежде чем начать строительство пруда, необходимо провести рыбоводнотехническое обследование выбранного участка. При выборе площадки для строительства пруда следует решить вопрос об источнике водоснабжения пруда.

Источниками водоснабжения рыбоводных прудов могут быть реки, ручьи, ключи, снеговые и дождевые паводковые воды, озёра, артезианские скважины и др. Предпочтение следует отдавать обвалованным прудам, так как их можно сделать спускными. Они удобны в эксплуатации и, как правило, обладают более высокой естественной продуктивностью. Для строительства пруда необходимы два условия: подходящий земельный участок и наличие воды требуемых качества и количества. Выбору места для строительства пруда должно быть уделено особое внимание. Хорошо если в

вашем хозяйстве есть участок земли, который особенно подходит для устройства пруда. Таким участком может оказаться участок с небольшим уклоном, по которому протекает ручей.

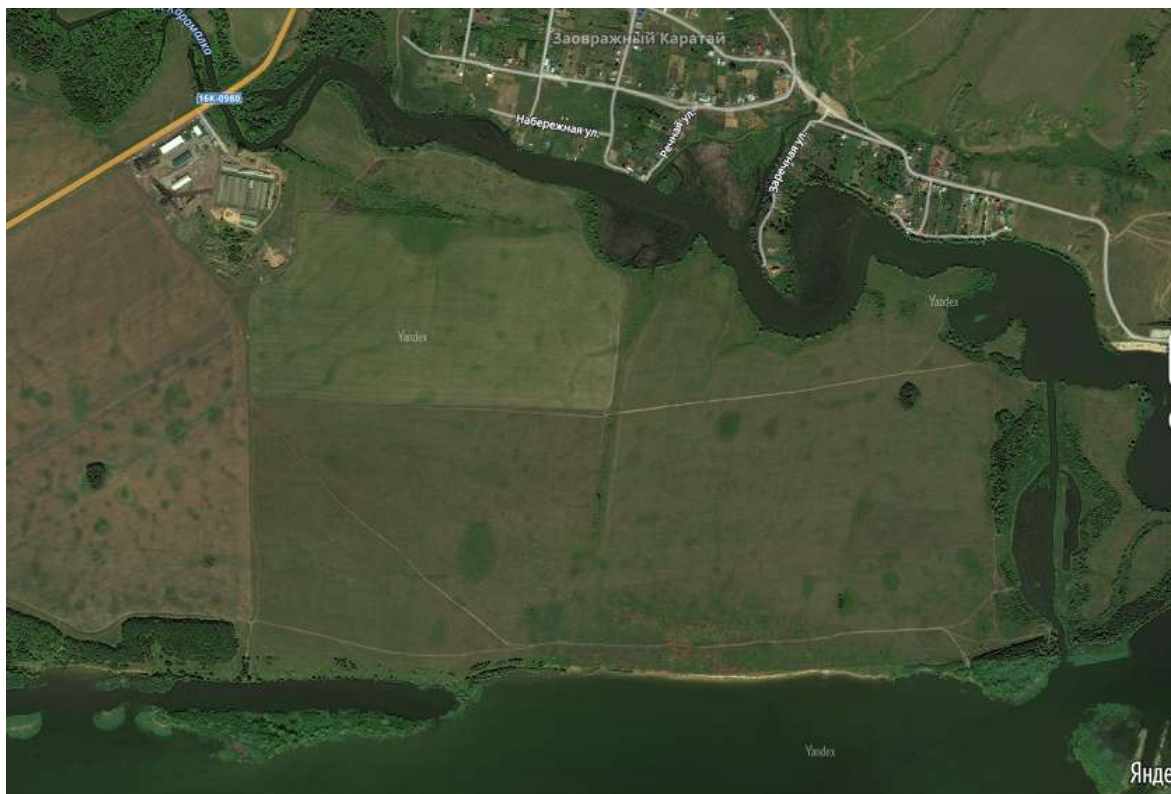


Рис. 4 Планируемая территория фермы

В этом случае можно соорудить пруд, возведя дамбы по периметру участка. На нём можно устроить не один, а несколько прудов. Удобным местом для строительства пруда является овраг с пологими склонами и небольшим продольным уклоном.

Грунт на участке, предназначенном для пруда

Характер грунта при выборе участка имеет большое значение. Грунт должен обладать низкой водопроницаемостью. В противном случае будет происходить чрезмерная потеря воды в результате просачивания. Наилучшими для строительства прудов являются участки с луговыми почвами и слабоводопроницаемыми грунтами - глиной и суглинками.

Песчаные почвы и грунты, с большим содержанием гравия меньше подходят для строительства пруда. Однако и на таких почвах можно устроить пруд, предварительно укрепив дамбы, откосы и его ложе

полиэтиленовой пленкой. Сверху пленку нужно засыпать грунтом. Водонепроницаемость ложа будет обеспечена в том случае, если подстилающие почву водоупорные слои (глина, суглинок) залегают по всей площади близко к поверхности и имеют толщину не менее 0,5 м.

Чтобы определить способность грунтов к фильтрации воды, необходимо взять несколько проб грунта на разных расстояниях от поверхности, поместить их в стеклянную банку, налить в нее воду и смесь тщательно перемешать. После отстаивания по слоям песка и глинистых частиц визуально определяют их соотношение в процентах и в зависимости от этого оценивают водопроницаемость грунта в месте предполагаемого строительства. Если грунты представлены глиной или суглинками более чем на 30%, это указывает на надежность подстилающего слоя. В супесях и песке доля глинистых частиц не превышает 10%. Такие грунты сильно фильтруют воду, и в этом случае ложе пруда необходимо застилать пленкой.

Водоснабжение пруда

Водоснабжение пруда имеет первостепенное значение, и на него следует обратить особое внимание при выборе участка под строительство пруда. Для водоснабжения прудов можно использовать различные источники: родники, ключи, ручьи, реки, артезианские скважины. Если пруд расположен ниже источника водоснабжения, то воду можно подавать самотеком по каналам или трубам. Если водоисточник находится ниже уровня пруда, то воду можно подавать с помощью насоса, однако это - дополнительные затраты. Качество и количество воды, доступной для водоснабжения пруда, будут в значительной мере определять выбор рыбы для разведения и технологию ее выращивания.



Рис. 5 Планируемые бассейны

Качество воды должно соответствовать основным рыбоводным требованиям. Вода должна быть свободной от различных взвесей, не иметь посторонних запахов, привкусов и окраски. В воде поступающей в пруд не должно быть нефтепродуктов. Нельзя допускать в воде наличия более чем 0,01 мг/л меди, цинка, никеля, 0,1 мг/л свинца, сероводорода. Кислорода должно быть не менее 2,5 мг/л. Анализ воды можно сделать в гидрохимической лаборатории или санэпидемстанции. Свободного хлора, сероводорода, метана и ядовитых веществ. Особое внимание на количество и качество воды следует обратить, если вы планируете выращивать форель. По характеру водоснабжения пруды подразделяют на несколько типов.

