

Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан
Комитет рыбного хозяйства МЭГПР РК
ТОО «Научно-производственный центр рыбного хозяйства»
(ТОО «НПЦ РХ»)
Алтайский филиал

УДК 639.2.053+551.48+574.5
№ гос. регистрации 0122РК00005



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «НПЦ РХ»
д.б.н., асс. проф.(доцент)
Исбеков К.Б.
_____ 2022 г.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

по программе

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ
И/ИЛИ ИХ УЧАСТКОВ, РАЗРАБОТКА БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБОСНОВАНИЙ ПДУ
РЫБЫ И ДРУГИХ ВОДНЫХ ЖИВОТНЫХ, РЕЖИМУ И РЕГУЛИРОВАНИЮ
РЫБОЛОВСТВА НА РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ МЕЖДУНАРОДНОГО,
РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЙ И ВОДОЕМАХ ООПТ ЕРТИССКОГО
БАССЕЙНА, А ТАКЖЕ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЫБНЫХ РЕСУРСОВ НА
РЕЗЕРВНЫХ ВОДОЕМАХ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ

РАЗДЕЛ: ВОДОЕМЫ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ
ОБЛАСТИ

Заместитель
генерального директора
ТОО «НПЦ РХ»,
д.б.н., асс.проф. (доцент)


_____ 23.11.22
подпись, дата

С.Ж. Асылбекова

Руководитель программы
Ведущий научный сотрудник
ТОО «НПЦ РХ», к.б.н.


_____ 23.11.22
подпись, дата

Е.В. Куликов

Руководитель раздела
Заведующий комплексной
рыбохозяйственной лабораторией
Алтайского филиала ТОО «НПЦ РХ»


_____ 23.11.22
подпись, дата

А.М. Касымханов

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Зав. компл. рыбохоз. лаб.
Алтайского филиала ТОО
«НПЦ РХ»

 23.11.22
подпись, дата

А.М. Касымханов (реферат
введение, заключение)

Научный сотрудник,
Алтайского филиала ТОО
«НПЦ РХ»

 23.11.22
подпись, дата

Г.К. Тарина
(раздел 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

Младший научный сотрудник
Алтайского филиала ТОО
«НПЦ РХ»

 - 23.11.22
подпись, дата

Г.С. Крыкпаева
(раздел 3)

Младший научный сотрудник
Алтайского филиала ТОО
«НПЦ РХ»

 - 23.11.22
подпись, дата

Г.К. Куанышбекова
(раздел 4)

Младший научный сотрудник
Алтайского филиала ТОО
«НПЦ РХ»

 23.11.22
подпись, дата

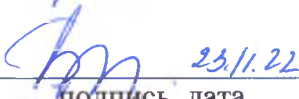
Г.Т. Надирбаева
(раздел 4)

Старший лаборант Алтайского
филиала ТОО «НПЦ РХ»

 - 23.11.22
подпись, дата

А.А. Аманжолов
(раздел 1, приложение А,В)

Нормоконтроль

 23.11.22
подпись, дата

З.Т. Болатбекова

РЕФЕРАТ

Биологическое обоснование 79 с., 8 рис., 65 табл., 25 источн., 3 прил.

СТАНЦИЯ НАБЛЮДЕНИЙ, ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ РЕЖИМ, ПРУД, ОЗЕРО, КОРМОВАЯ БАЗА, ИХТИОФАУНА, ПОПУЛЯЦИЯ, УЛОВ, ЧИСЛЕННОСТЬ, МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ

Объект исследований – популяции рыб, других гидробионтов и гидробиоценозы водоемов местного значения Восточно-Казахстанской и Абайской областей - Курчумский район: реки Курчум, Кара Каба, Калжыр; Шемонаихинский район - река Ульба, пруд Белокаменский, пруд Кабановский, пруд села Медведка, старица Сухая Уба, пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд), пруд на ручье Лосиха; Алтайский район - реки Тургусун; Катон-Карагайский и Алтайский районы - река Буктырма; Бескарагайский район - озеро Балыктыколь.

Цель исследований – оценка состояния промысловых запасов и распределения рыбных и других водных биологических ресурсов по акватории водоемов местного значения Ертисского бассейна, разработать биологические обоснования лимитов вылова рыбы и других водных животных и выдать рекомендации по режиму и регулированию хозяйственной деятельности.

Сбор и обработка материала проводились по общепринятым в гидрохимии, гидробиологии и ихтиологии методам, представление данных велось в соответствии с Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» (с изменениями и дополнениями в редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18.10.2022 года №662) [1]. Проанализированы собственные данные по улову на единицу промыслового усилия, даны рекомендации по совершенствованию режима рыболовства.

Результаты данной работы послужат основой для корректировки Постановления Акимов Восточно-Казахстанской области и области Абай об утверждении перечня рыбохозяйственных водоемов местного значения этих областей и для проведения конкурса по закреплению водоемов.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем биологическом обосновании применяют следующие сокращения и обозначения:

Б	– биомасса
Ч	– численность
Вдхр.	– водохранилище
ВКО	– Восточно-Казахстанская область
насыщ.	– насыщение
НИР	– научно-исследовательская работа
ПДУ	– предельно допустимый улов
сереб-й	– серебряный
тыс.	– тысяча
числ., чис-ть	– численность
экз.	– экземпляры
РГП	– Республиканское государственное предприятие
ТОО	– Товарищество с ограниченной ответственностью
млн.	– миллион
га	– гектар
с.	– Село

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
1 Материал и методики.....	7
2 Физико-географическая и гидрологическая характеристика водоемов.....	10
3 Анализ гидрохимических параметров.....	18
4 Анализ состояния кормовой базы рыб.....	27
5 Определение видового состава рыбных ресурсов водоемов.....	35
6 Анализ структуры популяций рыб.....	36
7 Анализ состояния редких и исчезающих видов рыб.....	49
8 Сведения об использовании водоемов для хозяйственных целей включая рыболовство, аквакультуру.....	50
9 Рекомендации по рыбохозяйственному использованию водоемов (при наличии промысловых запасов рыб и других водных животных произвести определение предельно допустимых уловов рыбных ресурсов и других водных животных рыб) на следующий год.....	51
9.1 Расчет предельно допустимых уловов рыб на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г.	52
10 Рекомендации по использованию орудий лова и режиму рыболовства (ограничения и запреты).....	55
11 Рекомендации по объему, видовому и возрастному составу зарыблений водоемов.....	58
12 Биологические обоснования по отнесению рыбохозяйственных водоемов и (или) участков (протоки, заливы, ерики, рукава и т.д.) к запретным зонам и установлению их границ с отражением на карте-схеме с указанием наименования определенных мест, географических координат.....	59
13 Предложения по интродукции и реинтродукции рыб и других водных животных.....	60
14 Оценка необходимости проведения мероприятий по текущей мелиорации.....	61
15 Научные рекомендации для паспортизации исследуемых водоемов.....	62
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	63
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ А Письмо РГУ «Зайсан-Ертисская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства»	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Карта-схемы расположения станций на водотоках местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай.....	68
ПРИЛОЖЕНИЕ В Паспорта рыбохозяйственных водоемов.....	71

ВВЕДЕНИЕ

В 2022 г. научно-исследовательские работы в рамках бюджетной программы 256, подпрограммы 102 «Обеспечение сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира» по водоемам местного значения резервного фонда Восточно-Казахстанской области проводились в соответствии со списком водоемов, представленном в технической спецификации и в соответствии с утверждённой рабочей программой.

На основании Указа президента Казахстана от 4 мая 2022 года 08 июня 2022 года, путем выделения из состава Восточно-Казахстанской области, была образована область Абай, в связи с этим в данном биологическом обосновании выделены отдельно Восточно-Казахстанская область и область Абай.

Исследования на водоемах местного значения Ертисского бассейна проводились с целью оценки состояния промысловых запасов и распределения рыбных и других водных биологических ресурсов по акватории водоемов, разработки биологических обоснований лимитов вылова рыбы и других водных животных и выдачи рекомендаций по режиму и регулированию хозяйственной деятельности.

Восточно-Казахстанская и Абай области обладает обширным фондом рыбохозяйственных водоемов. Следует отметить, что по территории областей протекает река Ертис, включенная Правительством Республики Казахстан в список водоемов международного значения.

После хозяйственной оценки и определения статуса эти водоемы могут быть отнесены к различным категориям: рыбохозяйственные, не рыбохозяйственные, спортивно-любительского рыболовства, приспособленные для товарного выращивания рыбы или иных целей хозяйственного использования. Определение статуса каждого из них, после рыбохозяйственного изучения, и последующее их рыбохозяйственное использование может стать значительным резервом для увеличения производства товарной рыбы. Для выполнения программы развития рыбного хозяйства страны, наряду с крупными и средними рыбохозяйственными водоемами, рациональное использование малых водоемов резервного фонда может стать существенным подспорьем в увеличении производства и уловов рыбы.

Объекты исследований: популяции рыб, других гидробионтов и гидробиоценозы водоемов местного значения Восточно-Казахстанской и Абай областей:

1. река Ульба, от Шемонаихинского района до Глубоковского района;
2. Река Курчум, Курчумский район;
3. Река Кара Каба, Курчумский район;
4. Река Калжыр, Курчумский район;
5. Река Тургусун, Алтайский район;
6. Река Буктырма, Алтайский и Катон-Карагайский район
7. Шемонаихинский район, пруд Белокаменский;
8. Шемонаихинский район, пруд Кабановский;
9. Шемонаихинский район, пруд села Медведка;
10. Шемонаихинский район, старица Сухая Уба;
11. Шемонаихинский район, пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд);
12. Шемонаихинский район, пруд на ручье Лосиха;
13. Бескарагайский район, озеро Балыктыколь.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Материал и методики

Настоящее биологическое обоснование включает материалы исследований 2022 года. Исследования проводились на 13 водоемах в соответствии с техническим заданием. Проведены полевые выезды на водоемы по сбору материала по гидрохимии, гидробиологии, ихтиологии. Объем собранного материала приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Количество собранного и обработанного материала по водоемам

№ п/п	Наименование водоема	Измерение температуры воды	гидрохимия (проб)	зоопланктон (проб)	зообентос (проб)	Возраст, рост, упитанность рыб (экз.)	Тотальные промеры рыб (экз.)	сетевые постановки
1	река Ульба, от Шемонаихинского района до Глубокского района	3	3	3	3	6	6	3
2	Река Курчум, Курчумский район	3	3	3	3	25	25	3
3	Река Кара Каба, Курчумский район	3	3	3	3	15	15	3
4	Река Калжыр, Курчумский район	3	3	3	3	12	12	3
5	Река Тургусун, Алтайский район;	3	3	3	3	8	8	3
6	Река Буктырма, Алтайский и Катон-Карагайский район	3	3	3	3	11	11	3
7	Шемонаихинский район, пруд Белокаменский	2	2	2	2	0	0	2
8	Шемонаихинский район, пруд Кабановский	2	2	2	2	6	6	2
9	Шемонаихинский район, пруд села Медведка	2	2	2	2	13	13	2
10	Шемонаихинский район, старица Сухая Уба	2	2	2	2	0	0	2
11	Шемонаихинский район, пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд)	2	2	2	2	7	7	2
12	Шемонаихинский район, пруд на ручье Лосиха	2	2	2	2	23	23	2
13	Бескарагайский район, оз. Балыктыколь*	2	2	2	2	38	38	4
Всего:		32	32	32	32	164	164	34

Примечание - * водоем был исследован на основании письма от РГУ «Зайсан-Ертісская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства» за №30.3-03-09/1122-И от 02.11.2022 г. (Приложение А)

На научно-исследовательский лов имеются подписанные акты. Начальники отрядов после полевого выезда составляли предварительные отчеты о проделанной работе с указанием объема собранного материала и приложенными первичными актами.

Гидрофизические и гидрохимические исследования и отбор проб воды производились по общепринятым методикам [2, 3, 4]. Пробы отбираются из поверхностного слоя воды при помощи пробоотборной системы СП-2. Определение содержания растворенного в воде кислорода производилось на месте кислородомером МАРК – 302Э, водородного показателя – рН-метром рН-150МИ. Гидрохимические анализы проведены в испытательной лаборатории ТОО «Лаборатория-Атмосфера» (г. Усть-Каменогорск). Определение группы воды по жесткости производилось по ГОСТ 264.49.1-85, класса воды по минерализации и содержанию основных ионов по О.А. Алекину [4]. Соответствие результатов анализов рыбохозяйственным нормативам проводили согласно Приказа Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» (дата обращения 20.09.2019) [17].

Количественные пробы зоопланктона и зообентоса отбирались и обрабатывались в соответствии с «Методическим пособием при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос)» [5]. Зоопланктон отбирали сетью Джеди вертикальным протягиванием от дна до поверхности и путем процеживания 100 л воды через сеть Апштейна, с последующей фиксацией формалином. Пробы обрабатывали в камере Богорова, просчитывали и измеряли все виды зоопланктёров. Определение различных групп организмов вели по соответствующим определителям [6, 7, 8]. Для расчета биомассы использовали уравнения, приведенные в работе Е.В. Балускиной и Г.Г. Винберга [9]. Макрозообентос отбирали дночерпателем Петерсена. Определение организмов проводили по имеющимся определителям [6, 7, 8, 10]. Для оценки рыбохозяйственного значения водоемов по трофическому уровню использовали шкалу трофности С.П. Китаева [18].

Сбор ихтиологического материала проводили по общепринятым методикам [11, 12, 13, 14]. Сбор материала осуществляли из научно-исследовательских (сетных) уловов. При отборе проб из исследовательских (сетных) уловов фиксировали параметры результативности улова, видовой, размерный и весовой состав рыбы. Опытные сетные порядки выставляли в намеченных участках водоема. Уловы на месте сортировали по видам, просчитывали, взвешивали. Для определения возраста рыб отбирали чешую. Определение производили по методике И.Ф. Правдина [11] и Н.И. Чугуновой [12], а также использовались компьютерные программы «Excel» и «Fish».

Определение численности популяций на водоемах местного значения ВКО проводилось по методике А.Г. Мельниковой [15], по результатам уловов пассивными орудиями лова - ставными сетями.

Расчет численности по уловам ставными сетями проводили по формуле:

$$N = \frac{Y_c \cdot W_b}{q \cdot W_c}, \text{ где} \quad (1)$$

N – численность рыб, (экз.);

Y_c – средний улов на одну сетепостановку (экз.);

W_b – объем водоема (m^3);

q – коэффициент уловистости;

W_c – объем, облавливаемый сетью (m^3), находили по формуле:

$$W_c = \pi l^2 \cdot \frac{H}{4} \cdot t, \quad \text{где} \quad (2)$$

l – длина сети;

H – высота сети;

t – время лова;

π – константа.

При определении среднего улова на одну сетепостановку учитывали количество произведенных стандартных сетепостановок с каждым размером ячеи.

Промзапас определяли в зависимости от процентного отношения половозрелых рыб в каждой возрастной группе. На основе полученного промзапаса в зависимости от жизненных циклов, уровня стабильности популяции, рыбохозяйственного значения, роли вида в экосистемах и иных параметров вычисляли предельно допустимых объемов изъятия рыб.

Для расчетов коэффициентов изъятия, дифференцированных по видам рыб, использовали концепцию Е.М. Малкина. Им была получена теоретическая кривая, характеризующая зависимость годовой скорости роста численности рыб от возраста их массового созревания. Формула имеет вид:

$$\lambda = at^b, \quad \text{где} \quad (3)$$

λ – годовая скорость роста численности популяции;

a и b – коэффициенты;

t – средний возраст полового созревания особей (лет).

Данная формула является модернизацией уравнения Риклефса:

$$\lambda = R^{1/\tau}, \quad \text{где} \quad (4)$$

R – продолжительность репродуктивного периода;

τ – средний возраст генерации (лет)

τ рассчитывается по формуле:

$$\tau = (T + t)/2, \quad \text{где} \quad (5)$$

T – предельный возраст (лет).

На основе полученного промзапаса в зависимости от жизненных циклов, уровня стабильности популяции, рыбохозяйственного значения, роли вида в экосистемах и иных параметров вычислялся предельно допустимый улов.

2 Физико-географическая и гидрологическая характеристика исследуемых водоемов

В 2022 году согласно технической спецификации были проведены комплексные исследования на водотоках (реках) Восточно-Казахстанской и Абай областей, карта-схемы расположения станций на исследованных водотоках отражены в Приложении Б.

Шемонаихинский район расположен на севере Восточно-Казахстанской области. Граничит на востоке с Глубоковским на западе - с Бородулихинским, на юге - с Уланским районами Восточно-Казахстанской области, на севере - с Алтайским краем Российской Федерации.

Климат резко-континентальный. Абсолютный максимум температур +40 градусов, абсолютный минимум -48 градусов. Преобладающими являются северные и южные ветра, достигающие скорости 25-30 метров в секунду, глубина промерзания грунта 220 мм, высота снежного покрова 115 мм, количество осадков в среднем за год 780 мм. Максимальное количество осадков за год 795 мм.

Земли водного фонда составляют – 6527 га.

В Шемонаихинском районе расположены 7 исследуемых в 2022 году водоемов. На рисунке 1 представлена схема расположения данных водоемов. Ниже представлена физико-географическая и гидрологическая характеристика для каждого водоема.



Рисунок 1 – Карта-схема расположения исследуемых водоемов местного значения в Шемонаихинском районе ВКО в 2022 году

Ульба - река в Восточно-Казахстанской области Казахстана.

Образуется при слиянии рек Громотуха и Тихая, которые берут начало в Ивановском и Убинском хребтах (Рудный Алтай).

В городе Усть-Каменогорске впадает в реку Иртыш (является правым притоком). Длина 100 км, площадь бассейна 4990 км².

Питание смешанное, с преобладанием снегового. Замерзает в ноябре - декабре, вскрывается в апреле. Средний расход воды 100 м³/сек. На реке - ГЭС Лениногорского каскада.

Пруд Белокаменский - максимальная глубина на момент проведения НИР составила 1,5 м., подводная растительность сильно развита, около 75 % акватории, надводная растительность слабо развита 5-10 % акватории. Хищные рыбоядные птицы не отмечены. Отмечается небольшая площадь водоема, около 100 м в длину и 60 м в ширину, площадь – 0,9 га (рисунок 2).



Рисунок 2 – Космоснимок пруда Белокаменский

Пруд Кабановский - находится в 13 км северо-восточнее от села Медведка по координатам 50.710267, 82.196495 (рисунок 3), глубина водоема от 1 метра до 5 метров, по визуальным наблюдениям по берегу заросли тростника донное отложение черный ил, водная растительность около 5% озеро вытянутой формы, пруд в длину составляет 500 м а в ширину 40 метров, площадь составляет 2 га.

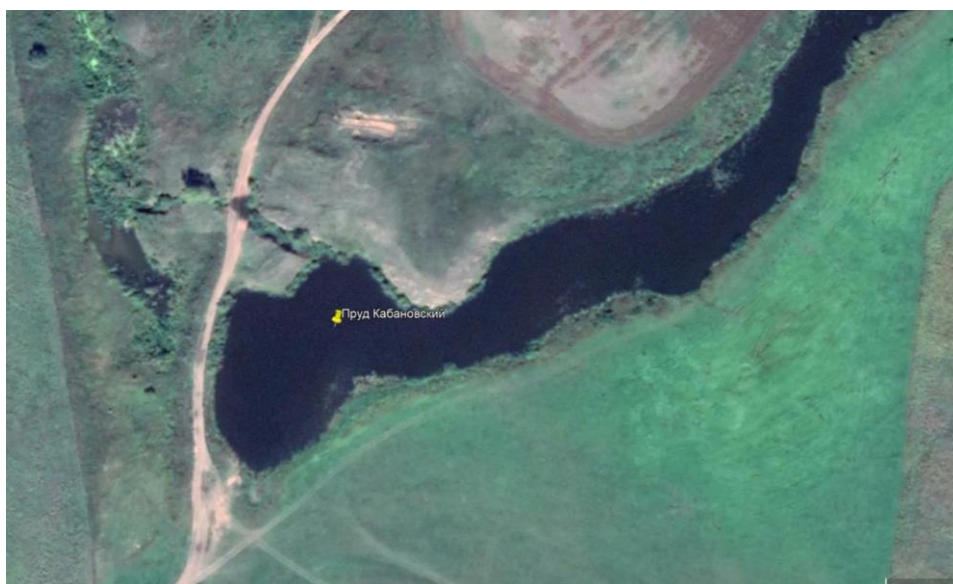


Рисунок 3 – Космоснимок пруда Кабановский

Пруд Медведка находится у села Медведка по координатам 50.669686, 82.075928 (рисунок 4) глубина водоема 1 метр, средняя глубина 0,5 м, по визуальным наблюдениям по берегу заросли тростника донное отложение серый ил, озеро авальной формы, площадь составляет 1,3 га.



Рисунок 4 – Космоснимок пруда у села Медведка

Старица Сухая Уба – площадь водоема 1,0 га (рисунок 5).

