

Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан
ТОО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА»
(ТОО «НПЦРХ»)
ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ЗКФ ТОО «НПЦРХ», PhD

А.Н. Туменов

« 20 » 2024 г.



БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

предельно допустимых уловов (ПДУ) с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года на участке реки Уил от поселка Шикұдық до поселка Уил Уилского района и участке реки Атжаксы Мугалжарского района Актюбинской области


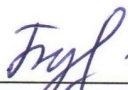



Исполнитель:
Нач. экспед. отряда


подпись, дата

А.М. Тулеуов

Уральск 2024

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Начальник экспедиционного отряда	 _____	А.М. Тулеуов (реферат, введение, 1-7 главы, заключение, рекомендации)
Научный сотрудник	 _____	Н.У. Булеков (глава 3)
Младший научный сотрудник	 _____	А.К. Днекешев (главы 2, 6)
Старший лаборант	 _____	А. С. Ажимова (глава 4.1)
Научный сотрудник	 _____	А.А. Оськаина (глава 4.2)

РЕФЕРАТ

Биологическое обоснование 35 стр., 35 таблиц, 2 рисунка, 35 источников литературы.

РЕКА, ГИДРОХИМИЯ, БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ, МИНЕРАЛИЗАЦИЯ, ЗООПЛАНКТОН, МАКРОЗООБЕНТОС, ЗАПАСЫ РЫБ, ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ УЛОВ

Объектами исследования являются биоресурсы участка реки Уил от поселка Шиқұдық до поселка Уил Уилского района и участок реки Атжаксы Мугалжарского района Актыубинской области в совокупности с условиями их существования.

Цели исследований – оценка состояния промысловых запасов рыб, предоставление биологического обоснования на пользование биоресурсами, рекомендации по текущей рыбохозяйственной мелиорации, оптимизации режима рыболовства, определение предельно допустимого улова рыб на участке реки Уил от поселка Шиқұдық до поселка Уил Уилского района и участок реки Атжаксы Мугалжарского района Актыубинской области период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года.

В процессе работы изучались гидролого-гидрохимический режим, состояние кормовой базы рыб и ихтиофауны водоема. Гидрохимические показатели, растворенные газы и органические вещества находятся на оптимальном уровне для жизнедеятельности водных животных.

Сбор и обработка материала проводились по общепринятым в гидрохимии, гидробиологии и ихтиологии методикам. Представление данных велось в соответствии с «Правилами подготовки биологического обоснования на пользование животным миром», утвержденными приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 04.04.2014 г. № 104-Ө.

В отчете оценивается состояние рыбных запасов реки Уил от поселка Шиқұдық до поселка Уил Уилского района и участок реки Атжаксы Мугалжарского района Актыубинской области. Оценка состояния рыбных запасов произведена на материалах исследований 2023 года. Расчеты величины промысловых запасов рыб и предельно допустимых уловов могут послужить основой для утверждения ПДУ с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1 Материалы и методы исследования	6
2 Оценка гидрологических условий	7
3 Оценка гидрохимических условий	10
4 Оценка состояния кормовой базы рыб.....	11
5 Оценка состояния ихтиофауны	13
6 Расчет предельно допустимых уловов промысловой ихтиофауны	20
7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма.....	27
Заключение.....	30
Список использованных источников.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды.....	33

ВВЕДЕНИЕ

Развитие рыбного хозяйства на водоемах областного резервного фонда имеет важное значение для данной отрасли АПК, поскольку по большому счету, на данном этапе увеличение общего вылова в государственном масштабе возможно лишь в результате освоения новых водоемов. Повышение рыбопродуктивности данных водоемов и увеличение добычи в них рыбы способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами. Также, увеличение объемов промысла в водоемах резервного фонда способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения.

В настоящее время, когда большинство традиционных объектов промысла находится в напряженном состоянии перелова, а потребность в добыче рыбы все возрастает, приобретают актуальность исследования состояния промысловых запасов и факторов, влияющих на их формирование, а так же стабильную репродукцию. В современном управлении рыбной отраслью, подобные исследования позволяют находить более взвешенный компромисс между текущими задачами промысла и его интересами на отдаленную перспективу. В данном случае приоритетными становятся задачи восстановления и сохранения популяций ценных рыб. Это позволяет поддерживать высокий уровень рыбопродуктивности и естественного воспроизводства промысловых ресурсов, и помогает избежать необходимости радикальных мер по резкому ограничению промысла.

В Актыбинской области имеется обширный фонд водоемов, представляющий хорошую перспективу для развития промысла и аквакультуры. Плановое ведение рыбного хозяйства на водоемах местного значения закрепленных за природопользователями, имеет важное значение для данной отрасли сельского хозяйства в масштабе региона. Это способствует более полному обеспечению населения рыбой и рыбопродуктами, создает новые рабочие места. Также, увеличение объемов промысла в водоемах областного фонда, способствует снижению промысловой нагрузки на рыбные запасы в крупных природных водоемах республиканского и международного значения. В тоже время нельзя не отметить, что рыбопродуктивность местных водоемов не высокая. В промысловой ихтиофауне наблюдается дисбаланс, в сторону увеличения доли малоценной и сорной рыбы. Учитывая это, предпочтительным является развитие интенсивного рыбоводства, с повышением доли таких ценных видов как карп, сазан, судак, щука и др.