3.2. Типовые проекты рыбных ферм

1. Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа
2. Рыбопитомник пастбищного типа
3. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа - УЗВ (см. картинку ниже).
4. Рыбопитомник интенсивного типа
5. Рыболовное коммерческое хозяйство

6. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства

7. Ферма для передержки и последующей реализации товарной рыб.

1. Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа

Рассчитана на получение товарной рыбы без применения дополнительного кормления искусственными комбикормами, а только за счет естественной кормовой базы, имеющейся в водоемах.



Рис.6 Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа

Само название говорит о том, что этот способ хозяйствования аналогичен с выпасом скота, когда весь корм скот получает на пастбищах, а задача человека заключается только в охране (пастыбе) и перегоне скота с одного пастбища на другое или в места ночного отдыха. В случае с рыбой задача даже проще, ее не требуется никуда перегонять, она сама перемещается в пределах водоема в поисках корма и мест отдыха. Так же, как необходимо соблюдать нормы выпаса скота, то есть количество голов, приходящихся на единицу площади, точно так же следует соблюдать нормы плотности посадки рыбы. В противном случае ей не хватает корма, она будет недоедать, не достигнет товарной массы и у фермера могут возникнуть

трудности с реализацией мелкой некондиционной рыбы.

Товарная рыбоводная ферма пастбищного типа не требует значительных затрат труда и денежных средств, поэтому себестоимость рыбы низкая. Перечень работ по выращиванию рыбы включает в себя закупку и транспортировку посадочного материала, зарыбление, охрану водоемов, вылов и реализацию товарной рыбы.

Главная трудность заключается в охране. Она должна осуществляться круглые сутки. Желательно, чтобы одновременно на пруду находилось не менее двух человек.

2. Рыбопитомник пастбищного типа

Рассчитан на получение посадочного материала и реализацию его в другие хозяйства без применения кормления. Может быть нескольких типов. Если хозяйство реализует годовиков, то в нем должны быть предусмотрены зимовальные пруды. Если же их нет, то выростные пруды должны иметь достаточную среднюю глубину (2-2,5 м), чтобы в них могли зимовать сеголетки. Желательно, чтобы они имели проточность. Если же хозяйство реализует сеголеток, то зимовальные пруды не нужны.



Рис.7 Рыбопитомник пастбищного типа

Однако спрос на сеголеток осенью гораздо меньше, чем на годовиков весной, даже несмотря на более высокую стоимость последних. Наиболее целесообразный способ ведения хозяйства в рыбопитомнике пастбище типа – закупка личинок карпа, неподрощенных или подрощенных, в специализированных рыбхозах, имеющих инкубационный цех с подогревом воды. В этом случае можно раньше получать личинок, чем при естественном нересте.

3. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа

Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа может быть двух видов.

Первый – полносистемное хозяйство, когда товарная рыба выращивается из собственного посадочного материала. В этом случае должны быть пруды всех категорий: кроме нагульных должны быть выростные, где выращивают сеголеток, зимовальные для зимнего содержания сеголеток, а также маточного и ремонтного поголовья рыб, нерестовые для нереста производителей и получения личинок, летнематочные и летнеремонтные пруды. Полносистемное хозяйство требует больших затрат труда и вряд ли подходит для частной рыбоводной фермы.

Второй вид – товарная ферма с однолетним циклом выращивания рыбы из покупного посадочного материала.

4. Рыбопитомник интенсивного типа

Целесообразно иметь на такой ферме зимовальные пруды. Во-первых, реализация годовиков весной идет более успешно, чем сеголеток осенью, и стоят они дороже. Во-вторых, если в условиях средней полосы России увеличить среднюю глубину выростных прудов до требуемой величины в 2-2,5 м, то они будут хуже прогреваться, сеголетки будут медленнее расти.

Потери в этом случае могут оказаться больше, чем стоимость строительства зимовальных прудов. Технические операции в рыбопитомнике интенсивного типа будут такие же, как в товарном хозяйстве. Поэтому еще раз перечислять их не имеет смысла. Заметим лишь, что для небольшого частного рыбопитомника выгоднее приобретать личинок в

специализированных хозяйствах, чем содержать собственное стадо производителей и ремонтного поголовья.

5. Рыболовное коммерческое хозяйство

В последние годы появляется все больше хозяйств, специализирующихся на платной рыбалке. На успешное ведение дел в таких хозяйствах оказывают влияние следующие факторы:

- удачное расположение пруда или озера;
- высокая плотность посадки рыбы, хороший клев, изобилие рыбы разных видов;
- оптимальные размеры и состояние пруда или озера;
- наличие разнообразных услуг: приготовление (копчение) пойманной рыбы, прокат инвентаря, продажа сопутствующих товаров, возможность ночлега, продажа живой рыбы из садков и пр.;
- активная и постоянная реклама;
- гибкая схема оплаты, не отпугивающая посетителей

6. Товарная рыбоводная ферма интенсивного типа с организацией коммерческого рыболовства

На таких предприятиях удастся совмещать процессы получения товарной рыбы и ее частичной реализации.

7. Ферма для передержки и последующей реализации товарной рыбы

Прибыль таких предприятий обеспечивается за счет переноса сроков реализации рыбы на периоды, когда наблюдается дефицит рыбной продукции.

3.3 Технология выращивания

В полносистемном прудовом карповом хозяйстве пруды делятся на производственные и специальные. В свою очередь производственные пруды делятся на летние и зимние. К летним прудам относятся нерестовые, мальковые, выростные и нагульные.

Нерестовые пруды (нерестовики) предназначены для проведения естественного нереста карпа. Площадь пруда небольшая и составляет 0,1 га.

Для быстрого прогрева воды мелководная зона нерестовика глубиной до 0,5 м должна составлять 50-70 % всей площади, а максимальная глубина воды у донного водоспуска не превышает 1,5 м. Ложе пруда должно быть ровным и покрытым мягкой луговой растительностью, являющейся субстратом для клейкой икры карпа. Нерестовые пруды строят на плодородных незаболоченных почвах в удалении от проезжих дорог и других источников шума. Пруды полностью спускные. Для концентрации личинок в районе водоспуска по ложу пруда делают канавки «ёлочкой» шириной и глубиной до 0,4 м. После нерестовой кампании пруды этой категории до следующего нереста остаются осушенными и должны зарастать луговой растительностью.

Мальковые пруды предназначены для подращивания личинок карпа и растительноядных рыб, полученных заводским способом. Площадь каждого пруда - 1 га. Средняя глубина воды 1,5 м, при максимальной 1,8 м у донного водоспуска, не считая глубины канавы. Пруды этой категории строят на плодородных, хорошо спланированных, не заболоченных почвах, с небольшим уклоном в сторону водосброса. На ложе пруда делают рыбосборную сеть канав.

Выростные пруды предназначены для выращивания сеголетков карпа, растительноядных и других видов рыб. Нормативная площадь пруда составляет 10-15 га, средняя глубина в I зоне - 1,0 м с постепенным увеличением до 1,5 м в VI зоне рыбоводства. В районе водоспуска глубина должна быть от 1,5 до 2,5 м соответственно. Выростные пруды могут быть двух видов: первого и второго порядка. В хозяйствах с двухлетним оборотом строят пруды только первого порядка, а в хозяйствах с трехлетним оборотом – двух видов. Площадь выростных прудов второго порядка составляет 50-100 га при средней глубине 1,3 м, у водоспуска - 2,0-2,3 м. Выростные пруды должны быть хорошо спланированы и иметь рыбосборные канавы. Они могут быть построены на разных по плодородию почвах: галечниковых, торфяных, песчаных, солончаковых, черноземных и других.