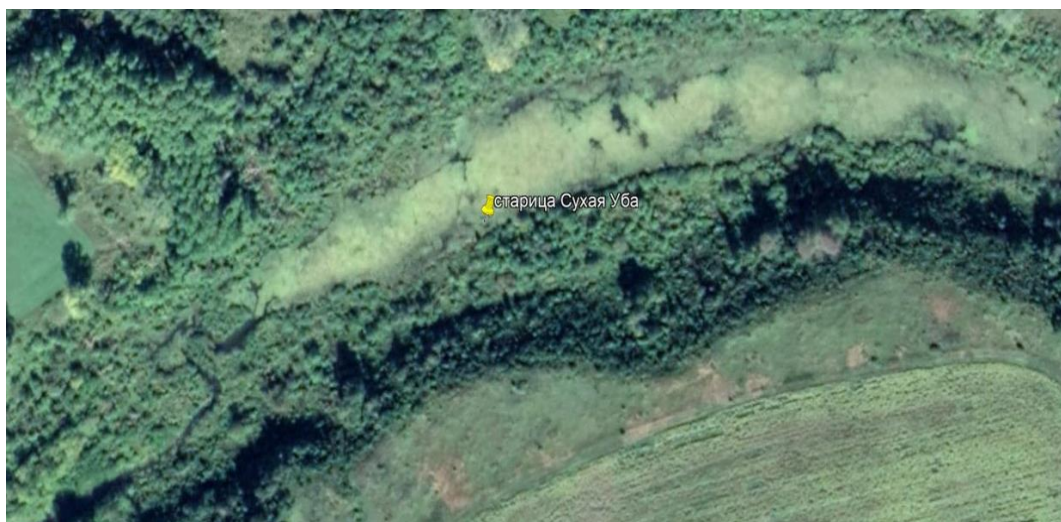


Рисунок 5 – Космоснимок Старицы Сухая Уба

Во время экспедиционного выезда на старице Сухая Уба уровень воды было низким составлял 0,5 метров, не было возможности поставить сети, водоём заросший водными растениями, донное отложение чёрный ил, по берегу деревья, тростники.

Пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд), космоснимок которого представлен на рисунке 6, находится в 5 км к северу от села Красная Шемонайха.



Рисунок 6 – Космоснимок пруда на реке Спасская

В пруду на реке Спасская (Ильичевский пруд) максимальная глубина в районе плотины составила 2 м. Подводная растительность слабо развита, около 5 % акватории, надводная растительность также слабо развита 5-10 % акватории. Хищные рыбацкие птицы не отмечены. Отмечается небольшая площадь водоема, около 200-300 м в длину и 100 м в ширину, в центральной части пруда максимальная глубина составила 1,5 м. Площадь водоема - 4,5 га.

Пруд на ручье Лосиха, космоснимок представлен на рисунке 7, находится в 6 км к югу от села Верхубинка.



Рисунок 7 – Космоснимок пруда на ручье Лосиха

Максимальная глубина в районе плотины до 11 м. Подводная растительность сильно развита, около 80 % акватории, надводная растительность слабо развита 5-10 % акватории. Хищные рыбацкие птицы не отмечены. Площадь водоема – 18 га.

Курчумский район - район на востоке Восточно-Казахстанской области. Административный центр района - село Курчум.

Район граничит на севере с Катон-Карагайским, на западе - с Кокпектинским, на юго-западе - с Тарбагатайским, на юге - с Зайсанским районами Восточно-Казахстанской области, на востоке - с Синьцзян-Уйгурским автономным районом Китая.

Климат резко континентальный. Средние температуры января - $-14 - 18^{\circ}\text{C}$, июля - $17-22^{\circ}\text{C}$. Среднегодовое количество атмосферных осадков на равнине - 200-400 мм, в горах - 500-700 мм.

Рельеф территории района в основном горный, кроме крайней юго-западной равнинной части, находящейся в Зайсанской котловине. На востоке районе расположены горные хребты Алтая - Курчумский (с наивысшей точкой района - горой Аксубас высотой в 3 305 м), Азутау и Сарымсакты, на северо-западе - Нарымский хребет.

Почвы района горно-каштановые и горно-чернозёмные.

Речная сеть представлена реками бассейна Ертиса. Река Курчум пересекает район с востока на запад и впадает в Бухтарминское водохранилище. Вдоль южной границы района протекает Кара Ертис с правыми притоками Аккоба, Арасанкоба, Верхний Теректи, Средний Теректи, Нижний Теректи, Калжыр. С запада район омывается Бухтарминским водохранилищем на Ертисе. На юго-западе примыкает к озеру Жайсан. На востоке района в Маркакольской впадине, окружённой горами Курчумского хребта и хребта Азутау, расположено горное озеро Маркаколь (высота поверхности озера - 1 447 м над уровнем моря). В западной и южной частях района имеется множество мелких бессточных солёных озёр, таких как Кемирколь.

Большую часть озера Маркаколь и окрестности занимает Маркакольский заповедник. Флора заповедника включает более 700 видов высших растений, 10 из которых занесены в Красную книгу Казахстана. Представлены 55 видов млекопитающих, среди которых выделяется снежный барс, занесённый в Красную книгу Казахстана. В начале XX века отмечен красный волк. Встречаются 250 видов птиц. Обитают 4 вида рыб, эндемичных на подвидовом уровне.

В Курчумском районе расположены 3 исследуемых водоема. Ниже представлена физико-географическая и гидрологическая характеристика для каждого водоема.

Река Курчум (Куршим; каз. Күршім) - река в Курчумском районе Восточно-Казахстанской области Республики Казахстан, правый приток Иртыша. Длина реки - около 280 км, площадь бассейна - 4500 км². Среднегодовой расход воды в районе села Топтерек составляет 60,8 м³/с.

Берёт начало в горах юго-западного Алтая, вытекает из безымянного озера в межгорной котловине Курчумского хребта и хребта Сарымсакты. Течёт в юго-западном направлении. Впадает в Бухтарминское водохранилище на реке Иртыш западнее села Курчум.

Питание за счёт таяния снегов и подземных вод. Река горная, с крутыми и обрывистыми берегами.

Река Калжыр, ранее - Кальжір (каз. Қалжыр) - река в Восточно-Казахстанской области Казахстана, правый приток Иртыша. Берёт начало в озере Маркаколь (единственная вытекающая из озера река), проходит по каньонообразной долине с крутыми склонами. Впадает в Чёрный Иртыш в районе села Боран.

Длина реки - 120 км. Средний расход воды - 20,1 м³/с. Высота истока - 1447 м над уровнем моря. Площадь водосборного бассейна - 3090 км².

Алтайский район - расположен на северо-востоке Восточно-Казахстанской области, центральной части Рудного Алтая. На севере и северо-западе граничит с территорией города областного значения Риддер, на западе - с Глубоковским районом и с территорией города областного значения Усть-Каменогорск, на юго-западе - с Уланским районом, на юге - с Кокпектинским районом, на юго-востоке - с Катон-Карагайским районом, на северо-востоке и востоке - с Республикой Алтай России.

Климат резко континентальный. Средние температуры января - $-22-24^{\circ}\text{C}$, июля - $18,5-20,5^{\circ}\text{C}$, среднегодовая температура - $0,3^{\circ}\text{C}$. Абсолютный максимум - 40°C , абсолютный минимум - -51°C . Среднегодовое количество осадков в горах - 800-900 мм, в предгорьях - 600-800 мм.

Рельеф в основном горный и холмистый. Западную и центральную части района занимают отроги и предгорья Ульбинского хребта, на севере - хребет Холзун, на востоке - хребет Листвяга, где находится высшая точка района - гора Быструхинский Шпиль (2577 м).

В речных долинах и горных ложбинах распространены чернозёмные, тёмно-каштановые и каштановые почвы, в предгорьях - чернозёмы и серозёмы.

Через юго-запад района протекает река Ертис, на котором расположены Бухтарминское и Усть-Каменогорское водохранилища. В Бухтарминское водохранилище впадает Бухтарма, наиболее крупные притоки которой Тургусун, Хамир, Черневая и Берёзовка.

Река Тургусун (каз. Тұрғысын өзені) берет свое начало в восточной части Ивановского хребта на границе с Тургусунскими белками, является крупным, полноводным, правым притоком реки Бухтармы.

Впадает Тургусун в Бухтарму в 5 километрах ниже села Парыгино. Река Тургусун находится в районе Алтай Восточно-Казахстанской области. Основное русло реки формируется от слияния Большого и Малого Тургусуна, которые, в свою очередь, получают свою жизнь после многочисленных притоков, которые, в основном, берут свое начало из моренных озер расположенных в самой высокогорной части Ивановского хребта урочища Черный узел.

После слияния Большого и Малого Тургусуна, река Тургусун получает два левых полноводных притока, которые берут начало в хребте Холзун, это реки Таловый Тургусун и Нарымка. Реки Таловый Тургусун и Нарымка опоясывают, соответственно, с северо-западной и юго-восточной стороны хребет Нарым.

В среднем течении река Тургусун прорезает Ульбинский хребет.

Катон-Карагайский район. Район занимает северо-восточную часть территории области. Крайняя восточная точка страны. На севере и северо-востоке район граничит с Усть-Коксинским и Кош-Агачским районами Республики Алтай Российской Федерации, на юго-востоке с округом Алтай Синьцзян-Уйгурского автономного района Китая, на юге - с Куршимским районом, на северо-западе - с Зырянским районом, на западе район омывается водами Бухтарминского водохранилища, через которое граничит с Кокпектинским районом. От крайней восточной точки района (и всего Казахстана) до западных границ Монголии расстояние составляет всего 40 км.

По агроклиматическим условиям Катон-Карагайский район расположен в горной, предгорной и альпийской зонах с резко континентальным климатом, характеризуется суровой продолжительной зимой, коротким жарким летом и скоротечными весной и осенью.

Климат высокогорной и горно-лесной зоны очень влажный, умеренно холодный, местами очень холодный. Средние температуры января - -13-18 °С, июля - 15-17 °С. Среднегодовое количество осадков – 350-400 мм. В северной половине зоны за год выпадает 550-560 мм осадков. Июльский максимум осадков выражен хорошо.

Средняя месячная скорость ветра за год составляет 1,7 м/сек. Число дней с сильным ветром за год составляет 7, а с пыльной бурей - 10 дней.

Почвы - горно-каштановые, горно-чернозёмные.

Растут полынь, ковыль, типчак, тальник, осина, берёза, лиственница, пихта, ель. Обитают волк, лисица, бурый медведь, барсук, марал, косуля; водятся куропатка, глухарь, кеклик. В районе расположен Катон-Карагайский государственный национальный природный парк.

Район богат водными ресурсами. Крупнейшие реки - Иртыш с притоками Бухтарма и Нарым. На Иртыше - Бухтарминское водохранилище. На горных реках имеются водопады, крупнейший - Кокколь высотой около 80 м в низовьях реки Большой Кокколь (левый приток Белой Берели). В районе насчитывается около 400 озёр, большинство из них - с площадью водного зеркала до 1 км², наиболее крупное из озёр -

Бухтарминское. На склонах и у подножья гор встречаются много солёных и минеральных источников (например, термальные источники Рахмановские Ключи).

В недрах разведаны запасы цветных и редких металлов, строительных материалов.

Бухтарма (Буктырма, Буктарма; каз. Бұқтырма өзені) - река в Восточно-Казахстанской области, правый приток Иртыша (впадает в Бухтарминское водохранилище).

Длина реки - 336 км, площадь бассейна - 12 660 км² (по другим данным длина реки - 405 км, площадь бассейна - 15 500 км). Исток в ледниках хребта Южный Алтай. По водоразделу проходит граница с Республикой Алтай в составе России. В верховьях Бухтарма - горная река, текущая в узкой долине, в низовьях характер течения более спокойный. Питание смешанное. Половодье - весной и летом. Замерзает со второй половины ноября до апреля. Толщина льда достигает 50-80 см. Вода мягкая, пресная (100-250 мг/л). Используется для лесосплава. Средний расход воды - 214 м³/сек.

В бассейне Бухтармы расположен город Алтай.

Бескарайский район - на востоке район граничит с Бородулихинским районом, на юге - с территорией городской администрации города Семей, на юго-западе - с городской администрацией города Курчатов и Майским районом Павлодарской области, на северо-западе - с Лебяжинским районом Павлодарской области, на северо-востоке - с Михайловским и Угловским районами Алтайского края Российской Федерации, протяжённость государственной границы составляет 89 км.

Климат континентальный. Средняя температура января - -17°C, июля - 20°C. Годовое количество атмосферных осадков - 250-300 мм. Почвы каштановые песчаные и супесчаные.

Бескарагайский район расположен в сухостепной подзоне на правобережье реки Ертис. Гидрологической особенностью района является его расположение на месте огромного скопления подземных пресных вод. Озёра района большей частью солёные, крупнейшие из них: Шошкалы, Саркырамаколь, Сормойылды.

Рельеф района в основном равнинный. Лишь восточную часть занимает увал Балапан высотой до 310 м, являющийся южной границей Кулундинской равнины.

Озеро Балыктыколь Бескарагайского района Абайской области, космоснимок которого представлен на рисунке 8, расположен в 30 км к югу от села Чаган.



Рисунок 8 – Космоснимок озера Балыктыколь

Максимальная глубина водоема составила 7 м, при средней глубине 3,2 м. Подводная растительность слабо развита, около 5 % акватории, надводная растительность

занимает около 20 % акватории. Хищные рыбоядные птицы не отмечены. Длина береговой линии составляет 15,7 км, при максимальной длине водоема 6,1 км и ширине 1,8 км, средняя длина 6,2 км, средняя ширина 1,7 км. Площадь водоема составляет 905,5 га.

Морфометрические характеристики и координаты водоемов местного значения Восточно-Казахстанской и Абай областей представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Морфометрические характеристики и координаты водоемов местного значения Восточно-Казахстанской и Абай областей

Водоем	Координаты	Площадь, га	Макс. длина, км	Макс. ширина, км	Макс. глубина, м	Сред. глубина, м	Объем водоема, м ³
Пруд Белокаменский	50°42'29.03"C 81°57'58.68"B	0,9	0,1	0,06	1,5	0,8	7200
Пруд Кабановский	50°42'37.33"C 82°11'47.32"B	2	0,5	0,04	5	2,4	48000
Пруд Медведка	50°40'8.97"C 82° 4'29.42"B	1,3	0,2	0,137	1	0,5	13000
Старица Сухая Уба	50°33'6.61"C 82°18'25.80"B	1	0,5	0,02	0,5	0,5	5000
Пруд на реке Спасская	50°43'8.73"C 81°55'47.22"B	4,5	0,3	0,1	2	1	45000
Пруд на ручье Лосиха	50°24'23.18"C 82°25'10.87"B	18	1,51	0,2	11	4,5	810000
Озеро Балыктыколь	50°21'47.82"C 79°10'35.80"B	905,5	6,1	1,8	7	3,2	28976000

3 Анализ гидрохимических параметров

Гидрохимические исследования местных водоемов Восточно-Казахстанской и области Абай в 2022 г. проводились в летний и осенний период. Образцы природной поверхностной воды были отобраны из следующих водоемов:

- река Ульба;
- река Курчум;
- река Кара Каба;
- река Калжыр;
- река Тургусун;
- река Буктырма;
- пруд Белокаменский;
- пруд Кабановский;
- пруд села Медведка;
- старица Сухая Уба;
- пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд);
- пруд на ручье Лосиха;
- озеро Балыктыколь

Отобранные образцы воды были исследованы по физико-химическим параметрам, газовому режиму, ионному и биогенному составу. Результаты гидрохимических исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Усредненные значения гидрохимических показателей местных водоемов Восточно-Казахстанской области и области Абай в 2022 г.

Станции отбора	pH	Растворенные газы			Биогенные соединения, мг/дм³				Органическое вещество, мг О/дм³	Минерализация воды, мг/дм³
		CO₂, мг/дм³	O₂		NH₄	NO₂	NO₃	PO₄		
			мг/дм³	% насыщ.						
р.Ульба	8,16	0,2	9,25	106,13	0,10	0,01	0,12	0,05	2,25	105
р. Курчум	8,37	0,1	9,51	98,2	<0,1	0,003	0,10	0,05	2,24	96
р. Кара Каба	7,86	0,1	8,72	74,5	0,13	0,00	0,11	0,03	2,72	42
р. Калжыр	7,94	0,2	8,67	89,4	0,19	0,01	0,12	0,04	2,36	60
р. Тургусун	7,72	0,2	9,04	96,2	0,15	0,00	0,12	0,05	2,40	35
р. Буктырма	7,80	0,1	11,67	116,8	0,12	0,02	0,11	0,03	2,52	42
пруд Белокаменский	7,52	0,1	5,52	62,3	0,15	0,47	0,16	0,03	3,34	200
пруд Кабановский	7,87	0,1	5,82	55,3	0,46	0,37	0,14	0,04	2,48	252
пруд с. Медведка	8,07	0,1	6,00	61,8	0,35	0,27	0,12	0,04	2,40	289
старица Сухая Уба	7,71	0,1	9,20	103,1	0,25	0,02	0,16	0,04	2,62	233
пруд на р.Спасская	7,77	0,1	7,22	87,8	0,55	1,49	0,12	0,04	2,48	257
пруд на р. Лосиха	7,94	0,1	7,81	94,7	0,64	0,03	0,12	0,03	2,96	233
Озеро Балыктыколь	7,62	0,2	7,95	69,7	0,44	0,04	6,31	0,13	3,56	2800

Температура воды во время отбора проб в реках изменялась от 12,5 °С до 19,9 °С, а в прудах колебалась в диапазоне 18,7 - 24,0°С.

Река Ульба. Пробы воды с р. Ульба отбирали с трех станций: район с. Каменный карьер, район с. Черемшанка и район г. Риддер. Температура воды во время отбора колебалась в интервале 18,4-24,7°C. Содержание растворенного кислорода варьировало в диапазоне 8,32-10,41 мг/дм³, процент насыщения – в пределах 88,5-125,4%. Наименьшее содержание кислорода наблюдалось в районе с.Черемшанка, а наибольшее – в районе с.Каменный Карьер. Концентрация растворенного кислорода в р.Ульба находилась в пределах допустимых значений. Содержание углекислого газа в период исследований было невысоким и не превышало норму.

Величина водородного показателя рН находилась в слабощелочной зоне. Значения изменялись от 7,96 до 8,38 и в среднем составили 8,16. В слабощелочной среде, по карбонатному равновесию, содержится преобладающее количество гидрокарбонат-ионов и незначительное количество диоксида углерода, что согласуется с полученными данными. Содержание гидрокарбонатов колебалось в интервале 54,9-134,2 мг/дм³, они доминировали среди анионов. Концентрация сульфатов варьировала от 18 мг/дм³ до 26 мг/дм³, а хлоридов – в диапазоне 7,1-8,8 мг/дм³. Из катионов доминировали ионы кальция, среднее содержание которых составило 26,7 мг/дм³. Концентрация ионов магния составила 6,8 мг/дм³, а натрия – 11,7 мг/дм³. Согласно классификации О.А. Алекина воды р. Ульба по преобладающим ионам принадлежат гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому.

По величине жесткости (3,5 мг-экв/дм³) воды можно охарактеризовать как «мягкие». Минерализация вод р. Ульба находилась в пределах 92-115 мг/дм³. Минимальное значение было отмечено в районе с. Каменный карьер, а максимальное – в районе р.Черемшанка. Воды р. Ульба классифицировались как пресные.

Содержание органического вещества (по перманганатной окисляемости) изменялось в диапазоне 1,96-2,76 мгО/дм³, среднее содержание составило 2,25 мгО/дм³, что позволяет отнести исследуемые образцы воды к водам с «очень малой» окисляемостью.

Азотсодержащие соединения представлены аммонийным азотом, нитритами и нитратами. Соединения азота переходят из одной формы в другую в процессе нитрификации [1]. Их концентрации не превышали установленных нормативов для водоемов рыбохозяйственного значения (таблица 3). Количество фосфатов было 0,05 мг/дм³, а содержание общего железа по водоему составило 0,11 мг/дм³ и также не превышало допустимые концентрации [2].

Таким образом, по результатам исследований, р.Ульба характеризуется слабощелочной реакцией среды, оптимальным кислородным режимом, очень малой окисляемостью. Содержание биогенных соединений не превышало установленные нормативы, в целом гидрохимический режим водоема можно считать приемлемым для жизнедеятельности гидробионтов.

Река Курчум. Гидрохимические исследования на р. Курчум были проведены в летнее время. Образцы природной воды отбирали в районе гидропоста Курчум, районе с. Бурабай и с. Маралды. В период отбора температура воды составляла 16,8-17,2 °С.

Содержание растворенного кислорода по водоему составляло 9,5 мг/дм³, что считается благоприятным для жизнедеятельности гидробионтов и соответствует температурному режиму (таблица 3).

Водородный показатель находился в слабощелочной зоне, значения находились в диапазоне 8,17-8,56. Наименьшая величина рН отмечалась в районе гидропоста, а наибольшая – в районе с.Бурабай. В слабощелочной среде по карбонатному равновесию содержание гидрокарбонатов преобладает над содержанием углекислого газа, что согласуется с полученными данными.

Содержание гидрокарбонатов варьировало от 109,8 мг/дм³ 128,1 мг/дм³ и преобладало среди анионов. Среднее содержание сульфатов составило 25,3 мг/дм³, а хлоридов – 7,63 мг/дм³. Из катионов отмечалось наибольшее содержание кальция – 24,3

мг/дм³. Концентрации магния и натрия составляли соответственно 5,8 мг/дм³ и 12,0 мг/дм³. По классификации О. А. Алекина воды принадлежат гидрокарбонатному классу с выраженным преобладанием кальция над магнием и натрием, по соотношению ионов относится к I типу.

В соответствии с классификацией вод по жесткости, вода р. Курчум была очень мягкой, значение жесткости равнялось 3,23 мг-экв/дм³. Минерализация воды изменялась от 88 мг/дм³ до 109 мг/дм³. Наименьшие значения наблюдались в районе гидропоста, а наибольшие – отмечались в районе с.Маралиха. Согласно классификации по минерализации вода реки пресная.

Величина перманганатной окисляемости, показывающая количество органического вещества, колебалась в пределах 2,08-2,48 мгО/дм³. Значения соответствуют категории очень малой окисляемости.

По результатам гидрохимических исследований содержание биогенных соединений не превышало установленных нормативов. Значительных вариаций по станциям не наблюдалось.

Таким образом, воды р. Курчум характеризовались благоприятным кислородным режимом, низкой минерализацией и слабощелочной реакцией среды. Превышений концентраций биогенных соединений не было отмечено, в целом условия реки оптимальны для обитания гидробионтов.

Река Кара Каба. Образцы воды реки отбирали в районе с. Шаганатты, и в районе с. Балыктыбулак. Температура воды во время исследований изменялась от 11,7°С до 12,5 °С. Среднее содержание растворенного кислорода - 8,72 мг/дм³ - было не ниже установленных норм (таблица 3).

С концентрацией кислорода связаны многие гидрохимические показатели, в том числе и количество органического вещества, определяющегося по перманганатной окисляемости. Водоем характеризовался очень малой окисляемостью (2,48-2,96 мгО/дм³), причем на станции в районе с. Шаганатты значения были меньше, чем на станции возле с. Балыктыбулак.

рН среды водоема слабощелочная, значения находились в диапазоне 7,8-7,9, что считается оптимальным для гидробионтов. С величиной рН связано распределение ионов НСО₃⁻ и СО₃²⁻, образующих карбонатную систему химического равновесия природных вод. В области рН от 7,0 до 8,5 в растворе преобладают гидрокарбонат-ионы, что соответствует полученным данным. Среднее содержание гидрокарбонатов составило 58 мг/дм³. Доля сульфатов составила 11 мг/дм³, а хлоридов – 5,3 мг/дм³. Преобладающими катионами являлись ионы кальция с содержанием 10 мг/дм³. Концентрация ионов натрия составляла 10,5 мг/дм³, а содержание магния было 3,3 мг/дм³. По классификации О. А. Алекина воды р. Кара Каба принадлежат гидрокарбонатному классу, кальциево-натриевой группе, первому типу.

Значение жесткости составило 1,6 мг-экв/дм³, вода по классификации жесткости «очень мягкая». Минерализация воды в районе с. Шаганатты составляла 45 мг/дм³, а в районе с. Балыктыбулак – 38 мг/дм³, воды принадлежали к категории вод с очень малой минерализацией, пресные.

Из минеральных форм азота в воде присутствовали ионы аммония, нитрит- и нитрат-ионы (таблица 3). Концентрации азотсодержащих соединений не превышали нормативов для водоемов рыбохозяйственного значения. Среднее содержание фосфатов было 0,03 мг/дм³, а железа – 0,11 мг/дм³, что находилось в рамках допустимых значений.

По результатам анализов, воды р. Кара Каба характеризовались оптимальным кислородным режимом, очень малой окисляемостью и слабощелочной средой. Содержание биогенных веществ не превышало установленных значений. По гидрохимическим показателям условия водоема можно считать удовлетворительными для жизнедеятельности гидробионтов.

Река Калжир. Пробы воды отбирали со станций в районе с. Буран и с. Калжыр. Температура воды озера в период отбора составляла 16,5-16,8 °С.

Содержание растворенного в воде кислорода составляло 8,67 мг/дм³ (таблица 3), что не выходит за нижние пределы установленных нормативов. По значению рН (рН = 7,94 ед.) воды р. Калжир принадлежат к категории слабощелочные. С величиной рН связано протекание многих процессов в водоеме, а также соотношение форм карбонатного равновесия. Для вод со слабощелочной реакцией среды характерно низкое содержание углекислого газа и преобладание гидрокарбонат-ионов ($\text{C}(\text{HCO}_3)^- = 97,6 \text{ мг/дм}^3$), а также наличие гидрокарбонатов кальция и магния [2]. Соли кальция и магния обуславливают жесткость воды. Значение жесткости соответствовало 2,3 мг-экв/дм³, что позволяет отнести образцы к группе «очень мягкие». По показателям минерализации воды классифицируются как пресные, слабоминерализованные [2].

Из основных анионов по содержанию доминировали гидрокарбонат-ионы. Концентрации хлорид-ионов и сульфат-ионов составляли 5,3 мг/дм³ и 12,5 мг/дм³ соответственно. Среди катионов с содержанием 16,5 мг/дм³ преобладали ионы кальция. На втором месте находились ионы натрия ($\text{C}(\text{Na}^+) = 12,5 \text{ мг/дм}^3$). Содержание катионов магния соответствовало 3,9 мг/дм³. Таким образом, по классификации О.А. Алекина воды р. Калжир относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому [2].

Величина перманганатной окисляемости соответствовала 2,36 мгО/дм³, воды принадлежат категории вод с «очень малой» окисляемостью. Концентрация биогенных веществ является одним из немаловажных факторов, определяющих качество водоема. Содержание биогенных соединений в р.Калжир в текущем году не превышало установленные нормативы.

Таким образом, по результатам исследований воды р. Калжир характеризуется благоприятным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды, малой окисляемостью, воды пресные по минерализации. Концентрации биогенных веществ находятся в рамках допустимых значений. По гидрохимическим показателям режим водоема можно считать удовлетворительным для обитания гидробионтов.

Река Тургусун. Образцы природной воды отбирали на станции в районе с. Парыгино и в районе верхнего бьефа Тургусунской ГЭС. В период отбора температура воды колебалась от 16,7°С до 19,9°С.

Содержание растворенного в воде кислорода составляло 8,65-9,42 мг/дм³, процент насыщения кислородом – 88,7-103,7%. Значения соответствовали нормативам рыбохозяйственных водных объектов.

С кислородным режимом связаны многие гидрохимические показатели в том числе и значение перманганатной окисляемости. Водоем характеризовался очень малой окисляемостью – 2,3-2,48 мгО/дм³, среднее значение составило 2,40 мгО/дм³, что говорит о низком содержании органических веществ (таблица 3).

По величине рН воды р. Тургусун характеризовались как слабощелочные [2], причем в районе ГЭС значение водородного показателя было ниже, т.е. ближе к нейтральной среде. Карбонатное равновесие в соответствии со средой рН смещено в сторону преобладания гидрокарбонатов.

Гидрокарбонат-ионы с содержанием 51,9 мг/дм³ доминировали среди анионов. Концентрация сульфат-ионов составляла 17 мг/дм³, а хлорид-ионов – 6,7 мг/дм³. Из катионов преобладали ионы кальция ($\text{C} = 12,5 \text{ мг/дм}^3$). На втором месте с небольшим различием находились катионы натрия ($\text{C} = 10,5 \text{ мг/дм}^3$), содержание ионов магния составляло 3,3 мг/дм³. Согласно классификации О. А. Алекина воды р. Тургусун можно отнести к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому по соотношению ионов [2]. В соответствии с классификацией по минерализации воды принадлежат к категории пресные, со слабой минерализацией. Жесткость воды равнялась 1,6 мг-экв/дм³, что соответствует группе «очень мягких» вод.

В водоеме присутствовали следующие минеральные формы азота: аммонийная, нитритная и нитратная и составляли менее 0,15 мг/дм³. Фосфор в водах реки исследован в виде фосфат-ионов, концентрация которых составила в среднем 0,05 мг/дм³. Содержание перечисленных биогенных веществ находилось в рамках допустимых значений для рыбохозяйственных водоемов

Воды р. Тургусун характеризовались благоприятным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды и очень малой окисляемостью, воды мягкие по классификации жесткости и пресные по минерализации. Биогенные не превышают установленных нормативов. В целом гидрохимический режим исследуемого объекта благоприятен для гидробионтов.

Река Буктырма. Пробы воды для гидрохимического исследования отбирали со станций в районе с. Zubovsk, в районе с. Шынгыстай и в районе с. Урыль. Температура воды находилась в интервале 12,6-20,9°C. Минимальная температура зафиксирована в районе с.Шынгыстай, а максимальная – в районе с. Zubovsk.

Содержание растворенного в воде кислорода составляло 11,67 мг/дм³ (таблица 3), что не выходит за пределы установленных нормативов [3]. По значению pH (pH = 7,8 ед.) воды р. Буктырма принадлежат к категории слабощелочные. С величиной pH связано протекание многих процессов в водоеме, а также соотношение форм карбонатного равновесия и содержание гидрокарбонат- и карбонат-ионов. Для вод со слабощелочной реакцией среды характерно низкое содержание углекислого газа и преобладание гидрокарбонат-ионов, что согласуется с полученными данными.

Из основных анионов по содержанию ярко выражено преобладание гидрокарбонат-ионов (56,9 мг/дм³). Концентрации сульфат-ионов и хлорид-ионов составляли 11,3 мг/дм³ и 5,9 мг/дм³ соответственно. Среди катионов с содержанием 12,3 мг/дм³ преобладали ионы кальция. На втором месте находились ионы натрия ($C(Na^+) = 10,3$ мг/дм³). Содержание катионов магния соответствовало 2,6 мг/дм³. Таким образом, по классификации О.А. Алекина воды реки Буктырма относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому [2].

Значение жесткости соответствовало 1,1 мг-экв/дм³, что позволяет отнести образцы к группе очень мягких вод. Величина минерализации изменялась от 33 мг/дм³ до 58 мг/дм³. Наибольшая минерализация наблюдалась в районе с.Зубовск. По показателям минерализации воды классифицируются как пресные, слабоминерализованные [2].

Концентрация биогенных веществ является одним из немаловажных факторов, определяющих качество водоема. В текущем году содержание биогенных соединений было относительно низким, значения не выходили за пределы допустимых нормативов.

Таким образом, по результатам исследований воды р.Буктырма характеризовались благоприятным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды и очень малой окисляемостью. Воды мягкие по классификации жесткости и пресные. Содержание в воде биогенных веществ не высокое. Гидрохимический режим водоема можно считать удовлетворительным для обитания гидробионтов.

Пруд Белокаменский. Во время отбора температура воды составляла 24 °C. Содержание растворенного кислорода составляло 5,43-5,52 мг/дм³, что считается сравнительно низким, однако находилось в пределах нормативов для водоемов рыбохозяйственного значения. Величина среды pH составила 7,52, что классифицируется как слабощелочная среда. Для вод со слабощелочной реакцией среды характерно низкое содержание карбонат-ионов и преобладание гидрокарбонат-ионов, а также наличие гидрокарбонатов кальция и магния.

Содержание гидрокарбонат-ионов составило 183 мг/дм³ в центральной части водоема, и 207 мг/дм³ – в прибрежной части. Среднее содержание сульфатов составляло 23,4 мг/дм³, хлоридов – 7,06 мг/дм³. Концентрация катионов кальция равнялась 52 мг/дм³. На втором месте по содержанию из катионов находились ионы натрия (13-15 мг/дм³). Концентрация ионов магния в среднем равнялась 9,6 мг/дм³. По классификации О. А.

Алекина воды пруда Белокаменский принадлежат гидрокарбонатному классу, группе кальция, по соотношению ионов – типу первому.

Значение жесткости составляло 6,8 мг-экв/дм³ и позволило отнести воды пруда к группе вод «средней жесткости». Минерализация воды была в пределах 200-212 мг/дм³, что классифицируется как пресные воды.

Количество органического вещества (по перманганатной окисляемости) было небольшим – 3,34-3,56 мгО/дм³, воды характеризовались очень малой окисляемостью. Биогенные соединения образуются в водоеме в ходе разложения органических веществ, остатков водных растений и животных. Содержание биогенных веществ, как одних из немаловажных показателей качества воды, не превышало допустимых значений.

По результатам проведенных анализов, воды пруда Белокаменский содержат удовлетворительное количество растворенного кислорода, среда водоема слабощелочная, воды обладают очень малой окисляемостью. Превышений концентраций по биогенным соединениям не наблюдалось. В целом, условия водоема пригодны для обитания гидробионтов.

Пруд Кабановский. Температура воды пруда в период отбора составляла 20,3 °С. Содержание растворенного в воде кислорода составляло 5,12 мг/дм³, что находится в нижних пределах установленных нормативов. Величина водородного показателя изменялась от 7,67 до 8,06, наименьшее значение наблюдалось в центральной части, наибольшее – в прибрежной зоне. По значению рН воды пруда принадлежат к категории слабощелочные. С величиной рН связано протекание многих процессов в водоеме, а также соотношение форм карбонатного равновесия и содержание гидрокарбонат- и карбонат-ионов. Для вод со слабощелочной реакцией среды характерно низкое содержание карбонат-ионов и преобладание гидрокарбонат-ионов, что согласуется с полученными данными.

Значение жесткости соответствовало 6,2 мг-экв/дм³, что позволяет отнести образцы к группе вод «средней жесткости». По показателям минерализации воды классифицируются как пресные, слабоминерализованные.

Из основных анионов по содержанию ярко выражено преобладание гидрокарбонат-ионов (158,6 мг/дм³). Концентрации сульфат-ионов и хлорид-ионов составляли 15,0 мг/дм³ и 7,9 мг/дм³. Среди катионов с содержанием 16,8 мг/дм³ преобладали ионы кальция. На втором месте находились ионы натрия ($C(Na^+) = 13$ мг/дм³). Содержание катионов магния соответствовало 9,6 мг/дм³. Таким образом, по классификации О.А. Алекина воды пруда Кабановский относятся к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому.

Концентрация биогенных веществ является одним из немаловажных факторов, определяющих качество водоема. Содержание аммонийного азота составляло 0,46-0,49 мг/дм³, нитритов – 0,37-0,41 мг/дм³. Концентрация нитратов равнялась в среднем 0,15 мг/дм³, а фосфатов – 0,05 мг/дм³, среднее содержание общего железа составило 0,12 мг/дм³. Содержание биогенных соединений в водах пруда не превышало установленные нормативы.

Таким образом, по результатам исследований пруд Кабановский характеризовался благоприятным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды и очень малой окисляемостью. Гидрохимический режим водоема можно считать удовлетворительным для обитания гидробионтов.

Пруд села Медведка. В период отбора температура воды составляла 18,7 °С. Содержание растворенного в воде кислорода составляло 6,0 мг/дм³ и соответствовало нормативам рыбохозяйственных водных объектов.

С кислородным режимом связаны многие гидрохимические показатели, в том числе и значение перманганатной окисляемости. В прибрежной части водоема величина окисляемости составляла 2,32 мгО/дм³, а в центральной части – 2,48 мгО/дм³. Водоем

характеризовался очень малой окисляемостью, что говорит о низком содержании органических веществ в воде.

По величине pH воды пруда характеризовались как слабощелочные, pH колебалось в пределах 8-8,1. Карбонатное равновесие в соответствии со средой pH смещено в сторону преобладания гидрокарбонатов над содержанием диоксида углерода.

Гидрокарбонат-ионы с содержанием 128,1 мг/дм³ доминировали и среди анионов. Концентрация сульфат-ионов составляла 16 мг/дм³, а хлорид-ионов – 9,7 мг/дм³. Из катионов преобладали ионы кальция (С = 35 мг/дм³). На втором месте находились катионы натрия (С = 13 мг/дм³), содержание ионов магния составляло 10,2 мг/дм³. Согласно классификации О. А. Алекина воды пруда с. Медведка можно отнести к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому по соотношению ионов. Минерализация воды равнялась в среднем 289 мг/дм³, причем в центральной части минерализация выше, чем в прибрежной. В соответствии с классификацией по минерализации воды принадлежат к категории пресные.

В водоеме присутствовали следующие минеральные формы азота: аммонийная, нитритная и нитратная. Концентрации азотсодержащих соединений находились в пределах допустимых норм. Фосфор присутствовал в водах пруда в виде фосфат-ионов, содержание которых находилось в рамках установленных значений для рыбохозяйственных водоемов.

Воды пруда с. Медведка характеризовались оптимальным кислородным режимом, слабощелочной реакцией среды и очень малой окисляемостью. Содержание биогенных веществ не превышали допустимых концентраций. В целом, гидрохимический режим исследуемого объекта удовлетворителен для гидробионтов.

Старица Сухая Уба. Температура воды в период отбора составляла 21,2 °С. Отмечено оптимальное содержание растворенного кислорода – 9,2 мг/дм³. Количество органического вещества (по перманганатной окисляемости) находилось в интервале 2,48-2,76 мгО/дм³, что соответствует водоемам с очень малой окисляемостью и согласуется с концентрацией кислорода.

Значение pH водоема находилось в соответствии с установленными нормативами и позволило охарактеризовать воды как слабощелочные. Гидрокарбонатное равновесие связано с pH-среды. В слабощелочной среде отмечается преобладание гидрокарбонат-ионов, концентрация которых составляла 225,7 мг/дм³ в центральной части и 213,5 мг/дм³ в прибрежной части старицы.

По преобладающим катионам и анионам определяется класс и тип водоема. Содержание сульфат-ионов и хлорид-ионов равнялось 23 мг/дм³ и 3,7 мг/дм³ соответственно. Концентрация ионов кальция составляла 49 мг/дм³, магния – 14,4 мг/дм³, а натрия – 13 мг/дм³. В водах с. Старая Уба доминировали гидрокарбонат анионы и катионы кальция, следовательно по классификации О.А. Алекина, водоем относится к гидрокарбонатно-кальциевому классу, по соотношению ионов – к типу первому.

Жесткость воды со значением 7,3 мг-экв/дм³ соответствовала водам группы «средней жесткости». Показатели жесткости зависят от концентраций солей кальция и магния. Среднее значение минерализации по водоему составило 233 мг/дм³, что характерно для вод категории пресные.

Соединения азота в водоеме представлены аммонийной, нитритной и нитратной формами, а фосфор – фосфат-ионами, значения представлены в таблице 3. Содержание биогенных соединений не превышало нормативов, установленных для рыбохозяйственных водоемов.

Гидрохимический режим водоема характеризовался высоким содержанием растворенного кислорода, слабощелочной реакцией среды, очень малой окисляемостью и содержанием биогенных соединений не превышающих нормативы. Воды средней жесткости, пресные по минерализации. Установившиеся условия считаются благоприятными для жизнедеятельности гидробионтов.

Пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд). Температура воды в пруду в период отбора составляла 22,5°C. Содержание растворенного кислорода составило 7,11 мг/дм³ в литоральной зоне и 7,22 мг/дм³ в центральной части водоема, значения не выходили за рамки допустимых норм. Величина рН пруда находилась в пределах установленных нормативов и позволило охарактеризовать воды как слабощелочные (таблица 3). С рН-среды связано карбонатное равновесие в водоеме.

Содержание гидрокарбонат-анионов равнялось 189,1 мг/дм³ в центральной части пруда и 207,4 мг/дм³ в прибрежной части. Среднее содержание сульфатов составило 16 мг/дм³, а хлоридов – 2,7 мг/дм³. Из катионов с содержанием 64 мг/дм³ преобладали катионы кальция. Концентрации ионов магния и натрия были 13,8 и 13,0 мг/дм³ соответственно. По классификации О.А. Алекина водоем относится к гидрокарбонатно-кальциевому классу, типу первому.

Жесткость воды пруда на реке Спасская составляла 8,7 мг-экв/дм³. В соответствии с классификацией вод по жесткости, вода характеризуется как «жесткая». По минерализации воды относятся к классу «пресные».

Содержание органического вещества (по перманганатной окисляемости) составило 2,5 мгО/дм³, что соответствует водоемам с очень малой окисляемостью. Содержание биогенных соединений в пруду, кроме аммонийного азота, не превышало нормативов, установленных для рыбохозяйственных водоемов. Было отмечено небольшое превышение содержания ионов аммония.

Таким образом, гидрохимический режим водоема характеризовался оптимальным содержанием растворенного кислорода, слабощелочной реакцией среды, очень малой окисляемостью, вода жесткая, по минерализации классифицируется как пресная. Содержание биогенных соединений, кроме аммонийного азота, не превышало допустимых значений. Установившиеся условия считаются удовлетворительными для жизнедеятельности гидробионтов.

Пруд на ручье Лосиха. Температура воды озера во время исследований составляла 23,5°C. Среднее содержание растворенного кислорода составило 7,81 мг/дм³, что считается оптимальным для гидробионтов (таблица 3). От концентрации кислорода зависят многие гидрохимические показатели, в том числе и количество органического вещества, определяющегося по перманганатной окисляемости. Водоем характеризовался очень малой окисляемостью (2,96 мгО/дм³), что согласуется с данными кислородного режима.

рН среды водоема слабощелочная (7,9), что считается оптимальным для гидробионтов. С величиной рН связано распределение ионов HCO_3^- и CO_3^{2-} , образующих карбонатную систему химического равновесия природных вод. В области рН от 7,0 до 8,5 в растворе преобладают гидрокарбонат-ионы. Их содержание в водах пруда на р. Лосиха составляло 195,2 мг/дм³. Для вод со слабощелочной рН характерно образование гидрокарбонатов кальция и магния. Соли кальция и магния обуславливают жесткость воды, значение которой в озере составило 8,1 мг-экв/дм³. Вода озера по классификации жесткости относится к категории «жесткая».

Преобладающими анионами в исследуемом водоеме были гидрокарбонаты. Сульфаты в количестве 14 мг/дм³ занимали второе место среди анионов. Доля хлоридов составляла 2,7 мг/дм³. Преобладающими катионами являлись ионы кальция с содержанием 54 мг/дм³. Концентрация ионов натрия составляла 12 мг/дм³, а содержание магния – 16,2 мг/дм³. По классификации О. А. Алекина воды пруда принадлежат гидрокарбонатному классу, группе кальция, первому типу.

Из минеральных форм азота в воде присутствовали ионы аммония, нитрит- и нитрат-ионами. Отмечалось небольшое превышение (в 1,3 раза) концентрации аммонийного азота. Содержание нитрит-ионов, как нестойких соединений, и нитратов сравнительно низкое. Режим фосфатов характеризовался минимальным их содержанием

(таблица 3). Превышений нормативов по остальным биогенным соединениям не зафиксировано.

По результатам анализов, воды пруда на р. Лосиха характеризовались оптимальным кислородным режимом, очень малой окисляемостью и слабощелочной средой. Гидрохимический режим водоема можно считать оптимальным для жизнедеятельности гидробионтов.