Нагульные пруды предназначены для выращивания рыбы до товарной массы. Они делятся на два типа - одамбированные и русловые. Одамбированные пруды образуются при обваловании части поймы реки. Их нормативная площадь составляет 100-150 га, при средней глубине 1,3 м в I зоне, с увеличением ее до 2,2 м в VI зоне. Русловые пруды образуются путем перегораживания долины реки, ручья или суходола поперечной плотиной, их площадь может достигать 200 га и более в зависимости от рельефа местности и заданной глубины пруда. Средняя глубина нагульных русловых прудов зависит от уклона долины водотока или суходола и закладываемой площади пруда. Допускается увеличение средней глубины руслового пруда до 3,0 м.

Зимовальные пруды (зимовалы) относятся к группе зимних прудов. Они предназначены для содержания в зимний период прудовых рыб разного возраста, вплоть до производителей. Нормативная площадь одного пруда составляет 0,5-1,0 га. Общая средняя глубина воды в прудах этой категории складывается из глубины непромерзающего в зимний период слоя воды, который должен быть не менее 1,2 м, и толщины льда, образующегося в условиях самой холодной зимы конкретной зоны прудового рыбоводства. Средняя глубина воды в зимовалах в северных регионах страны достигает 2 м, в южных - 1,5 м.

Зимовальные пруды подразделяются на зимовалы первого порядка для зимовки сеголетков карпа и растительноядных рыб, второго порядка, для зимовки двухлетков этих же видов рыб при трехлетнем обороте, зимнеремонтные, в которых содержат рыб старшего возраста, но еще не созревших и предназначенных для пополнения и замены стада производителей (эта группа рыб называется «ремонтom») и зимнематочные, для зимовки маточного поголовья рыб.

Летние маточные и ремонтные пруды служат для нагула производителей и ремонтного молодняка прудовых рыб. К этим прудам предъявляются те же требования, что и к нагульным, но их площадь зависит от количества имеющихся в хозяйстве производителей и ремонтного молодняка и

определяется в зависимости от плотности посадки рыбы.

Карантинные пруды предназначены для выдерживания рыб, завезенных из других хозяйств. Площадь этой категории прудов небольшая - от 0,1 до 0,5 га при средней глубине 1,2 м. Для предотвращения заболевания других рыб карантинные пруды располагают в самом конце хозяйства на расстоянии не ближе 20 м от остальных прудов, водоснабжение и сброс должны быть независимыми. Спускать воду из пруда можно только после дезинфекции воды. Дно пруда должно быть плотным и ровным. Для других целей использовать карантинные пруды нельзя.

Изоляторные пруды предназначены для содержания больной рыбы. Эти пруды должны соответствовать тем же требованиям, что и карантинные, но поскольку их эксплуатация возможна также и в зимнее время, до 60 % их площади должны иметь глубину воды равную глубине в зимовальных прудах соответствующей зоны.

Живорыбные земляные садки служат для сохранения рыбы в живом виде и ее реализации в любое время года. Они имеют прямоугольную форму с соотношением сторон 1 : 3 - 1 : 4, площадь - до 0,1 га, глубина таких садков должна быть как у зимовалов соответствующей зоны.

Головной пруд является накопителем воды для наполнения и подпитки прудов всех категорий. Для сброса лишней воды он оборудован водосливом или паводковым водосбросом. В головном пруду вода нагревается и освобождается от взвесей. Интенсивное выращивание рыбы в головном пруду запрещается во избежание возможного возникновения и распространения по всему хозяйству заболеваний рыб.

Самым крупным и дорогостоящим сооружением является головная плотина, которой перегораживают водоток и создают головной пруд (водохранилище). Высота плотины, с учетом рельефа местности, должна создавать запас воды, обеспечивающий потребности хозяйства в любое время года. Для предотвращения размыва плотины паводковыми и дождевыми водами на ней устанавливают водослив. Плотины (дамбы) строят

и для создания русловых и одамби-рованных прудов различных категорий.

Очень важным гидротехническим сооружением пруда является донный водоспуск, который служит для регулирования глубины воды и обеспечивает полный ее сброс при необходимости. Водоспуски (водовыпуски) в зависимости от категории и площади пруда имеют различные размеры и конструктивные особенности.

Важным гидротехническим сооружением является водоподающая и водоотводящая система, которая представляет собой сеть земляных каналов, деревянных лотков или асбоцементных труб и регулирующих сооружений (шлюзов, перегораживающих сооружений и др.).

Чтобы получить максимальную рыбопродуктивность пруда рекомендуют использовать поликультурный метод выращивания нескольких видов рыб. Наиболее подходящими для выращивания в прудах III рыбопродуктивной зоны являются карп и растительноядные рыбы (толстолобики и белый амур).

Личинка – с момента смешанного питания до начала закладки чешуи.

Малек – все тело покрыто чешуей, по внешнему виду напоминает взрослую рыбу. Личинка и малек носят также название молоди.

Сеголеток – вполне сформировавшаяся рыбка со второй половины первого лета жизни и осенью.

Годовик – перезимовавший сеголеток.

Двухлеток – рыба, прожившая два лета. Это название применяется для рыб со второй половины второго лета жизни и осенью.

Двухгодовик – перезимовавший двухлеток и т. д.

Таблица 1. Обозначения возраста рыб

Показатель	Возрастная группа				
	Молодь	Годовик	Двухгодовик	Трехгодовик	Четырехгодовик
Название возраст-ных групп (весной)					
Название возраст-ных групп (осенью)	–	Сеголеток	Двухлеток	Трехлеток	Четырехлеток
Обозначение возраста	–	0+	1+	2+	3+

Рост рыбы в первый год жизни, и особенно в начальный период, является определяющим для ее дальнейшего развития. При благоприятных условиях в первое лето она достигает больших размеров и в последующие годы жизни опережает своих сверстников, содержащихся в худших условиях.

Глава 4. Экономическая эффективность проекта

4.1 Расчет показателей

Расчет потребности рыбного хозяйства в посадочном материале и производителях для получения 23 т товарного карпа средней массой 600 г.

Таблица 2

Нормативные показатели	Масса товарного карпа, г	Выход из прудов, %				
		Нагульных	Зимовальных	Выростных	От 1 гнезда производителей тыс. шт.	
	600	90	80	65	100	
Расчетные показатели	Требуется шт.					
	Товарного карпа (1+)	Годовиков (1)	Сеголетков (0+)	Мальков (0)	Самки	Самцы
	38334	42594	53243	81913	1	2

При 50% резерве, общее количество производителей составит 8 шт. -3 самок и 5 самцов.