Озеро Балыктыколь. Образцы воды для гидрохимического исследования отбирали в западной и восточной частях озера в осенний период. Температура воды составляла $6,1^{\circ}\text{C}$. Содержание растворенного кислорода в восточной части озера составило $8,1 \text{ мг/дм}^3$, а в западной – $7,9 \text{ мг/дм}^3$ и было не ниже установленных норм (таблица 3).

рН среды водоема слабощелочная, значения находились в диапазоне 7,5-7,7, что считается оптимальным для гидробионтов. С величиной рН связано распределение ионов HCO_3^- и CO_3^{2-} , образующих карбонатную систему химического равновесия природных вод. В области рН от 7,0 до 8,5 в растворе преобладают гидрокарбонат-ионы и содержится небольшое количество углекислого газа, что соответствует полученным данным.

Анализ катионного и анионного состава показал следующие результаты. Среднее содержание гидрокарбонатов составило $292,8$ в восточной части озера и $280,6 \text{ мг/дм}^3$ в западной части. Доля сульфатов составила $595,0 \text{ мг/дм}^3$, а хлоридов – 1711 мг/дм^3 . Преобладающими катионами являлись ионы кальция с содержанием 640 мг/дм^3 . Концентрация ионов магния составляла 578 мг/дм^3 , а содержание натрия было 35 мг/дм^3 . Содержание главных ионов в восточной части озера было немного выше, чем в западной. По классификации О. А. Алекина воды озера Балыктыколь принадлежат хлоридному классу, кальциевой группе, третьему типу.

Значение жесткости составило 13 мг-экв/дм^3 , вода по классификации жесткости «очень жесткая». Минерализация воды в восточной части озера составляла 2900 мг/дм^3 , а в западной части – 2700 мг/дм^3 , воды принадлежали к категории солоноватые.

Содержание органического вещества (по перманганатной окисляемости) составило $3,36\text{-}3,76 \text{ мгО/дм}^3$. Водоем характеризовался очень малой окисляемостью, причем в западной части водоема значения были меньше, чем в восточной части.

Из минеральных форм азота в воде присутствовали ионы аммония, нитрит- и нитрат-ионы (таблица 3). Концентрации азотсодержащих соединений не превышали нормативов для водоемов рыбохозяйственного значения. Среднее содержание фосфатов было $0,12 \text{ мг/дм}^3$, а железа общего – $0,34 \text{ мг/дм}^3$, что находилось в рамках допустимых значений.

По результатам анализов, воды оз. Балыктыколь характеризовались оптимальным кислородным режимом, очень малой окисляемостью и слабощелочной средой. Содержание биогенных веществ не превышало установленных значений, воды солоноватые по минерализации. По гидрохимическим показателям условия водоема можно считать удовлетворительными для жизнедеятельности гидробионтов.

4 Анализ состояния кормовой базы рыб

В 2022 году исследовано 13 водоёмов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай. В составе зоопланктона обнаружено 23 таксона беспозвоночных, среди которых отмечено 10 видов коловраток, 5 – веслоногих и 8 – ветвистоусых рачков (таблица 4).

Таблица 4 – Таксономический состав зоопланктона в водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области в 2022 г.

Таксон	Водоем							
	1*	2*	3*	4*	5*	6*	7*	8*
Rotifera								
<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse)	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>K. quadrata</i> (Muller)	-	+	+	+	-	+	+	+
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	-	+	-	+	-	-	-	-
<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday)	-	-	+	-	-	+	-	+
<i>B. calyciflorus</i> Pallas	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>B. plicatilis</i> (Muller)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Polyarthra dolichoptera</i> (Idelson)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg)	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg	+	-	-	-	-	-	-	-
Copepoda								
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	-	+	+	+	-	+	+	+
<i>Neutrodiaptomus incongruens</i> (Poppe)	-	-	-	-	+	-	+	+
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Cyclop vicinus</i> (Uljanin)	+	-	+	-	+	-	-	+
<i>Diaptomus</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-	-
Cladocera								
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Levin)	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (Muller)	-	-	-	-	-	-	+	+
<i>Chydorus sphaericus</i> (Muller)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Alona rectangula</i> (Sars)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. affinis</i> (Leydig)	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Bosmina longirostris</i> (Muller)	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>B. longispina</i> (Baird)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Daphnia longispina</i> (Muller)	-	-	-	-	-	-	+	+
Всего видов	4	3	6	4	4	3	8	8

Примечание *: 1 – р. Ульба, 2 – р. Курчум, 3 – р. Кара-Каба, 4 – р. Калжыр, 5 – р. Тургусун, 6 – р. Буктырма, 7 – пруд Белокаменский, 8 – пруд Кабановский

Продолжение таблицы 4

Таксон	Водоем				
	9	10	11	12	13
Rotifera					
<i>Asplanchna priodonta</i> (Gosse)	+	-	+	+	+
<i>Keratella cochlearis</i> (Gosse)	-	-	-	-	-
<i>K. quadrata</i> (Muller)	-	-	-	-	+
<i>Kellicottia longispina</i> (Kellicott)	-	-	-	-	-
<i>Brachionus diversicornis</i> (Daday)	-	+	-	-	-

Продолжение таблицы 4

Таксон	Водоемы				
	9*	10*	11*	12*	13*
Rotifera					
<i>B. calyciflorus</i> Pallas	-	-	+	-	-
<i>B. plicatilis</i> (Muller)	-	-	+	-	-
<i>Polarthra dolichoptera</i> (Idelson)	-	-	+	+	-
<i>Lecane lunaris</i> (Ehrenberg)	-	-	-	-	-
<i>Synchaeta pectinata</i> Ehrenberg	-	-	-	-	-
Copepoda					
<i>Mesocyclops leuckarti</i> (Claus)	+	+	+	+	-
<i>Neutrodiaptomus incongruens</i> (Poppe)	-	-	+	+	+
<i>Thermocyclops crassus</i> (Fischer)	-	-	-	+	-
<i>Cyclop vicinus</i> (Uljanin)	-	-	+	-	-
<i>Diaptomus sp.</i>	-	-	-	-	-
Cladocera					
<i>Diaphanosoma brachyurum</i> (Levin)	-	-	+	+	+
<i>Ceriodaphnia quadrangula</i> (Muller)	-	-	+	+	+
<i>Chydorus sphaericus</i> (Muller)	+	+	-	-	-
<i>Alona rectangula</i> (Sars)	-	-	+	-	-
<i>A. affinis</i> (Leydig)	-	-	-	+	-
<i>Bosmina longirostris</i> (Muller)	-	-	+	+	-
<i>B. longispina</i> (Baird)	-	-	+	-	-
<i>Daphnia longispina</i> (Muller)	-	-	+	+	-
Всего видов	3	3	13	7	5

Примечание *: 9 – пруд села Медведка, 10 – старица Сухая Уба, 11 – пруд на реке Спасская, 12 – пруд на ручье Лосиха, 13 – оз. Балыктыколь

Численность и биомасса зоопланктона в реках Ульба, Курчум, Кара-Каба, Калжыр и Тургусун представлен в таблице 5.

Видовой состав планктонных сообществ р. Ульба был представлен 1 видом коловраток, 1 – копепоид и 2 – кладоцер. Численность и биомасса, в среднем, равнялись 8,8 тыс. экз./м³ и 851 мг/м³. По показателям биомассы Ульба характеризовалась низким классом продуктивности β-олиготрофного типа.

Развитие зоопланктона в р. Курчум находилось на низком уровне – 2,2 тыс. экз./м³ и 27,3 мг/м³, что характеризовало Курчум как α-олиготрофный водоем с очень низким классом продуктивности. Видовой состав планктонных сообществ был представлен 3 видами – 2 вида коловраток и 1 вид копепоид.

В р. Кара-Каба зарегистрировано 6 видов зоопланктона, из них 3 вида коловраток и 3 – копепоид. Основу численности и биомассы составляли веслоногие рачки. По уровню развития зоопланктона р. Кара-Каба соответствует α-олиготрофному водоему с очень низким классом продуктивности. Численность и биомасса, в среднем, равнялись 3,2 тыс. экз./м³ и 140 мг/м³.

В составе зоопланктона р. Калжыр было обнаружено 3 вида коловраток и 1 вид веслоногих рачков. Средняя численность составила 5,9 тыс. экз./м³, средняя биомасса – 136 мг/м³, что соответствует очень низкому классу трофности, α-олиготрофному типу.

На р. Тургусун зафиксировано 4 таксона зоопланктонных беспозвоночных, из них 1 представитель коловраток и 3 веслоногих рачков. Средняя численность и биомасса зоопланктона составила 12,7 тыс. экз./м³ и 366 мг/м³, соответственно, данные значения находятся в пределах очень низкого класса, характерно для α – олиготрофного водоема (таблица 5).

Таблица 5 – Численность и биомасса зоопланктона в реках Ульба, Курчум, Кара-Каба, Калжыр и Тургусун

Группа зоопланктона	р. Ульба		р. Курчум		р. Кара-Каба		р. Калжыр		р. Тургусун	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Коловратки	1,5	2,0	0,6	5,3	0,9	16,9	3,0	3,5	2,5	5,0
Веслоногие	5,0	730	1,6	22	2,3	120	2,9	132	10,2	361
Ветвистоусые	2,3	119	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего	8,8	851	2,2	27,3	3,2	140	5,9	136	12,7	366
Класс трофности	низкий		Очень низкий							
Преобладающий тип водоёма	β-олиготрофный		α-олиготрофный							

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Численность и биомасса зоопланктона в прудах Кабановский, Медведка, старица Сухая Уба и р. Буктырма представлен в таблице 6.

Зоопланктон р. Буктырма включал всего лишь 3 вида, из них 2 вида коловраток и 1 вид копепоид. Значения численности и биомассы равнялись 11,6 тыс. экз./м³ и 354 мг/м³ – очень низкий класс продуктивности, α-олиготрофный тип водоема (таблица 6).

В зоопланктоне пруда Медведка было отмечено всего лишь 3 вида, по 1 представителю коловраток, веслоногих и ветвистоусых рачков. Количественные показатели зоопланктона находились на низком уровне, при средних значениях 1,4 тыс. экз./м³ и 67,3 мг/м³, β – олиготрофного типа. Основной вклад в значения биомассы вносили ветвистоусые рачки.

Видовой состав зоопланктона старицы Сухая Уба представлен 3 видами, по 1 представителю коловраток, веслоногих и ветвистоусых рачков. По показателям биомассы старица характеризовалась очень низким классом продуктивности, α-олиготрофного типа. По биомассе преобладали ветвистоусые рачки.

Таблица 6 – Численность и биомасса зоопланктона в прудах Кабановский, Медведка, старица Сухая Уба и р. Буктырма

Группа зоопланктона	п. Кабановский		р. Буктырма		п. Медведка		старица Сухая Уба	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Коловратки	0,4	0,7	1,6	4,1	0,4	12,7	0,9	3,7
Веслоногие	2,5	170	10	350	0,5	20,4	0,6	20,4
Ветвистоусые	2,6	136	-	-	0,5	34,2	0,8	54,4
Всего	5,5	307	11,6	354	1,4	67,3	2,3	78,5
Класс трофности	Очень низкий							
Преобладающий тип водоёма	α-олиготрофный							

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Численность и биомасса зоопланктона в прудах на реке Спасская, Белокаменский, на ручье Лосиха представлены в таблице 7.

Зоопланктон пруда на реке Спасская представлен наибольшим таксономическим разнообразием в количестве 13 видов. Наибольшее видовое разнообразие отмечено у кладоцер – 5 видов, по численности и биомассе доминировали *B. longirostris*. Средняя численность и биомасса равнялись 45,5 тыс. экз./м³ и 1680 мг/м³. По уровню развития зоопланктона пруд на р. Спасская соответствовал α-мезотрофному водоему с умеренным классом продуктивности.

В пруду Белокаменский было зарегистрировано 8 видов планктонных организмов: 1 вид коловраток, 2 – копепод и 5 – кладоцер. В обеих экологических зонах (литораль, пелагиаль) по численности и биомассе доминировали ветвистоусые рачки *C. sphaericus* и *B. longirostris*. Средняя численность и биомасса зоопланктона составили 70,3 тыс. экз./м³ и 3623 мг/м³, что соответствовало β-мезотрофному водоему со средним классом трофности.

Зоопланктон пруда на реке Лосиха характеризовался 7 видами. Отмечались максимальные показатели численности 50,5 тыс. экз./м³ и биомассы 4149 мг/м³ по сравнению с другими сообществами зоопланктона исследованных водоемов, что по шкале трофности С.П. Китаева [18] соответствовало повышенному классу продуктивности, α-евтрофного типа. Основу биомассы составляли веслоногие рачки, на долю которых приходилось 80% всей биомассы зоопланктона.

Таблица 7 – Численность и биомасса зоопланктона в прудах на реке Спасская, Белокаменский, на ручье Лосиха

Группа зоопланктона	пруд на р. Спасская		п. Белокаменский		пруд на р. Лосиха	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Коловратки	23,9	492	3,8	4,7	0,3	4,4
Веслоногие	3,4	326	3,6	403	33,5	3311
Ветвистоусые	18,2	862	62,9	3215	16,7	834
Всего	45,5	1680	70,3	3623	50,5	4149
Класс трофности	Умеренный		Средний		Повышенный	
Преобладающий тип водоёма	α-мезотрофный		β-мезотрофный		α-эвтрофный	

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Восточная часть оз. Балыктыколь характеризовалась повышенным уровнем продуктивности и α-эвтрофным типом, а западная часть – умеренным и α-мезотрофным типом (таблица 8). В сообществах зоопланктона озера было обнаружено 5 видов планктонных беспозвоночных: коловратки – 2, копеподы – 1, кладоцеры – 2. Основной вклад в значения численности и биомассы вносили веслоногие рачки *N. incongruens*.

Таблица 8 - Численность и биомасса зоопланктона в оз. Балктыколь

Группа зоопланктона	оз. Балыктыколь			
	Восточная часть		Западная часть	
	Ч	Б	Ч	Б
Коловратки	2,4	64	2,5	50
Веслоногие	44,1	3800	9,7	1121
Ветвистоусые	5,4	216	1,1	34
Всего	51,9	4080	13,3	1205
Класс трофности	Повышенный		Умеренный	
Преобладающий тип водоёма	α-эвтрофный		α-мезотрофный	

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Таким образом, обследованные в 2022 г. водоемы местного значения Ертисского бассейна значительно отличались уровнем продуктивности по зоопланктону, класс трофности по шкале С.П. Китаева варьировал в рамках пяти классов – от «очень низкого» до «повышенного».

В бентосе 13 обследованных водоемов было зафиксировано 43 таксона макро беспозвоночных (таблица 9).

Наибольшего разнообразия достигал отряд поденок – 11 таксонов, и семейство хирономид – 8 таксонов. Также обнаружили 6 видов ручейников, по 3 таксона пиявок,

веснянок, стрекоз и клопов, 2 вида моллюсков и по 1 представителю водяных клещей, гаммарусов, олигохет и личинок вислоккрылых.

Из всего состава макрозообентоса выделять доминантный комплекс не целесообразно, так как частота встречаемости всех видов не превышала 20%.

Таблица 9 – Таксономический состав зообентоса в водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области в 2022 г.

Таксон	Водоем					
	1*	2*	3*	4*	5*	6*
Mollusca						
<i>Lymnaea auricularia</i> (Linnaeus)	+	-	-	-	-	-
Amphipoda						
<i>Gammarus</i> sp.	+	-	-	-	-	-
Hirudinea						
<i>Piscicola geometra</i> (Linnaeus)	+	-	-	-	-	-
Odonata						
<i>Ischnura elegans</i> Lind.	-	-	+	-	-	-
<i>Aeschna squamata</i> Muller	-	-	-	+	-	-
Ephemeroptera						
<i>Heptagenia coerulans</i> (Rostock)	-	-	-	-	-	+
<i>Heptagenia</i> sp.	+	-	-	-	-	-
<i>Ephemerella sachalinensis</i> Matsumura	-	+	-	-	-	+
<i>Ephemerella triacantha</i> Tshernova	-	-	-	+	-	-
<i>E. lepnevae</i> Tshernova	-	-	-	-	-	+
<i>Epeorus maculatus</i> Tshernova	-	-	-	+	+	-
<i>E. pellucidus</i> Brodsky	-	-	-	+	+	-
<i>Epeorus</i> sp.	-	-	-	-	-	+
<i>Ameletus montanus</i> Imanishi	-	-	-	-	+	-
<i>Baetis</i> sp.	-	-	-	-	-	+
Plecoptera						
<i>Haploperla lepnevae</i> Zhiltzova & Zwick	+	-	-	-	-	-
<i>Heptagenia</i> sp.	+	-	-	-	-	-
<i>Pteronarcys reticulata</i> Burmeister	+	-	-	+	+	-
Heteroptera						
<i>Micronecta</i> sp.	-	+	-	-	-	-
Hydrocarina						
<i>Hydrocarina</i> sp.	+	-	-	-	-	-
Trichoptera						
<i>Molanna angustata</i> Curtis	-	-	+	-	-	-
<i>Ecnomus tenellus</i> (Rambur)	+	-	-	-	-	+
<i>Agrypnia pagetana</i> Curtis	+	-	-	-	-	-
<i>Oecetis</i> sp.	+	-	-	-	-	-
<i>Stenopsyche bergeri</i> Martynov	+	-	-	+	-	-
Chironomidae						
<i>Procladius</i> sp.	-	-	+	-	-	-
<i>Tanypus vilipennis</i> Kieffer	-	-	-	-	+	-
<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus)	-	-	+	-	-	-
<i>Endochironomus albipennis</i> Meigen	+	-	-	-	-	-
Orthocladiinae	+	-	-	-	-	-
Chironomini	+	+	-	-	+	+
Всего таксонов	14	3	4	6	6	7

Продолжение таблицы 9

Таксон	Водоем						
	7*	8*	9*	10*	11*	12*	13*
Mollusca							
<i>Lymnaea peregra</i> (Muller)	-	-	-	-	+	-	-
Oligochaeta							
Oligochaeta gen.sp.	-	+	-	+	-	-	-
Amphipoda							
<i>Gammarus</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-
Hirudinea							
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus)	+	-	-	-	-	+	-
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus)	-	-	+	-	-	+	-
Ephemeroptera							
<i>Ephemera sachalinensis</i> Matsumura	-	-	+	-	-	-	-
<i>Baetis</i> sp.	-	-	-	-	+	-	-
<i>Gaenis rivulorum</i> Eaton	-	-	-	-	-	+	-
Odonata							
<i>Lestes</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-
Heteroptera							
<i>Micronecta griseola</i> Kirkaldy	+	-	-	-	+	-	-
<i>Nepa cinerea</i> Linne	+	-	-	-	+	-	-
Hydracarina							
Hydracarina sp.	-	-	-	-	+	-	-
Trichoptera							
<i>Hydropsiche</i> sp.	+	-	-	-	-	-	-
Megaloptera							
<i>Sialis lutaria</i> Klingstedt	-	+	-	+	-	-	-
Chironomidae							
<i>Glyptotendipes gripekoveni</i> Kieffer	-	+	+	-	-	-	-
<i>Chironomus plumosus</i> (Linnaeus)	-	+	-	+	-	-	+
<i>Cryptochironomus</i> sp. <i>defectus</i> Kieffer	-	-	+	-	-	-	+
Chironomini	-	-	-	-	+	-	+
Всего таксонов	5	4	4	3	7	3	3

Примечание - * 1 – р. Ульба, 2 – р. Курчум, 3 – р. Кара-Каба, 4 – р. Калжыр, 5 – р. Тургусун, 6 – река Бухтарма, 7 – пруд Белокаменский, 8 – пруд Кабановский, 9 – пруд с. Медведка, 10 – старица Сухая Уба, 11 – пруд на р. Спасская, 12 – пруд на ручье Лосиха, 13 – оз. Балыктыколь

Запасы бентоса распределялись по водоемам крайне неравномерно. В озере Балыктыколь в обеих частях доминировали крупные личинки хирономид *C. plumosus* (65%) и *C. гр. defectus* (30%) (таблица 10).

Таблица 10 – Численность (Ч, экз./м²) и биомасса (Б, г/м²) бентоса в водоемах местного значения ВКО в 2022 г.

Группа бентоса	оз. Балыктыколь			
	Восточная часть		Западная часть	
	Ч	Б	Ч	Б
Личинки хирономид	760	51,76	680	49,2
Всего	760	51,76	680	49,2
Класс трофности	очень высокий		очень высокий	
Преобладающий тип водоёма	α-политрофный		α-политрофный	

В реке Калжыр по биомассе лидировали веснянки *P. reticulata* (37%), а также личинки ручейника *S. bergeri* (24%) и стрекозы *A. squamata*. (24%).

Таблица 10 – Численность и биомасса бентоса в реках Ульба, Курчум, Кара-Каба, Калжыр

Группа бентоса	р. Ульба		р. Курчум		р. Кара-Каба		р. Калжыр	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Моллюски	20	7,0	-	-	-	-	-	-
Гаммарусы	40	1,76	-	-	-	-	-	-
Поденки	20	0,04	30	1,3	-	-	100	6,19
Пиявки	20	0,03	-	-	-	-	-	-
Веснянки	60	8,1	-	-	-	-	60	15,3
Клопы	-	-	30	0,5	-	-	-	-
Личинки стрекоз	-	-	-	-	40	2,4	20	10,0
Личинки ручейников	80	17,5	-	-	20	1,2	100	10,0
Личинки хирономид	120	0,65	40	0,12	60	1,82	-	-
Всего	360	35,1	100	1,92	120	5,42	280	41,5
Класс трофности	высокий		низкий		средний		очень высокий	
Преобладающий тип водоёма	β -эвтрофный		β -олиготрофный		β -мезотрофный		α -политрофный	

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Река Тургусун относилась к α -эвтрофному водоему с повышенным классом продуктивности, здесь по биомассе (50%) преобладали веснянки *P. reticulata*, далее следовали поденки *E. pellucidus* (48%); последние лидировали по численности (62%) (таблица 11).

Таблица 11 – Численность и биомасса бентоса в реках Тургусун, Буктырма, прудах Белокаменский, Кабановский

Группа бентоса	р. Тургусун		р. Буктырма		пруд Белокаменский		пруд Кабановский	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Олигохеты	-	-	-	-	-	-	20	0,1
Гаммарусы	-	-	-	-	-	-	-	-
Поденки	160	6,2	133	4,63	-	-	-	-
Пиявки	-	-	-	-	20	0,9	-	-
Веснянки	20	6,5	40	0,84	-	-	-	-
Клопы	-	-	-	-	60	2,14	-	-
Личинки стрекоз	-	-	-	-	60	1,84	-	-
Личинки вислоккрылых	-	-	-	-	-	-	20	0,008
Личинки ручейников	-	-	13	0,77	60	1,8	-	-
Личинки хирономид	80	0,34	40	0,14	-	-	340	23,08
Всего	260	13,04	226	6,38	200	6,68	380	23,18
Класс трофности	повышенный		средний		средний		высокий	
Преобладающий тип водоёма	α -эвтрофный		β -мезотрофный		β -мезотрофный		β -эвтрофный	

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Большая часть водоемов (5 из 12) характеризовалась по таблице С.П. Китаева [18] средним классом трофности, биомасса макрозообентоса колебалась в пределах 5,42-9,11 г/м². На реке Кара-Каба основу биомассы (44%) составляли личинки стрекоз *I. elegans*, в старице Сухая Уба – крупные личинки хирономид *C. plumosus* (68%). В пруду села Медведка доминировали личинки хирономид *C. гр. defectus* (53%) (таблица 12). В реке Бухтарма численно (59%) и по биомассе (73%) преобладали поденки *E. lepnevae*. В пруду Белокаменский по биомассе лидировали клопы *M. griseola* (32%). Во всех этих водоемах численность была незначительной.

Таблица 12 – Численность и биомасса бентоса в прудах села Медведка, на реке Спасская, на ручье Лосиха и старицы Сухая Уба

Группа бентоса	пруд села Медведка		старица Сухая Уба		пруд на реке Спасская		пруд на ручье Лосиха	
	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б	Ч	Б
Олигохеты	-	-	20	0,11	-	-	-	-
Моллюски	-	-	-	-	60	18,5	-	-
Пиявки	20	1,24	-	-	-	-	100	21,89
Гаммарусы	-	-	-	-	20	0,23	-	-
Поденки	20	2	-	-	60	2,4	20	0,28
Личинки вислкрылых	-	-	120	2,76	-	-	-	-
Клопы	-	-	-	-	60	4,0	-	-
Личинки хирономид	200	3,65	80	6,24	40	0,21	-	-
Прочее б/п	-	-	-	-	20	1,37	-	-
Всего	240	6,9	220	9,11	260	26,71	120	22,17
Класс трофности	средний		средний		высокий		высокий	
Преобладающий тип водоёма	β-мезотрофный		β-мезотрофный		β-эвтрофный		β-эвтрофный	

Примечание - Ч – численность (экз./м³), Б – биомасса (Б, мг/м³)

Часть водоемов (4 из 12) характеризовалась высоким классом трофности, биомасса макрозообентоса колебалась в пределах 22,17-35,1 г/м². Более высокая биомасса отмечена в р. Ульба, где лидировали личинки ручейников *S. bergeri* (50%), далее шли веснянки *P. reticulata* (23%) и моллюски *L. auricularia* (20%). В пруду Кабановский численно (89%) и по биомассе (96%) преобладали личинки хирономид *G. gripekoveni*. В пруду на реке Спасская основу биомассы (69%) составляли моллюски *L. peregra*. В пруду на реке Лосиха по численности (83%) и по биомассе (99%) доминировали пиявки *E. octoculata*. Остальные беспозвоночные не играли существенной роли.

Низким классом трофности характеризовалась р. Курчум, отмечались поденки *E. sachalinensis*, клопы *Micronecta sp.* и мелкие личинки хирономид Chironomini.

Максимальная биомасса донных беспозвоночных отмечалась в озере Балыктыколь и в реке Калжыр, где она колебалась в пределах 41,5-51,79 г/м², что соответствовало водоемам с очень высоким классом продуктивности.

Таким образом, обследованные в 2022 г. водоемы местного значения ВКО значительно отличались уровнем продуктивности по макрозообентосу, класс трофности по шкале С.П. Китаева [18] варьировал в рамках пяти категорий – от «низкого» до «очень высокого».

5 Определение видового состава рыбных ресурсов водоемов

Состав ихтиофауны местных водоемов в районах проведения научно-исследовательских работ характеризуется низким уровнем разнообразия рыб. Согласно современным исследованиям, ихтиофауна местных водоемов Восточно-Казахстанской области и области Абай включает 6 вида рыб (таблица 13).

Таблица 13 – Видовой состав ихтиофауны водоемов местного значения ВКО

№	Название вида			Статус вида	
	латинское	казахское	русское	промысловый, промысловый, редкий, исчезающий	аборигенный, интродуцированный
1	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	Бозша мөңке	Карась серебряный	промысловый	аборигенный
2	<i>Rutilus lacustris</i> (Pallas, 1814) ⁱ	Сібір тортасы	Плотва сибирская	промысловый	аборигенный
3	<i>Perca fluviatilis</i> (Linnaeus)	Кәдімгі алабұға	Обыкновенный окунь	промысловый	аборигенный
4	<i>Thymallus arcticus</i> (Pallas, 1776)	Сібір хариусы	Сибирский хариус	промысловый	аборигенный
5	<i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus)	Сазан	Сазан (каarp)	промысловый	интродуцированный
6	<i>Esox lucius</i> (Linnaeus)	Шортан	Щука	промысловый	аборигенный

Ихтиофаунистический комплекс водоемов составляют хозяйственно ценные промысловые виды рыб. Из представленного списка видов 5 относятся к аборигенам, из интродуцированных встречался сазан (каarp). К категории промысловых рыб относится 100% видов, однако, численность их в водоемах на низком уровне. Довольно часто в уловах встречаются хариус, карась, плотва, в относительно небольших количествах ловился окунь.

6 Анализ структуры популяций

В 2022 году материалы собирались путем непосредственных наблюдений во время научно-исследовательских уловов ставными сетями.

В 2022 году в научно-исследовательских сетных уловах на водоемах местного значения ВКО и области Абай было зафиксировано 6 вида рыб (таблица 14). В основном, в уловах преобладали младшевозрастные и средневозрастные группы, старшевозрастные особи встречались единично.

Таблица 14 – Количественное соотношение видов рыб в научно-исследовательских уловах в 2022 г. по водоемам местного значения ВКО (%)

Дата	Место лова	Орудия лова (сети), мм	Виды рыб, %.						Итого.	
			плотва	окунь	карась	хариус	сазан	щука	экз.	%
27.05.2022	Пруд на ручье Лосиха	20-80	61	22	17	-	-	-	23	100
28.05.2022	Пруд на реке Спасская	20-80	-	-	100	-	-	-	7	100
16.06.2022	Пруд села Медведка	20-80	100	-	-	-	-	-	13	100
17.06.2022	Пруд Кабановский	20-80	-	-	100	-	-	-	6	100
14.07.2022	р. Ульба	20-70	100	-	-	-	-	-	6	100
14.07.2022	р. Кара-Каба	20-80	-	-	-	100	-	-	15	100
15.07.2022	р. Калжыр	20-80	-	-	-	100	-	-	12	100
16.07.2022	р. Тургусын	20-70	-	-	-	100	-	-	8	100
17.07.2022	р. Буктырма	20-70	9	-	-	91	-	-	11	100
17.07.2022	р. Курчум	20-80	-	-	-	100	-	-	25	100
06.11.2022	оз. Балыктыколь	20-80	52,3	-	21	-	13,1	10,5	38	100

На водоеме старица Сухая Уба из-за низкого гидрологического уровня и высокой степени зарастания сети не ставились, на пруду Белокаменский ихтиофауна в уловах отсутствовала.

Пруд на ручье Лосиха. Состав ихтиофауны пруда на ручье Лосиха характеризуется 3 видами рыб – карась серебряный *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), окунь (*Perca fluviatilis* (Linnaeus)) и плотва сибирская *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814)^{vi}).

Карась серебряный *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) в научно-исследовательских уловах немногочислен, было поймано 4 экземпляров с максимальной длиной 29,5 см и с массой 905 г, в возрасте 6 и 7 лет (таблица 15). Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 3,53. Соотношение полов в популяции карася пруда на р. Лосиха представлена 1:1, в уловах текущего года все особи карася пруда были половозрелыми.

Таблица 15 – Основные биологические показатели карася в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
6	27-28	27,7	675-875	753,3	3	75
7	29,5-29,5	29,5	905-905	905	1	25
Итого	27-29,5	28,1	675-905	791,3	4	100

Окунь (*Perca fluviatilis* (Linnaeus)) промысловый аборигенный вид. В исследовательских уловах присутствовали 5 экземпляры с максимальной длиной 17,5 см и с массой 92 г в возрасте 2 и 3 лет (таблица 16). Половая структура стада окуня характеризуется преобладанием самок (80%). Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 1,92. Возраст наступления половозрелости окуня от 3 лет, в уловах 2022 года 60% особей были половозрелые.

Таблица 16 – Основные биологические показатели окуня в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2	12-13	12,5	48-52	50	2	40
3	16,5-17,5	17	64-92	73,3	3	60
Итого	12-17,5	15,2	48-92	64	5	100

Плотва сибирская *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814)^{vi} – широко распространенная жилая и полупроходная, неприхотливая стайная рыба. Максимальный возраст плотвы в уловах составил 5 лет при максимальной длине тела 19,5 см и массе 144 г. Показатели средней длины составили 17,4 см и массы 115,1 г (таблица 17).

Таблица 17 – Основные биологические показатели плотвы в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	16-17	16,4	89-105	95,3	4	28,57
4	16,5-19	17,6	94-121	119	8	57,14
5	18,5-19,5	19	139-144	247	2	14,29
Итого	16-19,5	17,4	89-144	115,1	14	100

Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 2,16. Популяция плотвы пруда на ручье Лосиха представлена преимущественно самками - 57%, количество самцов - 43 % (таблица 18).

Таблица 18 – Соотношение полов в популяциях плотвы, %

Пол	2022 год
Самка	57
Самец	43
Кол-во экз.	14

По результатам биологического анализа все особи плотвы в уловах 2022 года были половозрелые (таблица 19).

Таблица 19 – Возраст наступления половой зрелости плотвы, %

Показатели	Возрастные группы	
	4	5
Неполовозрелые	-	-
Половозрелые	100	100
Кол-во, экз.	9	5

Пруд на реке Спасская.

В научно-исследовательских уловах 2022 года в пруду на реке Спасская встречался только карась в количестве 7 экземпляров с максимальной длиной 29 см и с массой 815 г в возрасте от 2-7 лет (таблица 20).

Таблица 20 – Основные биологические показатели карася в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2	11,5-12,5	12	55-81	68	2	28,57
3	14-14,5	13,5	111-122	116,5	2	28,57
4	15-15	15	120-120	120	1	14,29
5	25,5-25,5	25,5	570-570	570	1	14,29
7	29-29	29	815-815	815	1	14,29
Итого	11,5-29	18	55-815	200	7	100

Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 3,53. В популяции карася пруда на реке Спасская преобладают самки 57% (таблица 21).

Таблица 21 – Соотношение полов в популяциях карася, %

Пол	2022 год
Самка	57
Самец	43
Кол-во экз.	7

По результатам биологического анализа начало наступления половой зрелости карася зарегистрировано в возрасте 4-х лет (таблица 22).

Таблица 22 – Возраст наступления половой зрелости карася, %

Показатели	Возрастные группы				
	2	3	4	5	7
Неполовозрелые	100	100	-	-	-
Половозрелые	-	-	100	100	100
Кол-во, экз.	2	2	1	1	1

Пруд села Медведка. Плотва сибирская *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814)^{vi} – один из самых распространённых промысловых видов рыб. Максимальный возраст плотвы в уловах составил блет при длине тела 24 см и массе 212 г. Показатели средней длины составили 16,5 см и массы 93,2 г (таблица 23).

Таблица 23 – Основные биологические показатели плотвы в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2	13-13	13	35-48	42,7	3	23,1
3	14-16,5	15	52-90	69	4	30,8
4	16-18,5	17,3	85-120	101,3	4	30,8
6	22-24	23	190-212	201	2	15,3
Итого	13-24	16,5	35-212	93,2	13	100

Коэффициент упитанности плотвы по Фультону в среднем составил 1,93. Популяция плотвы пруда села Медведка, в уловах 2022 года представлена только самками (таблица 24)

Таблица 24 – Соотношение полов в популяциях плотвы, %

Пол	2022 год
Самка	100
Самец	-
Кол-во экз.	13

По результатам биологического анализа возраст наступления половозрелости плотвы в уловах 2022 года в пруду села Медведка составил 3 года на уровне 33% (таблица 25).

Таблица 25 – Возраст наступления половой зрелости плотвы, %

Показатели	Возрастные группы					
	2	3	4	5	6	7
Неполовозрелые	100	67	-	-	-	-
Половозрелые	-	33	100	100	100	100
Кол-во, экз.	3	3	4	1	1	1

Пруд Кабановский

В научно-исследовательских уловах 2022 года в пруду Кабановский встречался только карась в количестве 6 экземпляров с максимальной длиной 21,5 см и с массой 285 г в возрасте от 1-5 лет (таблица 26).

Таблица 26 – Основные биологические показатели карася в 2022 году

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1	9-9	9	20-20	20	1	16,7
4	18-21	19,5	160-280	220	4	66,6
5	21,5-21,5	21,5	285-285	285	1	16,7
Итого	9-21,5	18,1	20-285	197,5	6	100

Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 2,87. Популяция карася пруда Кабановский в уловах текущего года была представлена только самцами (таблица 27).

Таблица 27 – Соотношение полов в популяциях карася, %

Пол	2022 год
Самка	-
Самец	100
Кол-во экз.	6

По результатам биологического анализа начало наступления половой зрелости карася зарегистрировано в возрасте 4-х лет (таблица 28).

Таблица 28 – Возраст наступления половой зрелости карася, %

Показатели	Возрастные группы		
	1	4	5
Неполовозрелые	100	-	-
Половозрелые	-	100	100
Кол-во, экз.	1	2	3

Река Ульба.

Ихтиофауна реки Ульба в научно-исследовательских сетных уловах 2022 года была представлена плотвой.

Плотва *Rutilus rutilus* (Linnaeus) – один из промысловых видов рыб. Анализ биологических показателей говорит об удовлетворительном состоянии популяции плотвы. В научно-исследовательских уловах средняя длина тела 16,5 см, при средней массе 166,7 г (таблица 29).

Улов был представлен особями 3-х и 4-х лет. Средний возраст плотвы составил 3,5 лет, упитанность по Фультону 3,67.

Таблица 29 – Основные биологические показатели плотвы реки Ульба

Возраст ной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Упитанно сть по Фультону	Кол-во, экз.	%
3	16-16	16	132-140	136	3,3	3	50
4	17-17	17	182-210	197,3	4,0	3	50
Итого:	16-17	16,5	132-210	150,4	3,5	6	100

По данным биологического анализа все особи в научно-исследовательских уловах 2022 г. в р. Ульба были половозрелыми самками (таблица 30).

Таблица 30 – Возраст наступления половой зрелости плотвы р. Ульба

Показатели	Возрастные группы	
	3	4
Неполовозрелые	-	-
Половозрелые	100	100
Кол-во, экз.	3	3

Река Кара-Каба.

Хариус – единственный вид рыбы в научно-исследовательских уловах на реке Кара-Каба в 2022 году.

Хариус – рыба семейства Хариусовые. Питается водными беспозвоночными и насекомыми с поверхности воды. Изредка потребляет молодь рыб и гольянов, последних, в основном, осенью, при недостатке своей главной пищи – насекомых. Младшевозрастные хариусы держатся в более мелких местах и на перекатах, а старшевозрастные предпочитают более глубокие места в реках и озерах [27].

Ранней весной, иногда еще до вскрытия рек, хариусы выходят из мест, где зимовали, и с низовьев рек поднимаются вверх для выметания икры. Нерест хариуса происходит в местах с небольшими глубинами и на перекатах, имеет сходство с нерестом других лососевых рыб.

В научно-исследовательских уловах ставных сетей составлял по численности и по массе 100 %.

В улове присутствовали особи 4 возрастных групп хариуса (с 2 по 5 лет) с длиной тела 14-25 см и массой 35-225 г (таблица 31).

Таблица 31 – Основные биологические показатели хариуса

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2	14-15,5	14,8	35-45	38,3	3	20,00
3	17,5-19,5	18,1	60-90	72,5	4	26,67
4	20-23	21,1	90-210	127,9	7	46,67
5	25-25	25	225-225	225	1	6,67
Итого	14-25	17,5	35-225	105	15	100

В уловах 2022 г. по численности доминировали особи с длиной тела от 17,5 до 23 см, в возрасте 3-4 года, на долю которых приходилось 73,34% от общего улова.

Половая структура хариуса характеризовалась преобладанием самцов (таблица 32).

Таблица 32 – Половое соотношение рыб в реке Кара-Каба, %

Самка	47
Самец	53
Ювенальные	-
Кол-во экз.	15

Возраст полового созревания у хариуса начинается в 3 года, массовая половозрелость происходит с 4 лет (таблица 33).

Таблица 33 – Возраст наступления половой зрелости хариуса, %

Показатели	Возрастные группы			
	2	3	4	5
Неполовозрелые	100	25	-	-
Половозрелые	-	75	100	100
Кол-во, экз.	3	4	7	1

Река Калжыр.

Хариус – единственный вид рыбы в научно-исследовательских уловах на реке Калжыр в 2022 году.

Хариус – рыба семейства Хариусовые. Питается водными беспозвоночными и насекомыми с поверхности воды. Изредка потребляет молодь рыб и гольянов, последних, в основном, осенью, при недостатке своей главной пищи – насекомых. Младшевозрастные хариусы держатся в более мелких местах и на перекатах, а старшевозрастные предпочитают более глубокие места в реках и озерах [27].

Ранней весной, иногда еще до вскрытия рек, хариусы выходят из мест, где зимовали, и с низовьев рек поднимаются вверх для выметания икры. Нерест хариуса происходит в местах с небольшими глубинами и на перекатах, имеет сходство с нерестом других лососевых рыб.

В научно-исследовательских уловах ставных сетей составлял по численности и по массе 100 %.

В улове присутствовали особи 4 возрастных групп хариуса (с 1- 4 лет) с длиной тела 12-22 см и массой 90-230 г (таблица 34).

Таблица 34 – Основные биологические показатели хариуса

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1	12-12	12	90-90	90	1	8,33
2	14-15	14,3	115-140	125	3	25,00
3	16,5-18	17,2	160-180	168,3	3	25,00
4	20,5-22	21,4	200-230	217	5	41,67
Итого	12-22	17,8	90-230	171,8	12	100

В уловах 2022 г. по численности доминировали особи с длиной тела от 20,5 до 22 см, в возрасте 4 лет, на долю которых приходилось 41,67% от общего улова.

Половая структура хариуса характеризовалась преобладанием самок (таблица 35).

Таблица 35 – Половое соотношение рыб в реке Калжыр, %

Самка	75
Самец	25
Кол-во экз.	12

Возраст полового созревания у хариуса начинается в 3 года, массовая половозрелость происходит с 4 лет (таблица 36).

Таблица 36 – Возраст наступления половой зрелости хариуса, %

Показатели	Возрастные группы			
	1	2	3	4
Неполовозрелые	100	100	67	-
Половозрелые	-	-	33	100
Кол-во, экз.	1	3	3	5

Река Тургусын.

Хариус – единственный вид рыбы в научно-исследовательских уловах на реке Тургусын в 2022 году.

Хариус – рыба семейства Хариусовые. Питается водными беспозвоночными и насекомыми с поверхности воды. Изредка потребляет молодь рыб и гольянов, последних, в основном, осенью, при недостатке своей главной пищи – насекомых. Младшевозрастные хариусы держатся в более мелких местах и на перекатах, а старшевозрастные предпочитают более глубокие места в реках и озерах.

Ранней весной, иногда еще до вскрытия рек, хариусы выходят из мест, где зимовали, и с низовьев рек поднимаются вверх для выметания икры. Нерест хариуса происходит в местах с небольшими глубинами и на перекатах, имеет сходство с нерестом других лососевых рыб.

В научно-исследовательских уловах ставных сетей составлял по численности и по массе 100 %.

В улове присутствовали особи 2 возрастных групп хариуса (с 3 и 4 лет) с длиной тела 17-21 см и массой 75-175 г (таблица 37).

Таблица 37 – Основные биологические показатели хариуса

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	17-19	17,8	75-150	110,5	6	75
4	20-21	20,5	170-175	172,5	2	25
Итого	17-21	18,5	75-175	126,0	8	100

В уловах 2022 г. по численности доминировали особи с длиной тела от 17 до 19 см, в возрасте 3 лет, на долю которых приходилось 75% от общего улова.

Половая структура хариуса характеризовалась преобладанием самок (таблица 38).

Таблица 38 – Половое соотношение рыб в реке Тургусын, %

Самка	87,5
Самец	12,5
Кол-во экз.	8

Возраст полового созревания у хариуса начинается в 3 года (таблица 39).

Таблица 39 – Возраст наступления половой зрелости хариуса, %

Показатели	Возрастные группы	
	3	4
Неполовозрелые	-	-
Половозрелые	100	100
Кол-во, экз.	6	2

Река Буктырма.