При ежегодной замене 25% производителей будет отбраковываться:

$$36 \times 25 \div 100 = 2 \text{ шт.}$$

Потребуется ремонтного молодняка разных возрастных групп, при условии, что на каждого выбракованного производителя содержат 90 двухлетков (I+), 8 трехлетков (II+), 8 четырехлетков (III+), 8 пятилетков (IV+):

$$2 \times 90 = 180 \text{ (I+)}$$

$$2 \times 8 = 16 \text{ (II+, III+, IV+)}$$

4.2 Расчет площади отдельных категорий прудов для данного хозяйства:

Нерестовые пруды.

Для нереста 8 гнезд производителей при норме посадки 20 гнезд на 1 га, или 0,05 га на 1 гнездо, потребуется водной площади:

$$0,05 \times 1 \times 1,1 = 0,055 \text{ га}$$

С учетом 10% резерва – 0,5 га или 5 прудов по 0,1 га.

Выростные пруды.

При нормативной штучной массе 30г и рыбопродуктивности прудов (с кормлением) 10ц/га для выращивания 53243шт сеголетков потребуется:

$$53243 \times 0,03 \div 500 = 3,196 \text{ га}$$

Зимовальные пруды для сеголетков.

При норме посадки 800 тыс. шт. сеголетков на 1 га для зимовки 53243 шт. потребуется:

$$53243 \div 800 = 67 \text{ га}$$

Нагульные пруды.

Для выращивания 23т товарной рыбы при рыбопродуктивности прудов 10 ц/га средней штучной массе 600г и выходе 38334 шт. двухлетков потребуется:

$$(0,6 - 0,025) \times 38334 : 500 = 44 \text{ га}$$

Летние маточные пруды.

Для самок: $3 \div 300 = 0,01 \text{ га}$

Для самцов: $5 \div 300 = 0,02 \text{ га}$

Всего: 0,3 га

Летние ремонтные пруды.

Для трехлетков $16 : 300 = 0,06 \text{ га}$

Для четырехлетков $16 : 300 = 0,06 \text{ га}$

Для пятилеток: $16 : 300$

Всего: 0,18 га.

Зимние маточные и ремонтные пруды.

При массе 6 кг производителей и норме содержания производителей 100 ц/га площадь такого пруда составит:

$$6 \times 8 \div 10000 = 0,0048$$

Принимаем за 0,005 га.

При норме посадки ремонтного молодняка 150ц/га и средней штучной массе трехлетков 1,6 кг, четырехлетков 2,6 кг и пятилеток 3,6 кг для ремонтного молодняка общая площадь зимних прудов составит

$$((16 \times 1,6) + (16 \times 2,6) + (16 \times 3,6)) \div 15000 = 0,009 \text{ га}$$

Садки

При плотности посадки рыбы на 1 м³ садка 100 кг рыбы их площадь составит:

$$23000 \div 100 = 0,023 \text{ га}$$

Карантинно-изоляционные пруды предусматриваются в каждом хозяйстве в количестве 4 шт. общей площадью 1,2 га.

4.3 Расчет плотности и кратности посадки. Определение естественной и общей рыбопродуктивности

Площади прудов

Таблица 3

Категория прудов	Общая площадь прудов, га	Количество прудов, шт.
Нерестовые	0,055	2
Выростные	3,196	2
Нагульные	44	3
Летние Маточные	0,03	2
Летние Ремонтные	0,18	1
Зимовальные для:	-	-
- сеголетков	67	1
- производителей	0,5	2
- ремонтного поголовья	0,009	2
Садки	0,023	2
Карантинно-изоляционные	1,2	3
ВСЕГО	116,193	20

Площадь выростного пруда – 3,196 га

Площадь нагульного пруда – 44 га

Естественная рыбопродуктивность прудов – 200 кг/га

Масса сеголетков – 30г

Масса годовиков – 25г

Масса двухлетков – 600г

Выход сеголетков из пруда – 65%

Выход двухлетков из пруда – 90%

Для зарыбления выростного пруда площадью 3,196 га необходимо иметь:

Для зарыбления одного нагульного пруда площадью 44 га необходимо иметь:

$$A = \frac{\Pi \times S \times 100}{(m_k - m_n) \times P}$$

A – количество рыб, необходимое для посадки в пруд, шт.

Π – естественная рыбопродуктивность пруда, кг/га

S – площадь пруда, га

m_k - индивидуальная масса карпа к осени, кг

m_n – индивидуальная масса карпа перед посадкой, кг

P – выход карпа, % к посадке

В качестве поликультуры для повышения рыбопродуктивности прудов выращиванием рыб дальневосточного комплекса - растительноядных.

Рассчитываем необходимое количество посадочного материала по растительноядным видам рыб, если: естественная рыбопродуктивность по карпу - 200 кг/га, а прибавка рыбопродуктивности по белому толстолобику – 150%, по пестрому толстолобику – 60% и по белому амру – 20%.

Общая площадь нагульных водоемов – 44 га

Выход двухлетков по всем видам рыб - 80%

Масса годовиков всех видов – 30 г

Масса двухлетков: пестрый толстолобик – 380 г;

белый толстолобик – 330 г;

белый амур – 400 г.

Определяем необходимое количество посадочного материала раститель-ноядных рыб для выращивания в нагульных прудах площадью 44 га:

Белый толстолобик:

Пестрый толстолобик:

Белый амур:

4.4 Расчет потребности хозяйства в кормах

График температур района размещения представлен на рис. 8

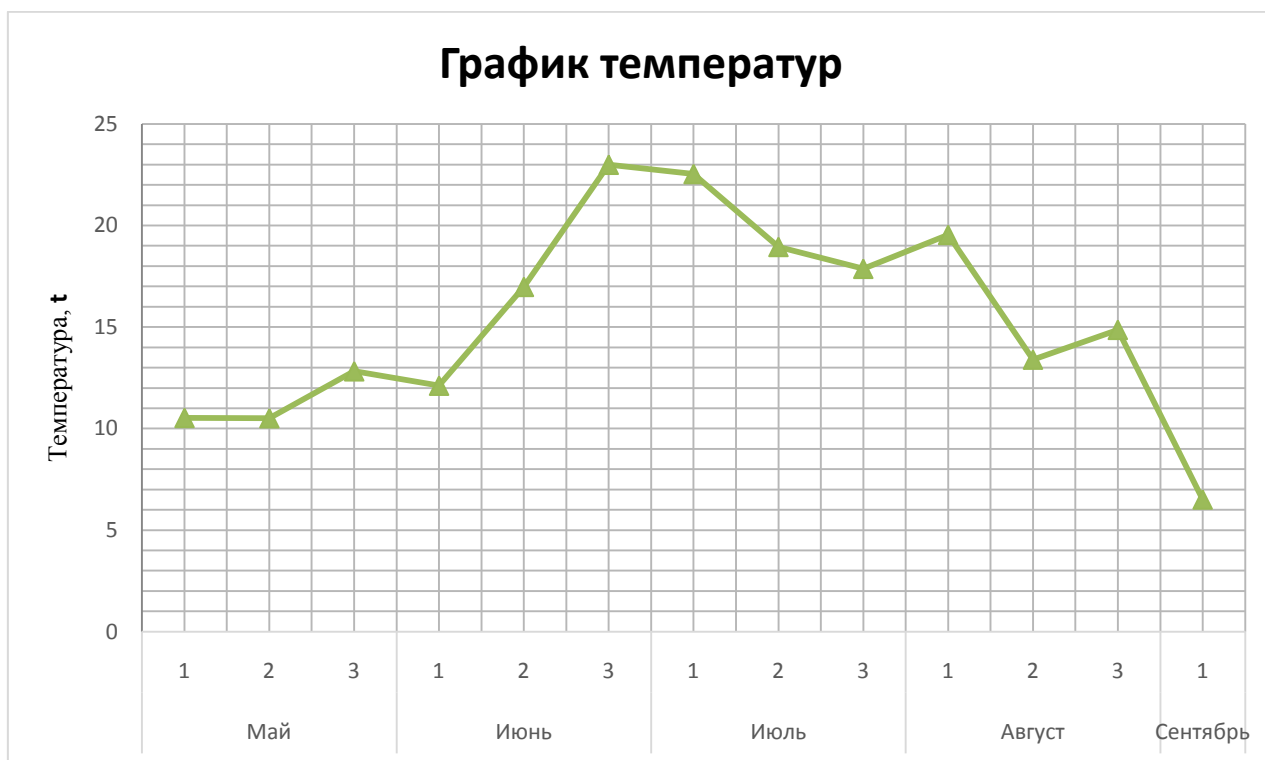


Рис. 8 График температур района

Планируется сеголеток карпа кормить комбикормом собственного производства (таблица 4).

Таблица 4

Рецепт комбикорма сеголетков						
Название корма	Сырой протеин, %	Жир, %	Клетчатка, %	Зола, %	Кормовой коэффициент, %	Доли в корме, %
Жмых льняной	29,2	9,6	10,5	6,9	4	15
Шрот подсолнечниковый	40,5	3,1	13,7	6,40	3-5	30
Рожь	12,7	1,9	2,2	1,80	4-5	30
Гидролизные дрожжи	45,1	1,3	-	7	2-2,5	15
Мясная мука	72,3	13,2	-	3,8	1,5-2	10
Уд вес в корме %	1,998	0,291	0,264	0,259	0,145	100 %

Для определения кормового коэффициента по комбикорму, состоящему из нескольких кормов, коэффициент которых известен, используют формулу:

$$K_k = \frac{100}{P_1 \cdot K_1 + P_2 \cdot K_2 + \dots + P_n \cdot K_n}$$

K_k -кормовой коэффициент комбикорма,кг,

K_n - кормовой коэффициент ингредиента,

P_n -процентное содержание ингредиента в комбикорме.

Расчет кормового коэффициента комбикорма:

$$K = P \cdot \Gamma \cdot K_k(N-1), \text{ где}$$

Γ -площадь прудов

K -общее количество корма, кг,

P - естественная рыбопродуктивность, кг/га,

K_k -кормовой коэффициент комбикорма,

K_k -кормовой коэффициент комбикорма,

N -кратность посадки.

Количество корма необходимого на весь период выращивания для сеголетков карпа в выростных прудах:

$K =$

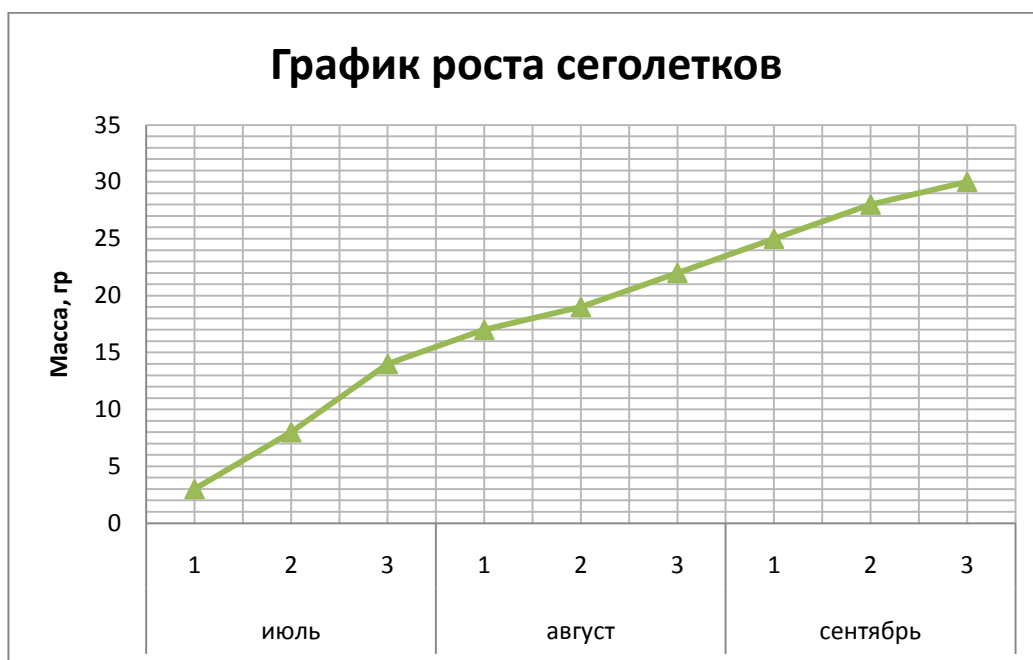


Рис. 9 График роста

Исходя из графика индивидуального роста массы, сеголетков будем кормить следующим образом (рис. 10)

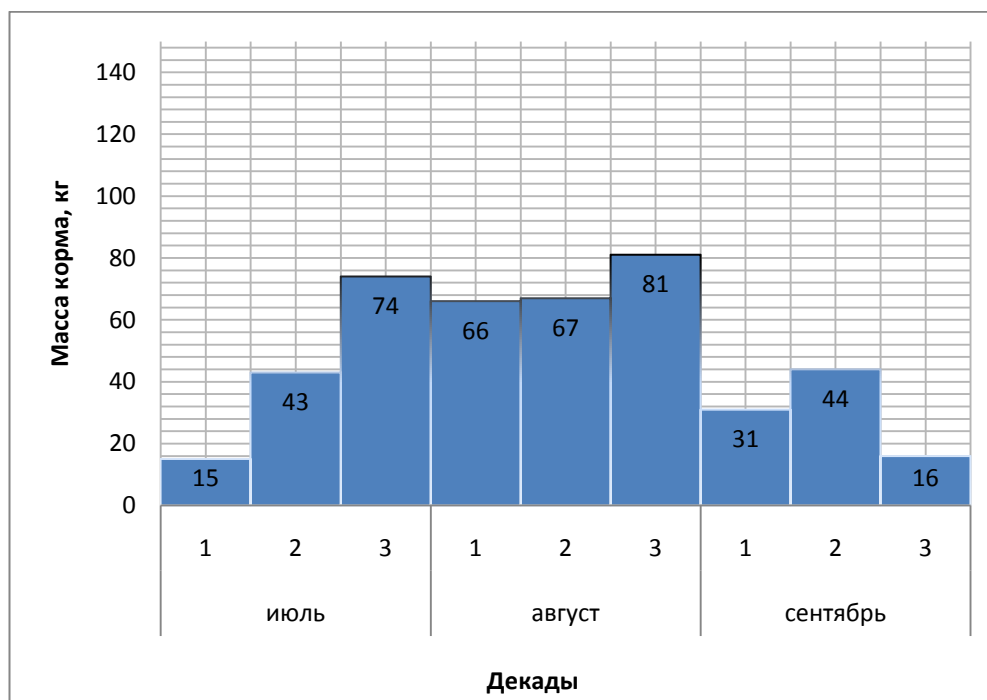


Рис. 10 График кормления

Для кормления двухлетков используется тот же комбикорм, который

используется для кормления сеголетков, но в иных пропорциях и с меньшим содержанием протеина.