В видовом отношении ихтиофауна реки представлена двумя видами рыбы: хариус (91%) и плотва (9%).

Хариус – рыба семейства Хариусовые. Питается водными беспозвоночными и насекомыми с поверхности воды. Изредка потребляет молодь рыб и гольянов, последних, в основном, осенью, при недостатке своей главной пищи – насекомых. Младшевозрастные хариусы держатся в более мелких местах и на перекатах, а старшевозрастные предпочитают более глубокие места в реках и озерах.

Ранней весной, иногда еще до вскрытия рек, хариусы выходят из мест, где зимовали, и с низовьев рек поднимаются вверх для выметания икры. Нерест хариуса происходит в местах с небольшими глубинами и на перекатах, имеет сходство с нерестом других лососевых рыб.

Предельно наблюдаемый возраст хариуса в научно-исследовательских уловах текущего года в р. Буктырма составил 4 года при максимальной длине тела 21 см и массе 198 г, средние показатели равны 20,1 см по длине и 172,7 г по массе (таблица 40).

Таблица 40 – Основные биологические показатели хариуса

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	19-19	19	132-140	136	2	20
4	20-21	20,4	168-198	181,9	8	80
Итого	19-21	20,1	132-198	172,7	10	100

В уловах присутствовали особи 2 возрастных групп (3 и 4 лет), с длиной тела 19-21 см и весом до 198 г.

Половая структура хариуса характеризовалась преобладанием самок в соотношении 2,3:1 (таблица 41).

Таблица 41 – Половое соотношение хариуса в р. Буктырма, %

Самка	70
Самец	30
Кол-во экз.	10

Возраст полового созревания у хариуса начинается в 3 года (таблица 42).

Таблица 42 – Возраст наступления половой зрелости хариуса, %

Показатели	Возрастные группы	
	3	4
Неполовозрелые	-	-
Половозрелые	100	100
Кол-во, экз.	2	8

Плотва сибирская *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814)^{vi} – один из промысловых видов рыб. В научно-исследовательских уловах на реке Буктырма была поймана всего одна 4 летняя самка длиной 17 см с массой 186 г.

Река Курчум

Хариус – рыба семейства Хариусовые. Питается водными беспозвоночными и насекомыми с поверхности воды. Изредка потребляет молодь рыб и гольянов, последних, в основном, осенью, при недостатке своей главной пищи – насекомых. Младшевозрастные хариусы держатся в более мелких местах и на перекатах, а старшевозрастные предпочитают более глубокие места в реках и озерах.

Ранней весной, иногда еще до вскрытия рек, хариусы выходят из мест, где зимовали, и с низовьев рек поднимаются вверх для выметания икры. Нерест хариуса происходит в местах с небольшими глубинами и на перекатах, имеет сходство с нерестом других лососевых рыб.

Предельно наблюдаемый возраст хариуса в исследовательских уловах текущего года составил 4 года при максимальной длине тела 22,5 см и массе 175 г, средние показатели равны 17,9 см по длине и 96,4 г по массе (таблица 43).

Таблица 43 – Основные биологические показатели хариуса

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1	12-13	12,5	30-40	35	2	8,00
2	13,5-16	15,1	45-65	59,3	7	28,00
3	16,5-19,5	18,2	65-95	83,3	9	36,00
4	21-22,5	21,9	160-175	167,9	7	28,00
Итого	12-22,5	17,9	30-175	96,4	25	100

Половая структура хариуса характеризовалась преобладанием самок в соотношении 7:1 (таблица 44).

Таблица 44 – Половое соотношение хариуса в р. Курчум, %

Самка	88
Самец	12
Кол-во экз.	25

Возраст полового созревания у хариуса начинается в 3 года (таблица 45).

Таблица 45 – Возраст наступления половой зрелости хариуса, %

Показатели	Возрастные группы			
	1	2	3	4
Неполовозрелые	100	100	-	-
Половозрелые	-	-	100	100
Кол-во, экз.	2	7	9	7

Озеро Балыктыколь. Состав ихтиофауны пруда озера Балыктыколь характеризуется 4 видами рыб – карась серебряный *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), плотва сибирская *Rutilus lacustris* (Pallas, 1814)^{vi}, сазан (кап) *Cyprinus carpio* (Linnaeus), щука *Esox lucius* (Linnaeus).

Плотва сибирская – один из самых распространённых промысловых видов рыб. Максимальный возраст плотвы в уловах составил 5 лет при длине тела 21,5 см и массе 160 г. Показатели средней длины составили 17,5 см и массы 92 г (таблица 46).

Таблица 46 – Основные биологические показатели плотвы оз. Балыктыколь

Возраст й ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	14,5-16	15,5	55-80	68,1	7	33,33
4	16,5-19,5	17,7	70-115	90,5	10	47,62
5	19,5-21,5	20,5	110-160	137,5	4	19,05
Итого	14,5-21,5	17,5	55-160	92,0	21	100

Половая структура плотвы оз. Балыктыколь характеризовалась преобладанием самок в соотношении 67 % самок на 33 % самцов (таблица 47).

Таблица 47 – Соотношение полов в популяциях плотвы оз Балыктыколь, %

Пол	2022 год
Самка	67
Самец	33
Кол-во экз.	21

По результатам биологического анализа все особи плотвы в уловах 2022 года были половозрелые (таблица 48).

Таблица 48 – Возраст наступления половой зрелости плотвы, %

Показатели	Возрастные группы		
	3	4	5
Неполовозрелые	-	-	-
Половозрелые	100	100	100
Кол-во, экз.	7	10	4

Карась серебряный *Carassius gibelio* (Bloch, 1782) в научно-исследовательских уловах немногочислен, было поймано 8 экземпляров с максимальной длиной 29 см и с массой 750 г, в возрасте 7 лет (таблица 49). Коэффициент упитанности по Фультону в среднем составил 2,56.

Таблица 49 – Основные биологические показатели карася оз Балыктыколь, 2022 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4	25,5-25,5	25,5	490-490	490	1	12,50
6	26-29	27,7	525-690	614	5	62,50
7	28-29	28,5	700-750	725	2	25,00
Итого	25,5-29	27,6	490-750	626,3	8	100

Соотношение полов в популяции карася оз. Балыктыколь представлен 62,5% самками и 37,5% самцами (таблица 50).

Таблица 50 – Соотношение полов в популяциях карася, %

Пол	2022 год
Самка	62,5
Самец	37,5
Кол-во экз.	8

По результатам биологического анализа все особи карася оз. Балыктыколь в уловах 2022 года были половозрелые (таблица 51).

Таблица 51 – Возраст наступления половой зрелости карася, %

Показатели	Возрастные группы		
	4	6	7
Неполовозрелые	-	-	-
Половозрелые	100	100	100
Кол-во, экз.	1	5	2

Щука относится к местным видам рыб. В улове 2022 году присутствовали особи с длиной тела от 41,5 до 54 см, массой 620 – 1480 г. Основные биологические показатели щуки по данным научно-исследовательских уловов 2022 года представлены в таблице 52.

Таблица 52 – Основные биологические показатели щуки оз Балыктыколь

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	41,5-43	42,3	620-625	622,5	2	50
5	52-52	52	1290-1290	1290	1	25
6	54-54	54	1480-1480	1480	1	25
Итого	41,5-54	47,6	620-1480	1003,8	4	100

Соотношение полов в популяции щуки оз. Балыктыколь представлен 75 % самками и 25% самцами (таблица 53).

Таблица 53 – Соотношение полов в популяциях щуки, %

Пол	2022 год
Самка	75
Самец	25
Кол-во экз.	4

По результатам биологического анализа все особи щуки в уловах 2022 года были половозрелые (таблица 54).

Таблица 54 – Возраст наступления половой зрелости щуки, %

Показатели	Возрастные группы		
	3	5	6
Неполовозрелые	100	-	-
Половозрелые	-	100	100
Кол-во, экз.	2	1	1

Сазан – ценный промысловый интродуцированный вид карповых, численность которого в озере невысока. Предельно наблюдаемый возраст сазана в уловах 2022 г. составил 4 года лет при длине тела 40 см и массе 1450 г. Средние метрические показатели указаны в таблице 55.

Таблица 55 – Основные биологические показатели сазана оз. Балыктыколь

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3	33-36,5	34,5	765-1035	886,7	3	60
4	39,5-40	39,8	1370-1450	1410	2	40
Итого	33-40	36,6	765-1450	1096,0	5	100

Соотношение полов в популяции сазана оз. Балыктыколь представлен 80 % самками и 20% самцами (таблица 56).

Таблица 56 – Соотношение полов в популяциях сазана, %

Пол	2022 год
Самка	80
Самец	20
Кол-во экз.	5

По результатам биологического анализа массовая половозрелость сазана оз. Балыктыколь наблюдается в возрасте 4 лет (таблица 57).

Таблица 57 – Возраст наступления половой зрелости сазана, %

Показатели	Возрастные группы	
	3	4
Неполовозрелые	100	-
Половозрелые	-	100
Кол-во, экз.	3	2

Таким образом, состояние ихтиофауны обследованных водоемов местного значения Восточно-Казахстанской и Абайской областей на современном этапе развития можно охарактеризовать следующими положениями:

- низким видовым разнообразием рыб;
- низкими показателями результативности уловов при сравнительно невысокой ихтиомассе большинства видов рыб;
- удовлетворительным состоянием биологических и структурных показателей популяций рыб.

7 Анализ состояния редких и исчезающих видов рыб

Таймень обыкновенный – *Hucho taimen* Pallas, 1773. Единственный представитель рода в Казахстане, самый крупный среди лососевых рыб Ертисского бассейна. Согласно Нормативам, к Правилам рыболовства, его промысел запрещен в течение всего года. Статус. II категория. Вид, быстро сокращающий свою численность в Казахстане. Ареалом обитания являются реки Буктырма, Курчум, Ульба, Калжир, Кара-Каба.

Особей редких и исчезающих видов рыб по материалам 2022 года в научно-исследовательских уловах на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай не отмечено.

8 Сведения об использовании водоемов для хозяйственных целей включая рыболовство, аквакультуру

Водоемы местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай областей в низкой степени вовлечены в хозяйственное использование, в основном животноводческая деятельность по береговой периферии (пастбища, водопой, сенокос). Большинство водоемов местного значения ВКО и области Абай не рентабельны как промысловые, но практически все местные водоемы, имеющие подъездные пути, в той или иной степени используются местным населением для рекреации и спортивно-любительского рыболовства.

9 Рекомендации по рыбохозяйственному использованию водоемов (при наличии промысловых запасов рыб и других водных животных произвести определение предельно допустимых объемов изъятия рыбных ресурсов и других водных животных) на следующий год

В период научно-исследовательских работ в 2022 г. были обследованы 13 водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай такие как р. Ульба, р. Курчум, р. Кара-Каба, р. Калжир, р. Тургусун, р. Буктырма, пруд Белокаменский, пруд Кабановский, пруд села Медведка, старица Сухая Уба, пруд на реке Спасская, пруд на ручье Лосиха, озеро Балыктыколь.

Рекомендации по рыбохозяйственному использованию исследованных водоемов:

Река Ульба (от Шемонаихинского района до Глубоковского района) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется низким классом продуктивности, по макрозообентосу высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Река Курчум (Курчумский район) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону и макрозообентосу характеризуется низким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Река Кара-Каба (Курчумский район) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу средним классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Река Калжыр (Курчумский район) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу очень высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Река Тургусун (Алтайский район) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу повышенным классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Река Буктырма (Алтайский и Катон-Каргайский район) - учитывая то, что водный объект относится к водотоку, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу средним классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется на протяжении реки выделить участки для спортивно-любительского рыболовства, с целью обеспечения нужд местного населения.

Пруд Белокаменский (Шемонаихинский район) – учитывая то, что в водоеме отсутствовала ихтиофауна, а также площадь водоема 0,9 га, рекомендуется исключить данный водоем из перечня водоемов местного значения ВКО.

Пруд Кабановский (Шемонаихинский район) - учитывая площадь 2 га и среднюю глубину 3,5 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства.

Пруд села Медведка (Шемонаихинский район) - учитывая площадь 1,3 га и максимальную глубину 1,0 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу средним классом трофности по шкале С.П. Китаева. Учитывая вышеизложенное, а также не стабильный гидрологический режим, рекомендуется исключить данный водоем из перечня водоемов местного значения ВКО.

Старица Сухая Уба (Шемонаихинский район) - учитывая площадь 1,0 га и среднюю глубину 0,5 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется очень низким классом продуктивности, по макрозообентосу средним классом трофности по шкале С.П. Китаева. Учитывая вышеизложенное, а также не стабильный гидрологический режим, рекомендуется исключить данный водоем из перечня водоемов местного значения ВКО.

Пруд на реке Спасская (Ильичевский пруд) - учитывая площадь 4,5 га и среднюю глубину 1,8 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется умеренным классом продуктивности, по макрозообентосу высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства.

Пруд на ручье Лосиха (Шемонаихинский район) - учитывая площадь 18 га и среднюю глубину 5,3 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется повышенным классом продуктивности, по макрозообентосу высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства.

Озеро Балыктыколь – учитывая площадь водоема 905,5 га и среднюю глубину 3,2 м, а также состояние кормовой базы по зоопланктону характеризуется повышенным и умеренным классами продуктивности, по макрозообентосу очень высоким классом трофности по шкале С.П. Китаева, рекомендуется отнести данный водоем в категории категории озерно-товарных рыбоводных хозяйств (ОТРХ).

9.1 Расчет предельно допустимых уловов рыб на 2023-2024 гг.

Расчеты ПДУ определены в соответствии с Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» (с изменениями и дополнениями в редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18.10.2022 года №662) для каждого водоема в целом [1].

Имеются определенные категории водоемов, где не всегда эффективны традиционные подходы к определению запасов, не везде можно использовать методику определения численности с использованием активных орудий лова. В сильно заросших водоемах активные орудия лова становятся либо малоэффективными, либо применение их вообще невозможно. Определение численности популяций рыб проводилось по методике А.Г. Мельниковой [15], по результатам уловов пассивными орудиями лова – ставными сетными порядками. Коэффициент уловистости сетей принят равным 0,2. Расчет численности производился только на половозрелую часть популяций, то есть для рыб, достигших половой зрелости. ПДУ на водотоки (реки) не рассчитывал

Для водоемов производилась оценка общей численности рыб, и конкретно по возрастным группам. Ихтиомасса рассчитывалась перемножением численности рыб на среднюю массу одного экземпляра рыбы данного вида в данном водоеме. Материалы для расчета численности промысловых рыб на исследуемых водоемах и средний улов на сети представлены в таблицах 58 – 59. Все необходимые данные для расчета численности, ихтиомассы и предельно-допустимого улова рыб представлены в таблице 60.

Таблица 58 – Материалы для расчета численности промысловых рыб на водоемах местного значения ВКО

Водоем	Объем водоема, м³	Вид рыбы, экз.					Всего
		Карась	Окунь	Плотва	Щука	Сазан	
Пруд Кабановский	48000	6	-	-	-	-	6
Пруд на р. Спасская	45000	7	-	-	-	-	7
Пруд на ручье Лосиха	81000	4	5	14	-	-	23
Оз. Балыктыколь	28976000	8	-	21	4	5	38

Таблица 59 – Средний улов на одну сетепостановку

Водоем	Вид рыбы, экз.				
	Карась	Окунь	Плотва	Щука	Сазан
Пруд Кабановский	2	-	-	-	-
Пруд на р. Спасская	1	-	-	-	-
Пруд на ручье Лосиха	2	1,25	3,5	-	-
Оз. Балыктыколь	0,5	-	2	0,3	0,5

Рассчитанный лимит вылова рыбы на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г. на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай рекомендуется использовать под спортивно-любительские рыболовства до закрепления водоема.

Расчеты численности, ихтиомассы и предельно допустимого улова рыб по результатам научно-исследовательских работ на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области представлены в таблицах 60 - 63.

Таблица 60 – Расчет предельно допустимого улова карася в водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области

Возрастные группы	Численность, экз.	Ихтиомасса, кг	Промзапас, кг	Коэф. изъятия от промзапаса	ПДУ на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г., кг
Пруд Кабановский					
1	7	1,35	-	-*	-*
4	27	5,4	5,4		
5	7	1,35	1,35		
Всего:	41	8,1	6,45		
Примечание: * - вид не набирает промысловый запас, следовательно, ПДУ на рассчитан					
Пруд на ручье Лосиха					
6	516	408	408	-	-
7	172	136	136		
Всего:	688	544	544	0,113	61
Пруд на реке Спасская					
2	5	1,14	-	-*	-*
3	5	1,14	-		
4	3	0,57	0,57		
5	3	0,57	0,57		
7	3	0,57	0,57		
Всего:	19	3,99	1,71		
Примечание: * - вид не набирает промысловый запас, следовательно, ПДУ на рассчитан					

По результатам выполненных расчетов популяции карася пруда Кабановский, пруда на реке Спасская (Ильичевский пруд) не набирают промысловый запас, а также имеют малую численность, поэтому предельно допустимый улов карася на данных водоемах не установлен.

Таблица 61 – Расчет предельно допустимого улова плотвы в водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области

Возрастные группы	Численность, экз.	Ихтиомасса, кг	Промзапас, кг	Коэф. изъятия от промзапаса	ПДУ на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г., кг
Пруд на ручье Лосиха					
3	344	39	19	-	-
4	688	79	79		
5	172	20	20		
Всего:	1204	138	118	0,189	22

По результатам выполненных расчетов популяции окуня пруда на ручье Лосиха предельно допустимый улов не установлен по причине того, что популяция не набирает допустимого промыслового запаса, а также равного нулю коэффициента возможного изъятия.

Таблица 62 – Расчет предельно допустимого улова окуня в водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области

Возрастные группы	Численность, экз.	Ихтиомасса, кг	Промзапас, кг	Коэф. изъятия от промзапаса	ПДУ на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г., кг
Пруд на ручье Лосиха					
2	172	11,2	6,7	-	-
3	258	16,8	16,8		
Всего:	430	28	23,5	-*	-*
Примечание: * - коэффициент возможного изъятия равен 0, следовательно, ПДУ на рассчитан					

Таблица 63 – Расчет численности и ихтиомассы оз. Балыктыколь

Возрастные группы	Численность, экз.	Ихтиомасса, кг
Плотва		
3	9321	858
4	13316	1225
5	5327	490
Всего:	27964	2573
Карась		
4	874	547
6	4369	2737
7	1748	1095
Всего:	6991	4379

Продолжение таблицы 63

Возрастные группы	Численность, экз.	Ихтиомасса, кг
Сазан		
3	4195	4597
4	2796	3065
Всего:	6991	7662
Щука		
3	2097	2105
5	1049	1053
6	1049	1053
Всего:	4195	4211

Предельно допустимый улов рыб на период с 01 июля 2023 г. по 01 июля 2024 г. по водоемам местного значения Восточно-Казахстанской области установлен только для пруда на ручье Лосиха – 83 кг (плотва - 22 кг, карась - 61 кг).

Так как озеро Балыктыколь рекомендуется под развитие озерно-товарного рыбоводного хозяйства, на имеющуюся в озере ихтиофауну рассчитана ихтиомасса рыб для тотального отлова, которая составила – 18825 кг (плотва – 2573 кг, карась – 4379 кг, сазан – 7662 кг и щука – 4211 кг).

10 Рекомендации по использованию орудий лова и режиму рыболовства (ограничения и запреты)

На основании исследований на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай, учитывая видовой состав ихтиофауны, размерно-весовой состав уловов, руководствуясь нормативным документом «Правила рыболовства» от 27 февраля 2015 года № 18-04/148 [19] можно рекомендовать для любительского (спортивного) рыболовства. Существует следующий порядок проведения любительского (спортивного) рыболовства:

Любительское (спортивное) рыболовство – лов рыбных ресурсов и других водных животных в целях удовлетворения спортивных и эстетических потребностей, проведения спортивных состязаний, а также для личного потребления выловленной продукции, осуществляемый орудиями лова, позволяющими проводить только поштучный лов, используя непромысловые орудия лова. Вылов рыбы осуществляется удищами (удочками) всех наименований (блесна, жерлицы, спиннинги) с крючками не более пяти штук на одного рыболова, сачками, мормышками не более трех штук на одного рыболова.

Любительское (спортивное) рыболовство в резервном фонде рыбохозяйственных водоемов и (или) участков до пяти килограммов на одного рыболова за выезд, осуществляется бесплатно без каких-либо разрешений. Свыше пяти килограммов на одного рыболова осуществляется на платной основе по разрешениям, выдаваемых местными исполнительными органами согласно письменному заявлению физических лиц. Любительское (спортивное) рыболовство на закрепленных рыбохозяйственных водоемах и (или) участках осуществляется физическими лицами на основании путевки, выданной пользователем животного мира за которым закреплен рыбохозяйственный водоем и (или) участок по их устному или письменному заявлению.

Рыболов при осуществлении любительского (спортивного) рыболовства на рыбохозяйственном водоеме и (или) участке имеет при себе:

1) путевку (для закрепленных рыбохозяйственных водоемов и (или) участков); 2) разрешение (для резервного фонда рыбохозяйственных водоемов и (или) участков при вылове рыбы и других водных животных свыше пяти килограммов); 3) документ, удостоверяющий личность.

Учитывая видовой состав ихтиофауны, размерно-весовой состав уловов, полагаясь на «Правила рыболовства» от 27 февраля 2015 года № 18-04/148 [19], и опираясь на «Перечень разрешенных к применению промысловых и непромысловых видов орудий и способов рыболовства» от 16 января 2015 года № 18-04/17 [20], рекомендуется использовать следующие непромысловые виды орудий лова:

1) удище: поплавочное, донное, жерлица, кружки; 2) зимняя удочка с малой блесной – мормышка; 3) сачок; 4) спиннинги различной модификации.

Все непромысловые крючковые орудия лова оснащаются крючками шириной не более 12 миллиметров.

Научно-исследовательский лов отражается в журнале учета лова рыбных ресурсов и других водных животных с указанием времени и места лова, применявшихся орудий лова. В журнале также указываются данные о лицах, ответственных за проведение лова, и информация по дальнейшему использованию данной квоты. Основанием для проведения контрольного лова являются обоснование ихтиологической службы территориального подразделения и приказ руководителя.

Запрещается, в течение всего года, применение промысловых видов орудий рыболовства (кроме как для научно-исследовательских целей):

- активные отцеживающие орудия лова: невода закидные (речные, озерные и морские) и невода обкидные (кошельковые);
- обьечаивающие орудия лова: сети ставные и плавные;

- сети ставные любых модификаций;
- тралящие орудия лова: тралы и волокуши;
- стационарные орудия лова, которые делятся на подгруппы:
 - открытые ловушки: ставные невода (скипаски, мадраги, каравии);
 - закрытые ловушки: вентеря (секреты, мережи, рюжи, нереды, сизи, тальяны, ставники, малые раколовки);
 - запирающие ловушки: запорные стенки (заколы, сетные заборы, жердевые заборы);
 - колющих орудий лова (острога, пика, капкан);
 - крючковые орудия лова: наживные (троллы, ярусы) и ненаживные (гарпуны);
 - самоловных орудий лова (крючковая, колющая снасть – самоловы, перетяги, переметы);
 - «прочие» орудия лова: рыбонасосы, конусные сети и орудия для сбора цист артемии (сачки, черпаки).

Рекомендуем установить место и сроки запрета в период нереста и размножения рыбных ресурсов и других водных животных: на реках Тургусун, Буктырма (учитывая, что они относятся к водной акватории Бухтарминского водохранилища) ввести запрет – с 01 мая до 15 июня; на реках Курчум, Кара-Каба и Калжир которые относятся к водной акватории озерно-речной части Бухтарминского водохранилища, ввести запрет – с 16 апреля по 30 мая; на реке Ульба, которая является правым притоком р. Ертис, впадающая в реку у г. Усть-Каменогорск, между Усть-Каменогорской ГЭС и Шульбинским водохранилищем ввести запрет в период - с 10 мая по 10 июня.

В связи с выше сказанным, предлагается ввести в Приказ Председателя Комитета лесного хозяйства и животного мира Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 24 июля 2015 года №190 «О введении ограничений и запретов на пользование объектами животного мира, их частей и дериватов, установлении мест и сроков их пользования (с изменениями Приказом Председателя Комитета рыбного хозяйства МЭГиПР РК от 04 мая 2022 года №30-9/64)» следующие изменения и дополнения в главе 4, п. 12, п. 13:

Действующая редакция:

«12. В период нереста и размножения рыбных ресурсов и других водных животных ввести запрет на рыболовство в следующих местах и сроки:

- 1) на озере Жайсан и озерно-речной части водохранилища Буктырма от Каркаса до первой Батинской сопки – с 16 апреля по 30 мая;
- 2) в глубоководной части водохранилища Буктырма от начало первой Батинской сопки вниз по течению до Бухтарминской ГЭС – с 1 мая по 15 июня;
- 3) на Усть-Каменогорском водохранилище, реке Ертис от Усть-Каменогорской ГЭС до Шульбинского водохранилища – с 10 мая по 10 июня;
- на Шульбюинском водохранилище, реке Ертис от Шульбинской ГЭС до административной границы с Павлодарской областью – с 16 апреля по 30 мая;
- 4) в степных, пресных водоемах Павлодарской области, на реке Ертис с ее пойменными водоемами от административной границы с Восточно-Казахстанской областью до государственной границы с Российской Федерацией – с 15 апреля по 30 мая;
- 5) по всей протяженности канала имени Каныша Сатпаева, включая все гидроузлы (водохранилища), за исключением любительского (спортивного) рыболовства на лов плотвы, леща, окуня, карася и щуки на закрепленных рыбохозяйственных участках – с 15 апреля по 30 мая.»

Предлагаемая редакция:

«12. В период нереста и размножения рыбных ресурсов и других водных животных ввести запрет на рыболовство в следующих местах и сроки:

1) на озере Жайсан и озерно-речной части водохранилища Буктырма от Каркаса до первой Батинской сопки и реках Курчум, Кара-Каба и Калжир – с 16 апреля по 30 мая;

2) в глубоководной части водохранилища Буктырма от начала первой Батинской сопки вниз по течению до Бухтарминской ГЭС и на реках Буктырма, Тургусун– с 1 мая по 15 июня;

3) на Усть-Каменогорском водохранилище, реке Ертис от Усть-Каменогорской ГЭС до Шульбинского водохранилища и на реке Ульба – с 10 мая по 10 июня;

на Шульбюинском водохранилище, реке Ертис от Шульбинской ГЭС до административной границы с Павлодарской областью – с 16 апреля по 30 мая;

4) в степных, пресных водоемах Павлодарской области, на реке Ертис с ее пойменными водоемами от административной границы с области Абай до государственной границы с Российской Федерацией – с 15 апреля по 30 мая;

5) по всей протяженности канала имени Каныша Сатпаева, включая все гидроузлы (водохранилища), за исключением любительского (спортивного) рыболовства на лов плотвы, леща, окуня, карася и щуки на закрепленных рыбохозяйственных участках – с 15 апреля по 30 мая.»

6) на водохранилище Буктырма от начала устья реки Каиынды вверх по течению 3 км, по обоим берегам водохранилища от координат 83°33'47.09" 48°57'48.59", 83°35'24.45" 48°55'52.40", ниже по течению до Бухтарминской ГЭС - с 10 ноября по 10 декабря.

Действующая редакция:

13. В период нереста сиговых видов рыб и размножения артемии ввести запрет в следующих местах и сроки:

1) на лов сиговых видов рыб в Бухтарминском и Усть-Каменогорском водохранилищах и на реке Ертис от Усть-Каменогорской ГЭС до Шульбинского водохранилища и от Шульбинской ГЭС до административной границы с Павлодарской областью, на водохранилище гидроузла №1 канала имени Каныша Сатпаева – с 10 ноября по 10 декабря;

2) на сбор и заготовку цист артемии на соленых водоемах Павлодарской области – с 1 марта по 15 июня;

3) на водохранилище Буктырма от Казнаковской переправы ниже по течению до Бухтарминской ГЭС - с 10 ноября по 10 декабря.

Предлагаемая редакция.

13. В период нереста сиговых видов рыб и размножения артемии ввести запрет в следующих местах и сроки:

1) на лов сиговых видов рыб на водохранилище Буктырма, от Каракасовского сужения до устья реки Каиынды вверх по течению 3 км, по обоим берегам водохранилища от координат 83°33'47.09" 48°57'48.59", 83°35'24.45" 48°55'52.40", в Усть-Каменогорском водохранилище и на реке Ертис от Усть-Каменогорской ГЭС до Шульбинского водохранилища и от Шульбинской ГЭС до административной границы с Павлодарской областью, на водохранилище гидроузла №1 канала имени Каныша Сатпаева – с 10 ноября по 10 декабря.

2) на сбор и заготовку цист артемии на соленых водоемах Павлодарской области – с 1 марта по 15 июня;

3. Исключить

Новые орудия и способы лова применять при рыболовстве на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области нет необходимости, т.к., на данный момент наиболее целесообразно применение непромысловых орудий лова с рекомендованными характеристиками.

Необходимости в новых объектах промысла на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области нет.

11 Рекомендации по объему, видовому и возрастному составу зарыблений водоемов

Назначение водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай как рыбохозяйственных водоемов рекомендуется в настоящее время для ведения озерно-товарного рыбоводного хозяйства (ОТРХ) и спортивно-любительского рыболовства. Согласно с пункта 3-1 статьи 39 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон) и пункта 11 приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 18-05/291 «Об утверждении Правил использования рыбохозяйственных водоемов и (или) участков для развития аквакультуры» водоемы могут быть использованы в целях рыбоводства, где необходима полная или частичная замена ихтиофауны в соответствии с правилами ведения рыбного хозяйства [21, 22].

Согласно пункта 2 статьи 28 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (далее – Закон) и пункта 2 подпункта 5 приказа Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года № 18-04/148 «Об утверждении Правил рыболовства» общее пользование рыбными ресурсами и другими водными животными осуществляется бесплатно, а специальное пользование осуществляется на платной основе в соответствии со статьей 581,582 Кодекса Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года «О налогах и других обязательных платежах в бюджет (Налоговый кодекс)».

По классификации Восточно-Казахстанская область и область Абай территориально относится ко II рыбоводной зоне, которая занимается выращиванием сазана (карпа). Зарыбления водоемов рекомендуется производить сеголетками и/или годовиками сазана. Рекомендации по количеству рыбопосадочного материала для проведения зарыбления подготавливаются на основе «Методические рекомендации по зарыблению озер, выращиванию и вылову товарной рыбы в озерах» [25] и указаны в таблице 64.

Таблица 64 - Количество рыбопосадочного материала для проведения зарыбления

№ п/п	Водоем	Площадь водоема га.	Сеголетки ср. навеска 25 г		
			плотность посадки экз./га.	объем зарыбления экз.	прогноз пром возврата %
1	Оз. Балыктыколь	905,5	190	172 045	4,5
2	Пруд на ручье Лосиха	18	190	3420	4,5
3	Пруд на реке Спасская	2	190	380	4,5
4	Пруд Кабановский	4,5	190	855	4,5

Продолжение таблицы 64

№ п/п	Водоем	Площадь водоема га.	Годовики ср.навеска 50 г		
			Плотнть посадки экз./га.	объем зарыб-я экз.	прогноз пром возврата %
1	Оз. Балыктыколь	905,5	95	86023	9
2	Пруд на ручье Лосиха	18	95	1710	9
3	Пруд на реке Спасская	2	95	190	9
4	Пруд Кабановский	4,5	95	428	9

12 Биологические обоснования по отнесению рыбохозяйственных водоемов и (или) участков (протоки, заливы, ерики, рукава и т.д.) к запретным зонам и установлению их границ с отражением на карте-схеме с указанием наименования определенных мест, географических координат.

Водоемы местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай относить к запретным зонам и устанавливать границы необходимости не имеет.

13 Предложения по интродукции и реинтродукции рыб и других водных животных.

На водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай предложение по акклиматизации, интродукции и реинтродукции рыб и других водных животных не требуется.

14 Оценка необходимости проведения мероприятий по текущей мелиорации

Объемы и виды работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации должен определять специально уполномоченный орган совместно с рыбохозяйственной наукой.

Текущая мелиорация – комплекс технических и биологических мероприятий оперативного характера, приводящий к краткосрочному положительному результату и не требующий капитальных затрат. Для улучшения рыбохозяйственного состояния водоемов необходимо ежегодное проведение определенного объема работ по текущей мелиорации в случае выявления определенных факторов требующих оперативного и профилактического реагирования.

Учитывая результаты проведенных исследований и гидрологическое состояние водоемов, рекомендуется проводить мелиоративные работы по проведению противозаморных мероприятий (в случае наличия таковых) обследованных водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай.

В целях увеличения рыбопродуктивности водоемов и повышения эффективности воспроизводства, нами определены объемы рыбоводно-мелиоративных работ на 2022 год.

В таблице 65 указаны рекомендуемые объемы работ по водоемам местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай в 2023 году. В случае образования заморных явлений на водоемах требует проведение мелиоративных работ – бурение лунок, для необходимой аэрации кислородом, учитывая параметры водоема глубина меньше 3-х метров и проточность слабая, необходимая количество лунок не менее 5 шт/га.

Таблица 65 – Необходимые объемы работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации на 2023 год

Наименование работ	Ед. изм.	Общий объем работ	Район (участок) работ	Пользователь	Сроки
Озеро Балыктыколь					
Противозаморные мероприятия	бурение лунок шт.	181	по всему водоему	резерв	январь, февраль
Пруд на ручье Лосиха					
Противозаморные мероприятия	бурение лунок шт.	90	по всему водоему	резерв	январь, февраль
Пруд на реке Спасская					
Противозаморные мероприятия	бурение лунок шт.	10	по всему водоему	резерв	январь, февраль
Пруд Кабановский					
Противозаморные мероприятия	бурение лунок шт.	23	по всему водоему	резерв	январь, февраль

В зимнее время отдельные водоемы в связи с ухудшением гидрологического режима, а также возможного дефицита кислорода (т.н. кислородное голодание) необходимого для ихтиоценоза, может потребоваться проведение противозаморных мероприятий.

15 Научные рекомендации по паспортизации исследуемых водоемов

Паспорта рыбохозяйственных водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай подготавливались, руководствуясь типовой формой Приложения к договору на ведение рыбного хозяйства утвержденной Приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан – Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 декабря 2018 года № 542 «Об утверждении типовой формы договоров на ведение охотничьего, рыбного хозяйств». Паспорта подготавливались только на водоемы, так как нет типовой формы Паспорта на водотоки. Паспорта рыбохозяйственных водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай указаны в Приложении В.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящее биологическое обоснование оформлено в соответствии с Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» (с изменениями и дополнениями в редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18.10.2022 года №662), и подготовлено по результатам исследований 2022 года на водоемах местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай, проведенные в рамках бюджетной программы 256 «Сохранение и воспроизводство рыбных ресурсов и других водных животных», подпрограммы 102 «Обеспечение сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира». Исследования проводились в 2022 году в соответствии со списком водоемов, представленном в технической спецификации, а также на основании письма РГУ «Зайсан-Ертісская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства» за №30.3-03-09/1122-И от 02.11.2022 г.

Цель – провести исследования для оценки состояния промысловых запасов и распределения рыбных и других водных биологических ресурсов по акватории водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай. Представить биологическое обоснование на использование рыбных ресурсов исследуемых водоемов, проведение мероприятий по рыбохозяйственной мелиорации, оптимизации режима и регулированию рыболовства.

В текущем году было обследовано 13 водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай:

Сбор и обработка материала проводились по общепринятым в гидрохимии, гидробиологии и ихтиологии методам.

Подготовлена физико-географическая и гидрологическая характеристика всех обследованных водоемов. По результатам проведенных гидрохимических исследований на местных водоемах Восточно-Казахстанской области и области Абай можно сделать вывод, что условия для обитания гидробионтов по основным гидрохимическим показателям в 2022 г. являлись приемлемыми.

Гидробиологическая съемка показала, что запасы кормовой базы рыб – зоопланктона и макрозообентоса – колебались от самых низких до повышенных пределах в зависимости от условий обитания гидробионтов.

Обследованные в 2022 г. водоемы местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай значительно отличались друг от друга уровнем трофности по зоопланктону.

Гидробиологические исследования еще раз показали, что развитие кормовой базы рыб сильно зависит от размера, глубины водоема, от состава донных грунтов, от степени зарастаемости водоемов высшей водной растительностью. Обследованные в 2022 г. водоемы местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай значительно отличались уровнем продуктивности по зоопланктону и макрозообентосу, класс трофности по шкале С.П. Китаева варьировал в рамках пяти категорий – от «низкого» до «очень высокого» и «повышенного».

Из 13 обследованных водоемов ихтиофаунистический комплекс составляют хозяйственно промысловые 6 видов рыб. Состояние ихтиофауны обследованных водоемов местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай на современном этапе развития можно охарактеризовать следующими положениями: низким видовым разнообразием рыб; низкими показателями результативности уловов при сравнительно невысокой ихтиомассе большинства видов рыб.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 4 апреля 2014 года № 104-Ө «Об утверждении Правил подготовки биологического обоснования на пользование животным миром» (с изменениями и дополнениями в редакции приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 18.10.2022 года №662) – Астана, 2014.–80 с.
- 2 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши /д-р хим. наук проф. А.Д. Семенов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 542 с.
- 3 Унифицированные методы анализа вод /д-р хим. наук проф. Ю.Ю. Лурье. – М.: Химия, 1973. – 376 с.
- 4 Алёкин О.А. Методы исследования физических свойств и химического состава воды //Жизнь пресных вод СССР /акад. Е.Н. Павловский, проф. В.И. Жадин. – М.-Л., 1959. – Т. IV. ч.2. – 302 с.
- 5 Шарапова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.
- 6 Кутикова Л.А. Коловратки фауны СССР (Rotatoria). – Л., 1970. – 744 с.
- 7 Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. Ракообразные. /С.Я. Цалолыхин. – С.-Пб.: Наука, 1995. – Т.2. – 628 с.
- 8 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР /Отв. ред. Л.А. Кутикова, Я.И. Старобогатов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
- 9 Балущкина Е.В., Винберг Г.Г. Зависимость между массой и длиной тела у планктонных животных //Общие основы изучения водных экосистем. – Л.: Наука, 1979. – С.169-172.
- 10 Мануйлова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (Cladocera) фауны СССР. – М.-Л.: Наука, 1964. – 326 с
- 11 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 376 с.
- 12 Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб. – М.: Советская наука, 1952.
- 13 Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448 с.
- 14 Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376 с.
- 15 Мельникова А.Г. Оценка запасов рыб в водоеме по уловам набора ставных сетей //Материалы науч.-практ. конф. (5-6 ноября 2008). – Пермь, 2008. – 168 с.
- 16 Никаноров А.М. Гидрохимия. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2001. – 444 с.
- 17 Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151 «Об утверждении единой системы классификации качества воды в водных объектах» <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600014513> (дата обращения 20.09.2019)
- 18 Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. Петрозаводск, 2007. 395 с.
- 19 Приказ и.о Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 27 февраля 2015 года №18-04/148«Об утверждении Правил рыболовства» – Астана, 2015. –22 с.
- 20 Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 16 января 2015 года №18-04/17 «Об утверждении Перечня разрешенных к применению промысловых и непромысловых видов орудий и способов рыболовства» – Астана, 2015. – 4 с.
- 21 Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» – Астана, 2015. – 89 с.

22 Приказ Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 31 марта 2015 года № 18-05/291 «Об утверждении Правил использования рыбохозяйственных водоемов и (или) участков для развития аквакультуры» – Астана, 2015. – 4 с.

23 Кодекс Республики Казахстан от 25 декабря 2017 года № 120-VI «О налогах и других обязательных платежах (Налоговый кодекс)» – Астана, 2017. – 1291 с.

24 Интернет ресурс: <https://cyberleninka.ru/article/v/charskoe-vodohranilische-novoe-mesto-gnezdovaniya-bolshogo-krohalya-mergus-merganser-v-kalbinskom-nagorie-vostochnyy-kazakhstan>

25 Ростовцев А.А., Егоров Е.В., Зайцев В.Ф. Методические рекомендации по зарыблению озер, выращиванию и вылову товарной рыбы в озерах. – Новосибирск, 2011. – 64 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Письмо РГУ «Зайсан-Ертисская межобластная бассейновая инспекция рыбного хозяйства»

№ 30.3-03-09/1122-И от 02.11.2022

«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ, ГЕОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТЕРЛІГІ БАЛЫҚ
ШАРУАШЫЛЫҒЫ КОМИТЕТІНІҢ
ЗАЙСАН-ЕРТІС ОБЛЫСАРАЛЫҚ
БАССЕЙНДІК БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ
ИНСПЕКЦИЯСЫ»

РЕСПУБЛИКАЛЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
МЕКЕМЕСІ



РЕСПУБЛИКАНСКОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЗАЙСАН-ЕРТИССКАЯ
МЕЖОБЛАСТНАЯ БАССЕЙНОВАЯ
ИНСПЕКЦИЯ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
КОМИТЕТА РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА
МИНИСТЕРСТВА ЭКОЛОГИИ,
ГЕОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Мызы көшесі, 2/1, Өскемен қаласы, ШҚО,
Қазақстан Республикасы, 070004,
тел./факс: 8 (7232) 24-20-54,
e-mail: zembirkh@mail.ru

Улица Мызы, 2/1, город Усть-Каменогорск,
ВКО, Республика Казахстан, 070004
тел./факс: 8 (7232) 24-20-54,
e-mail: zembirkh@mail.ru

№

**«Балық шаруашылығы
ғылыми—өндірістік орталығы»
жауапкершілігі шектеулі
серіктестігі
Алтай бөлімшесінің директоры
Б.Аубакировка**

«Зайсан-Ертіс облысаралық бассейндік балық шаруашылығы инспекциясы» республикалық мемлекеттік мекемесі (ары қарай - Инспекция), төмендегіні хабарлайды:

Балық шаруашылығын дамытудың 2021-2030 жылдарға арналған республикалық бағдарламаларының орындалуын ерекше бақылауға алынып, сондай-ақ Шығыс Қазақстан, Абай, Павлодар облыстарына тиесілі бағдарламада көзделген әрбір жобалардың іске асырылуына тұрақты мониторинг жасалуда.

Қазіргі уақытта аймақтық бағдарламаны жүзеге асыру аясында балық өсіруге қолайлы су айдындардың төлқұжаттары немесе мүлдем зерттелмеген көлшіктер бар екені анықталған.

Мысалы, Абай облысының Бесқарағай ауданында Курчатов қаласына баратын тас жолының бойында Шаған деген ауылдан солға қарай 30 шақырым шамасында Балықтықол көлшігі орналасқан.

Семей балық инспекция бөлімінің ақпаратына сәйкес, көлдің алаңы шамамен 100-120 га, ең тереңдігі мөлшері 2,5 м құрап және суда шортан, торта, тұқы тұқымдас балығы кездесетін белгілі болды.