Таблица 4

Рецепт комбикорма двухлеток						
Название корма	Сырой протеин, %	Жир, %	Клетчатка, %	Зола, %	Кормовой коэффициент, %	Доли в корме, %
Жмых льняной	29,2	9,6	10,5	6,9	4	1
Шрот подсолнечниковый	40,5	3,1	13,7	6,40	3-5	1
Рожь	12,7	1,9	2,2	1,80	4-5	75
Гидролизные дрожжи	45,1	1,3	-	7	2-2,5	22
Мясная мука	72,3	13,2	-	3,8	1,5-2	1
Содержание						100 %

Количество корма необходимого на весь период выращивания для двухлетков карпа в нагульных прудах:

$$K =$$

Предполагаемый график роста индивидуальной массы двухлетков карпа.



Рис. 11 График роста индивидуальной массы двухлетков

Изучая график роста индивидуальной массы двухлетков, приходим к выводу, что надо их кормить в соответствии с графиком (рис. 12)

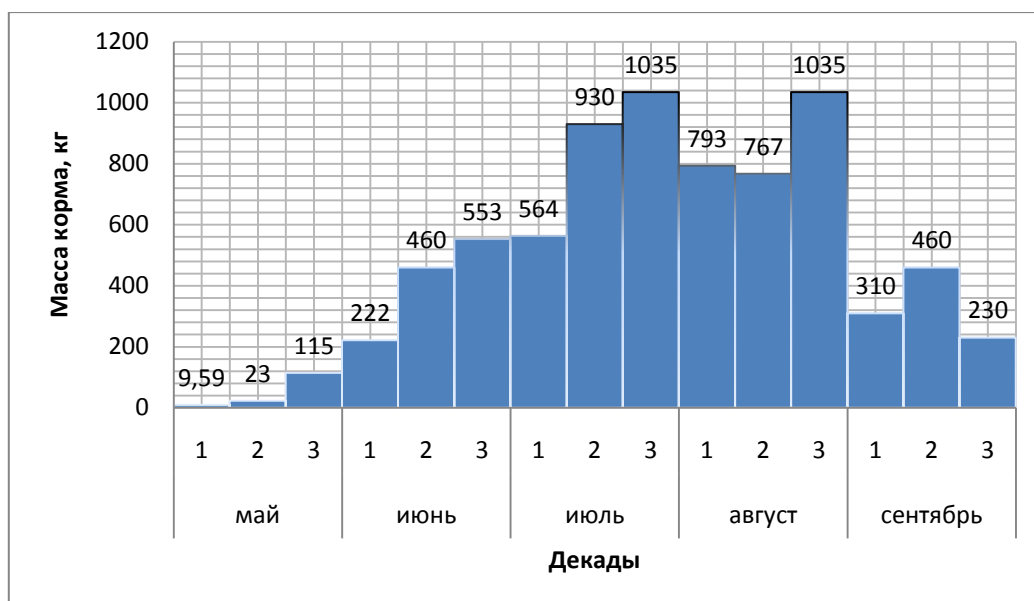


Рис. 12 График кормления двухлетков

4.5 Расчет по внесению удобрений

Внесение удобрений в пруды повышает естественную кормовую базу и тем самым увеличивает рыбопродуктивность водоемов.

Применение удобрений должно быть основано на предварительном определении потребности водоема в биогенных элементах.

Для определения разовой дозы удобрений можно пользоваться следующей формулой:

$$X = \frac{H \cdot G \cdot (A - B) \cdot 1000}{P}, \text{ где}$$

X - искомая доза удобрений, кг/га;

H - средняя глубина пруда, м;

G - площадь пруда, га;

A - рекомендуемая концентрация биогенов, мг/л;

B - фактическая концентрация биогенов в воде, мг/л;

P - содержание биогена в удобрении, %;

Определим разовую дозу внесения аммиачной селитры в нагульные

пруды, если:

- средняя глубина пруда – 0,9 м;
- общая площадь – 44 га;
- рекомендуемая концентрация удобрения – 2 мг/л;
- фактическая концентрация удобрения – 0,5 мг/л;
- содержание биогена в удобрении – 35%;

$$X = \text{_____}$$

Определим разовую дозу внесения суперфосфата в нагульные пруды, если:

- средняя глубина пруда – 0,9 м;
- общая площадь – 44 га;
- рекомендуемая концентрация удобрения – 0,5 мг/л;
- фактическая концентрация удобрения – 0,05 мг/л;
- содержание биогена в удобрении – 9%;

$$X = \text{_____}$$

Определим разовую дозу внесения аммиачной селитры в выростные пруды, если:

- средняя глубина пруда – 0,8 м;
- площадь пруда – 3,196 га;
- рекомендуемая концентрация удобрения - 2 мг/л;
- фактическая концентрация удобрения – 0,5 мг/л;
- содержание биогена в удобрении – 35%;

$$X = \text{_____}$$

Определим разовую дозу внесения суперфосфата в выростные пруды, если:

- средняя глубина пруда – 0,8 м;
- площадь пруда – 3,196 га;
- рекомендуемая концентрация удобрения – 0,5 мг/л;
- фактическая концентрация удобрения – 0,05 мг/л;
- содержание биогена в удобрении – 9%;

$$X = \frac{\dots}{\dots}$$

Дополнительная рыбопродуктивность при использовании аммиачной селитры и суперфосфата и при $U_k=3$ будет составлять:

$$P_{\text{доп}} = \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

Удобрения в ре нагульные пруды ре будут вноситься 1, 6 и 13 мая. ре Последующие внесения ре удобрений будут ре происходить 2, 16 и 31 июня.

Удобрения в нагульные пруды будут вноситься 1, 6 и 13 мая. Последующие внесения удобрений будут происходить 2, 16 и 31 июня.

Удобрения в выростные пруды будут вноситься включительно

4.6. Бизнес-план создания рыбоводного хозяйства

Производственная территория

Найдём стоимость покупки земли, необходимой для строительства рыбохозяйственного предприятия

Таблица.5

Производственная территория	Площадь, га	Цена, руб./га	Всего
	100	46000	4600000

Рабочая сила

Обозначим количество работников на предприятии и их заработную плату

Таблица. 6

Рабочая сила	Должность	Количество	Зарплата в месяц	Период работы	Зарплата в год
	Директор	1	120000	12	1440000
	Главный рыбовод	1	80000	12	960000
	Рыбовод	6	50000	12	600000
	Рабочий	2	30000	12	360000
	Охранник	4	20000	12	240000
	Всего				3600000
	Всего с учетом налогов (34%)				2376000

Техническое обеспечение

Определим общую стоимость технического обеспечения, необходимого предприятию.