Жоғарыдағыны жеткізе келе, Балық шаруашылығы бағдарламасын іске асыру аясында және уақыттың тығыздығына байланысты жоғарыда аталған көлді 256 бағдарлама аясында балық ресурстары мен басқа да су жануарларының жай-күйіне зерттеу жүргізіп (биологиялық негіздеме), көл тауарлы балық өсіруге қолайлы болған жағдайда, жергілікті маңызы бар су

айдындарын бекітіп беру конкурстық комиссияға қажетті құжаттарды ұсынуларыңыз қажет.

Сонымен қатар, Семей инспекция бөлімінің және Абай облысы әкімдігінің мамандарымен Семей облысына тиесілі балық өсіруге қолайлы барлық су айдындарына мониторинг жасалу жоспарланған. Осы аталаған мониторинг группасына Сіздерден маман жіберулеріңізді қажет етеді. Туындаған сұрақтар бойынша Семей балық инспекция бөлімі басшысы Беккожин Нуржанға 8-771-133-52-52 ұялы телефонына хабарласуға болады.

Басшы

С.Китапбаев

Орын.: Н.Болатханұлы
т.8(7232) 41-52-22

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Карта-схемы расположения станций на водотоках местного значения Восточно-Казахстанской области и области Абай

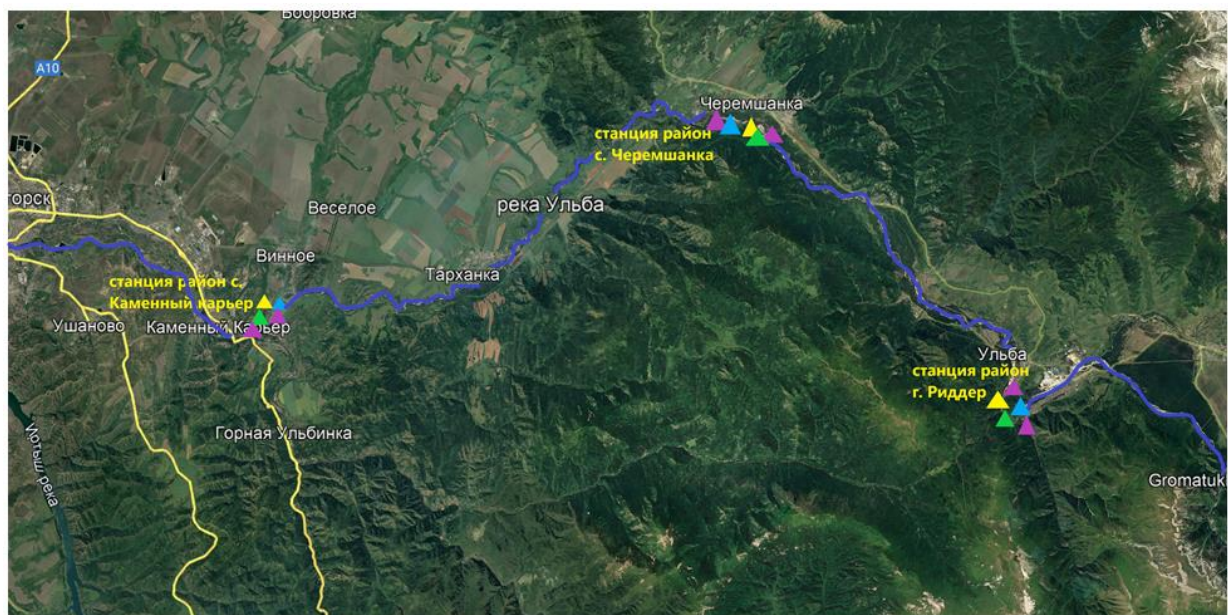


Рисунок 1 – Карта-схема расположения станций на реке Ульба в 2022 году

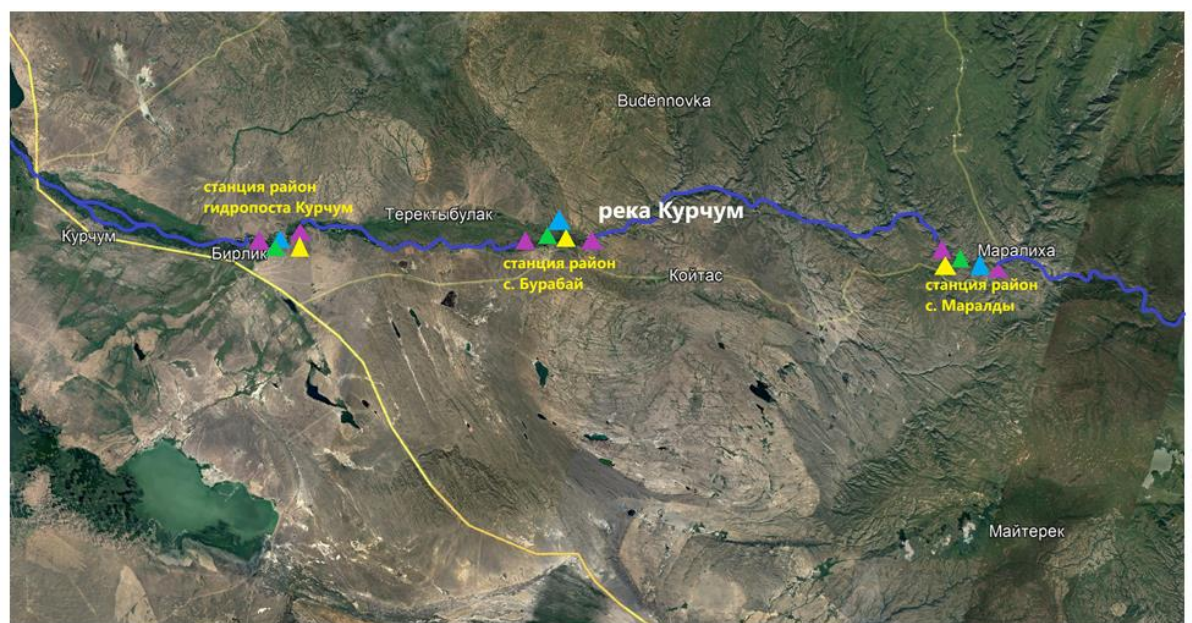
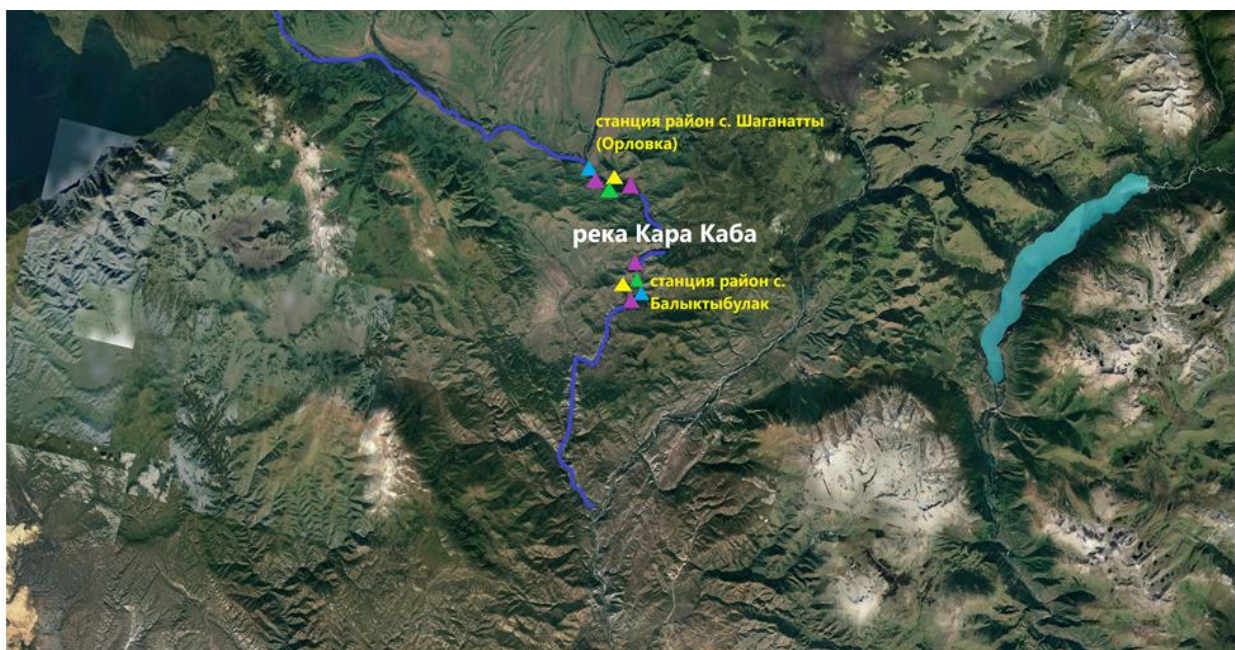


Рисунок 2 – Карта-схема расположения станций на реке Курчум в 2022 году



Обозначения: ▲ - станция отбора проб гидробиологии (зоопланктон и зообентос), ▲ - станция отбора проб гидрохимии, ▲ - сетепостановки НИР, ▲ - станция отбора проб молодежи

Рисунок 3 – Карта-схема расположения станций на реке Кара Каба в 2022 году



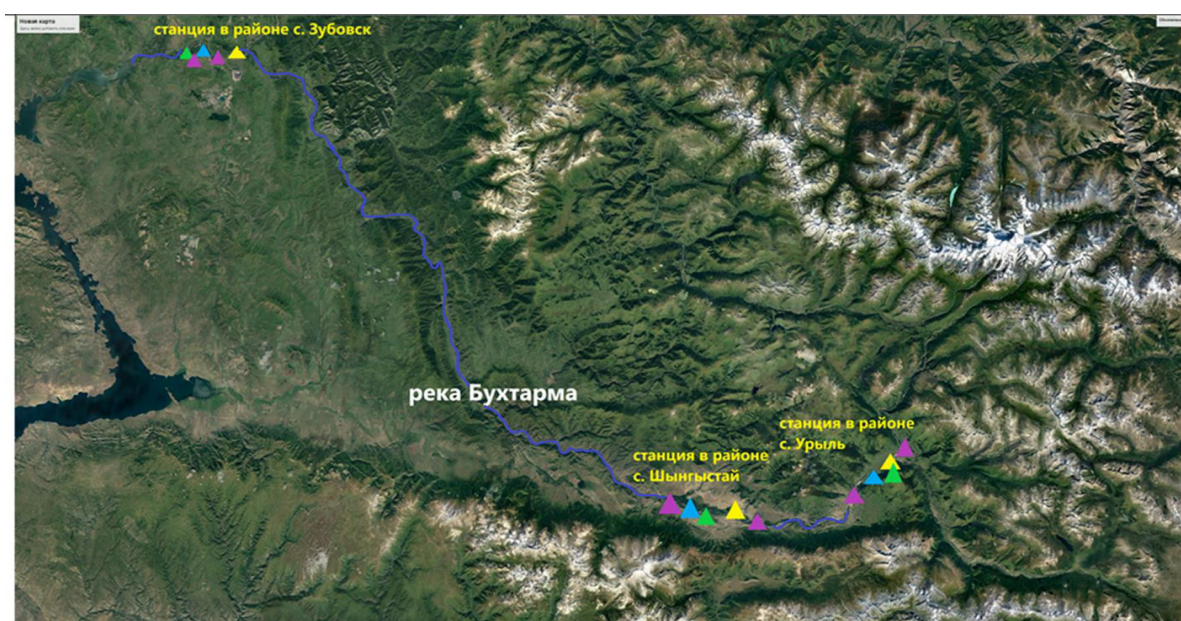
Обозначения: ▲ - станция отбора проб гидробиологии (зоопланктон и зообентос), ▲ - станция отбора проб гидрохимии, ▲ - сетепостановки НИР, ▲ - станция отбора проб молодежи

Рисунок 4 – Карта-схема расположения станций на реке Калжыр в 2022 году



Обозначения: ▲ - станция отбора проб гидробиологии (зоопланктон и зообентос), ▲ - станция отбора проб гидрохимии, ▲ - сетепостановки НИИР, ▲ - станция отбора проб молоди

Рисунок 5 – Карта-схема расположения станций на реке Тургусун в 2022 году



Обозначения: ▲ - станция отбора проб гидробиологии (зоопланктон и зообентос), ▲ - станция отбора проб гидрохимии, ▲ - сетепостановки НИИР, ▲ - станция отбора проб молоди

Рисунок 6 – Карта-схема расположения станций на реке Бухтарма в 2022 году

ПРИЛОЖЕНИЕ В
Паспорта рыбохозяйственных водоемов

Паспорт
рыбохозяйственного водоема

Пруд Кабановский
(наименование водоема (участка))

1. Географическое расположение

Административная область Восточно-Казахстанская область
Административный район Шемонаихинский
Месторасположение водоема находится в 13 км северо-восточнее от села Медведка
(наименование ближайшего населенного пункта, направление расположения водоема, удаленность в км)
Границы участка: 50°42'37.33"северной широты, 82°11'47.32"восточной долготы
(описание границ, координаты)

2. Физическая характеристика

Длина, км 0,5
Ширина, км 0,04
Площадь, га 2
Глубина максимальная, м 5
Глубина средняя, м 2,4

3. Биологическая характеристика

Степень зарастания водоема:
надводной растительностью 5 %, слабо
(сильно, средне, слабо)
подводной растительностью 5 %, слабо
(сильно, средне, слабо)
Степень развития фитопланктона (цветение воды) сильно
(сильно, средне, слабо)
Видовой состав фауны водоема:
ихтиофауны карась серебряный
млекопитающих -
Таксономический состав зоопланктона был не богат и насчитывал всего 6 видов.
Средняя численность и биомасса составили 169 тыс. экз./м³ и 369 мг/м³. В составе макрозообентоса были отмечены личинки двукрылых, моллюски и пиявки. 560 экз./м² и биомассе 6,40 г/м². Биомасса макрозообентоса составила 6,40 г/м², что соответствует водоемам со средним классом трофности по шкале С.П. Китаева
Видовой состав промысловой фауны водоема:
ихтиофауны карась серебряный
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -
Рыбопродуктивность водоема, кг/га:
ихтиофауны 4,1
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -

4. Хозяйственная характеристика

Загрязнение водоема (участка) нет

(стоками промышленных предприятий, другими отходами производства)

Водозаборы нет

(типы водозаборных сооружений, мощность, ведомственная принадлежность)

Количество тоней, плавов, станов, других постоянных мест использования рыбных ресурсов водоема (участка) тоневого участка нет

Другие сведения рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства

Настоящий паспорт составлен в двух экземплярах и является неотъемлемой частью договора на ведение рыбного хозяйства.

Наименование местного исполнительного органа, оформившего настоящий паспорт

место печати:

фамилия, имя, отчество (при наличии)

Руководитель

(подпись)

« » 20 года.

Паспорт

рыбохозяйственного водоема

Пруд на реке Спасская

(наименование водоема (участка))

1. Географическое расположение

Административная область Восточно-Казахстанская область

Административный район Шемонаихинский

Месторасположение водоема в 5 км севернее от села Красная Шемонайха

(наименование ближайшего населенного пункта, направление расположения водоема, удаленность в км)

Границы участка: 50°43'8.73"северной широты, 81°55'47.22"восточной долготы

(описание границ, координаты)

2. Физическая характеристика

Длина, км 0,3

Ширина, км 0,1

Площадь, га 4,5

Глубина максимальная, м 2

Глубина средняя, м 1

3. Биологическая характеристика

Степень зарастания водоема:

надводной растительностью 5%, слабо

(сильно, средне, слабо)

подводной растительностью 5-10%, слабо

(сильно, средне, слабо)

Степень развития фитопланктона (цветение воды) слабо

(сильно, средне, слабо)

Видовой состав фауны водоема:

ихтиофауны карась серебряный

млекопитающих -

беспозвоночных водных животных 5 видов планктонных организмов. Значения численности составили 257,7 тыс. экз./м³, биомассы – 617 мг/м³, что соответствовало низкому уровню продуктивности Зообентос представлен 3 видами, численность составляет 4840 экз./м² и биомасса 20,58 г/м², что характеризует водоём высоким классом продуктивности зообентоса

Видовой состав промысловой фауны водоема:

ихтиофауны карась серебряный

млекопитающих -

беспозвоночных водных животных -

Рыбопродуктивность водоема, кг/га:

ихтиофауны 0,9

млекопитающих -

беспозвоночных водных животных -

4. Хозяйственная характеристика

Загрязнение водоема (участка) нет
(стоками промышленных предприятий, другими отходами производства)

Водозаборы нет
(типы водозаборных сооружений, мощность, ведомственная принадлежность)

Количество тоней, плавов, станов, других постоянных мест использования рыбных ресурсов водоема (участка) Тоневых участков нет

Другие сведения рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства.

Настоящий паспорт составлен в двух экземплярах и является неотъемлемой частью договора на ведение рыбного хозяйства.

Наименование местного исполнительного органа, оформившего настоящий паспорт

место печати:

фамилия, имя, отчество (при наличии)

Руководитель _____

(подпись)

«___» _____ 20___ года.

Паспорт
рыбохозяйственного водоема

Пруд на ручье Лосиха
(наименование водоема (участка))

1. Географическое расположение

Административная область Восточно-Казахстанская область
Административный район Шемонаихинский
Месторасположение водоема в 6 км к югу от с. Верхубинка
(наименование ближайшего населенного пункта, направление расположения водоема, удаленность в км)
Границы участка: 50°24'23.18" северной широты, 82°25'10.87" восточной долготы
(описание границ, координаты)

2. Физическая характеристика

Длина, км 1,51
Ширина, км 0,2
Площадь, га 18
Глубина максимальная, м 11
Глубина средняя, м 4,5

3. Биологическая характеристика

Степень зарастания водоема:
надводной растительностью 5-10%, слабо
(сильно, средне, слабо)
подводной растительностью 80%, сильно
(сильно, средне, слабо)
Степень развития фитопланктона (цветение воды) слабо
(сильно, средне, слабо)
Видовой состав фауны водоема:
ихтиофауны плотва, окунь, карась серебряный
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных 4 вида планктонных организмов. Значения численности составили 265,5 тыс. экз./м³, биомассы – 682 мг/м³, что соответствовало низкому уровню продуктивности. в составе макрозообентоса были обнаружены следующие группы донных животных: личинки ручейников. личинки двукрылых, моллюски и пиявки, численность составляет 400 экз./м² и биомасса 9,44 г/м², что характеризует водоём с средним классом продуктивности зообентоса.
Видовой состав промысловой фауны водоема:
ихтиофауны плотва, окунь, карась серебряный
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -
Рыбопродуктивность водоема, кг/га:
ихтиофауны 9,2
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -

4. Хозяйственная характеристика

Загрязнение водоема (участка) нет
(стоками промышленных предприятий, другими отходами производства)

Водозаборы нет
(типы водозаборных сооружений, мощность, ведомственная принадлежность)

Количество тоней, плавов, станов, других постоянных мест использования рыбных ресурсов водоема (участка) Тоневых участков нет

Другие сведения рекомендуется отнести данный водоем к категории развития спортивно-любительского рыболовства.

Настоящий паспорт составлен в двух экземплярах и является неотъемлемой частью договора на ведение рыбного хозяйства.

Наименование местного исполнительного органа, оформившего настоящий паспорт

место печати:

фамилия, имя, отчество (при наличии)

Руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ года.

Паспорт
рыбохозяйственного водоема

Озеро Балыктыколь
(наименование водоема (участка))

1. Географическое расположение

Административная область область Абай
Административный район Бескарагайский
Месторасположение водоема находится в 30 км южнее села Чаган
(наименование ближайшего населенного пункта, направление расположения водоема, удаленность в км)
Границы участка: 50°21'47.82"северной широты, 79°10'35.80"восточной долготы
(описание границ, координаты)

2. Физическая характеристика

Длина, км 6,1
Ширина, км 1,8
Площадь, га 905,5
Глубина максимальная, м 7
Глубина средняя, м 3,2

3. Биологическая характеристика

Степень зарастания водоема:
надводной растительностью 20 %, слабо
(сильно, средне, слабо)
подводной растительностью 5 %, слабо
(сильно, средне, слабо)
Степень развития фитопланктона (цветение воды) слабо
(сильно, средне, слабо)

Видовой состав фауны водоема:
ихтиофауны карась серебряный, плотва, щука, сазан
млекопитающих -
Восточная часть характеризовалась повышенным уровнем продуктивности зоопланктона. Значения численности составили 51,9 тыс. экз./м³, биомассы – 4080 мг/м³. Западная часть характеризовалась умеренным уровнем продуктивности зоопланктона. Значения численности составили 13,3 тыс. экз./м³, биомассы – 1205 мг/м³. В составе макрозообентоса в обеих частях доминировали крупные личинки хирономид. В восточной части численность составляет 760 тыс. экз./м², биомасса 51,76 мг/м², что характеризует водоём с очень высоким классом продуктивности зообентоса. В западной части численность составляет 680 тыс. экз./м², биомасса 49,2 мг/м², что характеризует водоём с очень высоким классом продуктивности зообентоса.

Видовой состав промысловой фауны водоема:
ихтиофауны плотва, карась серебряный, сазан, щука
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -

Рыбопродуктивность водоема, кг/га:
ихтиофауны 20,7
млекопитающих -
беспозвоночных водных животных -

4. Хозяйственная характеристика

Загрязнение водоема (участка) нет
(стоками промышленных предприятий, другими отходами производства)

Водозаборы нет
(типы водозаборных сооружений, мощность, ведомственная принадлежность)

Количество тоней, плавов, станов, других постоянных мест использования рыбных ресурсов водоема (участка) тоневых участков нет

Другие сведения рекомендуется отнести данный водоем в категории категории озерно-товарных рыбоводных хозяйств (ОТРХ).

Настоящий паспорт составлен в двух экземплярах и является неотъемлемой частью договора на ведение рыбного хозяйства.

Наименование местного исполнительного органа, оформившего настоящий паспорт

место печати:

фамилия, имя, отчество (при наличии)

Руководитель _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ года.