Таблица.7

Техническое оборудование				Дополнительные расходы		
Наименование	Количество, шт	Цена, руб	Общая сумма, руб	Наименование	Цена в месяц, руб	Цена в год, руб
Лодка (пластиковая)	3	30000	90000	Электроэнергия	19000	228000
Катер с мотором	2	28000 0	56000 0	Хозяйственное-бытовое	9000	108000
Трактор	2	40000 0	80000 0	Спецодежда (15 шт.)	2 комплекта	51000
Автомобиль грузовой	2	50000 0	10000 00	Инструменты		650000
Емкость для перевозки живой рыбы	4	21000	84000	Канцтовары		20000
	3	46000	13800 0	Всего		123700 0
Офисная техника		35000 0	35000 0			
Всего		3022000				

Дополнительные расходы

Найдём дополнительные расходы предприятия в период эксплуатации.

Корма

Вычислим количество корма и его стоимость для содержания и выращивания сеголетков и товарной рыбы

Удобрения

Определим необходимое количество и стоимость удобрений прудов для получения максимальной рыбопродуктивности

Таблица. 8

Количество корма				Количество удобрений			
Наименование	Количество кг/г	Цена	Общая сумма руб	Наименование	Количество кг/г	Цена	Общая сумма руб
				Аммиачн.се литра	3678	27	99306
Для сеголетков	7235,8	16,97	122792	Суперфосфат	238	23	5474
Для товарной рыбы	126720	12,93	1638490	Всего			104780
Всего			1761282				

Посадочный материал

Подсчитаем количество производителей карпа и растительноядных рыб для посадки в пруды и их стоимость

Посадочный материал

Таблица. 9

Наименование	Кол-во, шт	Цена, руб./кг	Общая сумма, руб
Производители карпа			
Самки	3	350	1050
Самцы	5	300	1500
Всего			2550
Растительноядные рыбы			

Наименование	Кол-во, шт	Цена, руб./кг	Общая сумма, руб
Белый толстолобик	55000	30	1650000
Пестрый толстолобик	18858	30	565740
Белый амур	5946	30	178380
Всего			2394120
Всего посадочного материала			2396670

Продажа продукции

Высчитаем общую прибыль предприятия при продаже товарной рыбы: двухлетков карпа и поликультуры (белый и пестрый толстолобики, белый амур)

Стоимость продукции

Таблица. 10

Наименование	Количество, шт	Цена, руб./кг	Общая сумма, руб
Карп	34010,4	150	5101560
Белый толстолобик	44000	110	4840000
Пестрый толстолобик	15086,4	110	1659504
Белый амур	4756,8	110	523248
Всего			12124312

Плановые расходы и доходы при производстве 23 тонн рыбы в год

Расходы и доходы

Подсчитаем выручку и расходы предприятия, используя подсчитанные выше данные

Таблица. 11

Выручка		Расходы	
Наименование товара	Сумма, руб.	Наименование	Сумма, руб.
Карп	5101560	Капитальные	
Белый толстолобик	4840000	Техника	3022000
Пестрый толстолобик	1659504	Постройка здания	6700000
Белый амур	523248	Гидростроительство	13000000
Всего доходов	12124312	Покупка земельного участка	4600000
		Итого капитальных расходов	27322000
		Оборотные (текущие)	
		Заработная плата	2376000
		Посадочный материал	2396670
		Корма	1761282
		Удобрения	104780
		Дополнительные расходы	1237000
		Амортизация	1002400
		Итого текущих расходов	8878132
		Всего расходов	36200132

Амортизация основных средств: если гидросооружения и производственные здания относятся к девятой амортизационной группе (25-30 лет), техника – к третьей (5-10 лет), а гидросооружения к первой и второй (100 лет):

$(6\,700\,000 \text{ руб.} / 25 \text{ лет}) + (3022\,000 \text{ руб.} / 5 \text{ лет}) + (13\,000\,000 \text{ руб.} / 100 \text{ лет}) = 1\,002\,400 \text{ руб./год}$

Тогда затраты на производство продукции в первый год составят:

$1\,002\,400 \text{ руб.} + 8\,878\,132 \text{ руб.} = 9\,880\,532 \text{ руб.}$

Прибыль = Доход – Оборотные затраты

$12\,124\,312 - 8\,878\,132 = 3\,246\,180 - 194\,770,8 (\text{ЕСХН } 6\%) = 3\,051\,409,2 \text{ руб.}$

_____	_____
_____	_____

Глава 5. ПРИРОДООХРАНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Основные принципы охраны водных объектов от антропогенных воздействий и, в частности, необходимость предотвращения и минимизации техногенного экологического, в том числе и рыбохозяйственного ущерба декларируются соответствующими федеральными законами и постановлениями Правительства РФ (1-7).

Сохранение естественных экосистем регулируется законодателем в контексте основных принципов охраны окружающей среды. В частности, к основным принципам охраны окружающей среды отнесены: приоритет сохранения естественных экологических систем, а также запрет хозяйственной и иной деятельности, последствия воздействия которой непредсказуемы для окружающей среды, а также реализации проектов, которые могут привести к деградации естественных экологических систем (ст. 3 закона "Об охране окружающей среды").

Естественная экологическая система - объективно существующая часть природной среды, которая имеет пространственно-территориальные границы и в которой живые (растения, животные и другие организмы) и неживые ее элементы взаимодействуют как единое функциональное целое и связаны между собой обменом веществом и энергией (ст.1 Федерального закона "Об охране окружающей среды").

Законодательство о водных биоресурсах основывается, в частности, на принципе приоритета сохранения водных биоресурсов и их рационального использования перед использованием водных биоресурсов в качестве объекта права собственности и иных прав, согласно которому владение, пользование и распоряжение водными биоресурсами осуществляются собственниками свободно, если это не наносит ущерб окружающей среде и состоянию водных биоресурсов (ст. 2 Федерального закона от 20 декабря 2004 г. "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов").

Любая хозяйственная деятельность человека на водных объектах, имеющих то или иное рыбохозяйственное значение, способная повлечь за

собой изменение среды обитания объектов животного мира и ухудшение условий их размножения, нагула, отдыха и путей миграции, должна осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих охрану животного мира.

В морских биоценозах не существует замкнутых ареалов, поэтому экологическим итогом хозяйственной деятельности человека может стать разрушение природной экосистемы в акваториях полужамкнутых морей и прибрежной океанической зоны. Главная особенность структуры и функционирования крупной морской экосистемы заключается в том, что ее элементы тесно связаны между собой. Морские биотопы занимают обширные акватории, постоянно меняют свое положение и трансформируются как в межгодовом, так и сезонном аспекте.

В соответствии с действующим законодательством при проектировании и осуществлении работ на водных объектах рыбохозяйственного значения должны предусматриваться и осуществляться мероприятия по максимальному предотвращению негативного воздействия на водные биологические ресурсы, условия их обитания и воспроизводства.

Пользование водными биоресурсами осуществляются собственниками свободно, если это не наносит ущерб окружающей среде

Если эти мероприятия не позволяют избежать отрицательного влияния на экологические условия водных объектов и полностью обеспечить сохранение и воспроизводство объектов рыболовства, рыбоводства (аквакультуры) и кормовых организмов, производится оценка непредотвращаемого вреда (ущерба) водным биоресурсам — их потерь в натуральном выражении (потерь сырой (биологической) массы ежегодного общего запаса промысловых и потенциально промысловых объектов под влиянием всех прогнозируемых факторов воздействия планируемой деятельности), и, как следствие, разрабатываются компенсационные мероприятия и определяется размер компенсационных затрат.

Компенсационные мероприятия должны обеспечить ежегодное пополнение промыслового запаса биоресурсов и прирост уловов (промысловый возврат) в объеме прогнозируемого ущерба.

Заключение

Проведенное исследование выпускной квалификационной работы позволило сделать следующие выводы.

Рыбное хозяйство играет важную роль в продовольственном комплексе страны. В общем балансе потребления животных белков, включая мясные и молочные продукты, яйца, доля рыбных белков сегодня составляет около 10%.

Снабжение населения продуктами питания на основе рыбы и морепродуктов в необходимом количестве, высокого качества и по доступным ценам должно стать главной задачей как добывающей отрасли рыбного хозяйства, так и перерабатывающих предприятий.

Проектирование рыбного предприятия ООО «Заовражный Каратай» Камско-устьинского муниципального района Республики Татарстан по расчетом потребует следующие:

1. Для выращивания 23 тонн товарной рыбы потребуется 100 га прудовой площади, из них 44 га для нагульных водоемов.

2. Применяя методы интенсификации, повышаем естественную рыбопродуктивность прудов. Для выращивания 23 т товарного карпа потребуется 1761282 кг корма и 104782 кг удобрения (аммиачная селитра, суперфосфат). Но следует учитывать, что кормление рыб зависит от температуры воды и нужно вносить поправки в графики кормления.

3. В результате рыбоводного процесса в данном рыбоводном хозяйстве можно получить 23 т товарного карпа средней штучной массой 600 г. Себестоимость одного килограмма рыбы составляет 100 рублей. Прибыль составляет 3 051 409,2 рублей. Уровень рентабельности 11,2%.

4. Для обслуживания данного рыбоводного хозяйства потребуется 14 человек.

Список литературы

1. Атлас Республики Татарстан, М.: ПКО «Картография». 2005.
2. М-во сельского хозяйства РФ, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К.А. Тимирязева ; под ред. И.И. Васенева ; [рец.: С.А. Шоба, М.А. Мазиров]:Агроэкологическое моделирование и проектирование (интерактивный курс). - М.: РГАУ : МСХА им. К.А. Тимирязева, 2010
3. Биологические основы рыбоводства. Краткая теория и практикум: учеб. пособие / М.Л. Калайда.— СПб.: Проспект Науки, 2014.— 224 с.
4. Васильев В.П. Эволюционная кариология рыб. М.: Наука, 1985. - 300 с.
5. Веригин Б.В., Негоновская И.Т. Растительноядные рыбы в естественных водоемах и водохранилищах: (Результаты акклиматизации) //Сб. науч. тр. ГосНИОРХ. Вып. 301: Растительноядные рыбы в водоемах разного типа. 1989. С. 59.
6. Власов В. А. Рыбоводство: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2010. – с. 63-64.
7. Географическая характеристика административных районов Республики Татарстан/ Батыев С. Г., Ступишин А.В. – Казань: Издательство КГУ, 1972 г.;
8. Геологические памятники природы Республики Татарстан/ под ред. И.А. Ларочкиной. - Казань: Акварель-Арт, 2007. – 296 с.;
9. Герасимов Ю.Л. Основы рыбного хозяйства.: Учебное пособие. Самара: Изд-во “Самарский университет”, 2003. - 108 с.
10. Сулин М.А.: Землеустройство. - М.: Колос, 2010
11. Государственный доклад о санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Татарстан в 2007 г., 2008.
12. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2007 году. - Казань, 2008.
13. Государственный доклад о состоянии природных ресурсов и об охране окружающей среды Республики Татарстан в 2008 году. - Казань, 2009.

14. Государственный реестр особо охраняемых природных территорий в Республике Татарстан. – Казань: Идел-пресс, 2007.
15. Зеленая книга РТ/ под ред. Н. П. Торсуева. – Казань: изд-во КГУ, 1993.
16. Информационный бюллетень о состоянии недр на территории Республики Татарстан за 2003 г., Казань, Министерство экологии и природных ресурсов Республики Татарстан. – 2004.
17. Информационный бюллетень о состоянии поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Республики Татарстан за 2006 г. Издание официальное. Казань: ООО «Веда». – 2007.
18. Колеснёв В.И.: Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве. - Минск: ИВЦ Минфина, 2007.
19. Куролап С. А. Геоэкологические основы мониторинга здоровья населения и региональные модели комфортности окружающей среды: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора географических наук. – М., 1999.
20. Ландшафты Республики Татарстан. Региональный ландшафтно-экологический анализ// под ред. проф. О.П. Ермолаева/ Ермолаев О.П., Игонин М.Е., Бубнов А.Ю., Павлова С.В. – Казань: «Слово». 2007. – 411 с.
21. Макеева А.П. 1974. Особенности размножения, созревания и развития белого амура, белого и пестрого толстолобиков // Зоология позвоночных. М.:ВИНИТИ. Т.5: Биология, разведение и использование растительноядных рыб. С. 60.
22. Мартино К.В. Естественное размножение белого амура в водоемах Нижней Волги //Гидробиол. журн. Т. 10, вып. 1. 1974. С. 91-93
23. Чешев, А.С. Основы землепользования и землеустройства [Текст]: Учебник для вузов/ А.С. Чешев, В.Ф. Вальков – Изд. 2-е. Ростов н/Д. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 448 с.
24. Решетников Ю.С., Богущкая Н.Г., Васильева Е.Д. и др. Список ры-

бообразных и рыб пресных вод России //Вопр. ихтиологии. 1997. Т. 37, вып. 6. - С. 771.

25. Выдел земельного участка из земель общей долевой собственности Васильева В.А., Слипец А.А., Соколова Л.А.

26. Конституция Российской Федерации регулятор в экологической сфере. Шеломенцев В.Н.

27. Приемы планировки и застройки территории при формировании многофункциональных комплексов. Быкова Г.И., Гриппас М.А.

Интернет-ресурсы

1.[1] РТ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОМИТЕТ [Электронный ресурс] http://pravo.tatarstan.ru/rus/file/npa/2017-0/166445/npa_166446.pdf дата обращения 14. 06. 2018

2.[2] Федеральное агентство по рыболовству [Электронный ресурс] URL <http://fish.gov.ru/otraslevaya-deyatelnost/akvakultura> - дата обращения 17. 05. 2017

3.[3] <https://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/79234/Гидротехнические>

4.[4] <https://docplayer.ru/56381312-Shema-territorialnogo-planirovaniya-kamsko-ustinskogo-municipalnogo-rayona.html>

5.[5] <https://studfiles.net/preview/4614965/>