В летний период 2023 г. были проведены комплексные исследования водоемов Актыбинской области, закрепленных за природопользователями. В данном отчете оценивается состояние рыбных запасов участка реки Уил от поселка Шикудык до поселка Уил Уилского района и участок реки Атжаксы Мугалжарского района Актыбинской области. Данные водоемы представляют интерес для ведения рыбного хозяйства. Основным ограничивающим фактором можно назвать нестабильность гидрологического режима. НИР 2023 года проводились в плане договорных обязательств по изучению и оценке состояния рыбных запасов и определению величины предельно допустимого улова. Исходя из заданной технической спецификации, были проведены следующие работы:

- изучение гидрологического и гидрохимического режима;
- исследование кормовой базы рыб;
- изучение структуры промысловых популяций;
- определение величины промыслового запаса и ПДУ с 1 июля 2024 г. по 1 июля 2025 года.

По результатам проведенных НИР разработано биологическое обоснование, в соответствии с Правилами подготовки биологического обоснования на пользование животным миром, утвержденными приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан № 104-Ө от 4 апреля 2014 года и внутренней инструкцией КазНИИРХ [1].

1 Материалы и методы исследования

Материалы для исследований собирались в летний период 2023 г., в соответствии с рабочей программой научно-исследовательской работы. В этот период отбирались пробы воды для анализа гидрохимических показателей. Всего за весь период НИР было взято 2 пробы воды. Отбор и обработка проб проводились в соответствии с общепринятыми методическими руководствами [2-14] принятыми в системе экологического мониторинга в Казахстане. Химический анализ проб воды проводился в аккредитованной лаборатории ТОО «Орал-Жер».

Для анализа состояния кормовой базы был проведен отбор проб зоопланктона и макрозообентоса для определения видового состава, численности и биомассы основных видов кормовых организмов. Отбор материала осуществлялся по стандартным методикам [15, 16]. Зоопланктон отлавливался путем процеживания 100 л воды через сеть Апштейна, с последующей фиксацией формалином. Полученные пробы изучали в камере Богорова, учитывая качественные и количественные показатели планктонных животных. Определение различных групп организмов вели по соответствующим определителям [17-20]. Для отбора проб макрозообентоса использовался дночерпатель Петерсена. Добытый материал отмывался от остатков грунта и фиксировался этиловым спиртом. После камеральной обработки в лаборатории фиксатор заменялся для постоянного хранения. Определение гидробионтов проводилось по общему определителю Кутиковой и частным определителям для каждой найденной таксономической группы гидробионтов [3-23].

Сбор материала для расчетов численности популяций рыб проводился из уловов ставными сетями (пассивные орудия лова) с размерами ячеек 20, 30, 40, 50, 60, 70 мм. Стандартная длина сетей 25 м, высота сетного полотна 3 м. Изучение основных биологических показателей рыб проводилось по общепринятым в ихтиологии методикам [24-29]. Определение промысловых запасов (B) проводилось методом прямого учета в соответствии с рекомендациями А. И. Кушнарченко и Е. С. Лугарева [30]. Данный метод применяется в водоемах, где неводный лов слабо развит, или отсутствует вообще.

Для этого метода расчета площадь облова ставных сетей, рассчитывается по формуле:

$$C = V t (2 L + 3.14 V t) g,$$

где C – площадь облова сетным полотном в течение интервала времени, V – радиальная скорость блуждания рыбы; t – время лова; L – длина сетного полотна; g – количество сетей с промысловым размером ячеек. Численность рыб промыслового размера N определяется как:

$$N = n S / C K P,$$

где K – коэффициент уловистости орудия лова; n – численность рыбы в уловах; S – площадь водоема, га; P – вероятность встречи рыбы с орудием лова. Однако, промысловый запас рыбы, B , представляет собой:

$$B = N b,$$

где b – средняя масса одной рыбы, кг.

По средней навеске рыб в уловах и их плотности на единицу площади, рассчитывалась биомасса рыб (кг/га) в зоне облова, и, в целом на площадь водоема.

Исходя из биомассы промыслового запаса рассчитывалась величина ПДУ, на основе концепции репродуктивной неоднородности популяций (Малкин, 2000).

2 Оценка гидрологических условий

2.1 Участок реки Уил от поселка Шикүдық до поселка Уил

Река Уил берет начало из родника, расположенного в 2,5 км к югу от с. Имбек Темирского района, и впадает в оз. Актобе. Общая длина реки 800 км, в пределах Актыбинской области 522 км. Основные притоки: р. Шийли (л. б., 735-й км, длина 27 км), р. Кинжалы (л. б., 719-й км, длина 64 км), р. Шигырлыкүмды (п. б., 710-й км, длина 71 км), р. Күмды (п. б., 698-й км, длина 57 км), р. Бабатай (п. б., 655-й км, длина 59 км), р. Каинды (п. б., 587-й км, длина 52 км), р. Киил (п. б., 528-й км, длина 193 км), р. Ащииул (л. б., 361-й км, длина 114 км). Большинство этих притоков в устьевых участках более 15 пересыхающих ручьев (длина 10-20 км, ширина 2-6 м) с глубиной вреза 2-6 м. Водосбор верхней половины реки имеет равнинный, местами холмистый рельеф. Грунты супесчаные и суглинистые, часто засоленные. В среднем течении реки (до границ области) значительные пространства заняты бугристыми холмами. Растительность степная, в понижениях луговая. Пойма двухсторонняя, луговая, частично заболоченная, шириной в верховье реки 0,2-0,3 км. По правобережью встречаются пойменные озера глубиной до 2 м и более. Русло извилистое, преобладающей шириной 40-60 м, кое-где до 100-160 м. Берега русла высотой в верховьях 1-3 м, в отдельных местах до 5-6 м, умеренно крутые (до 15°), супесчаные.

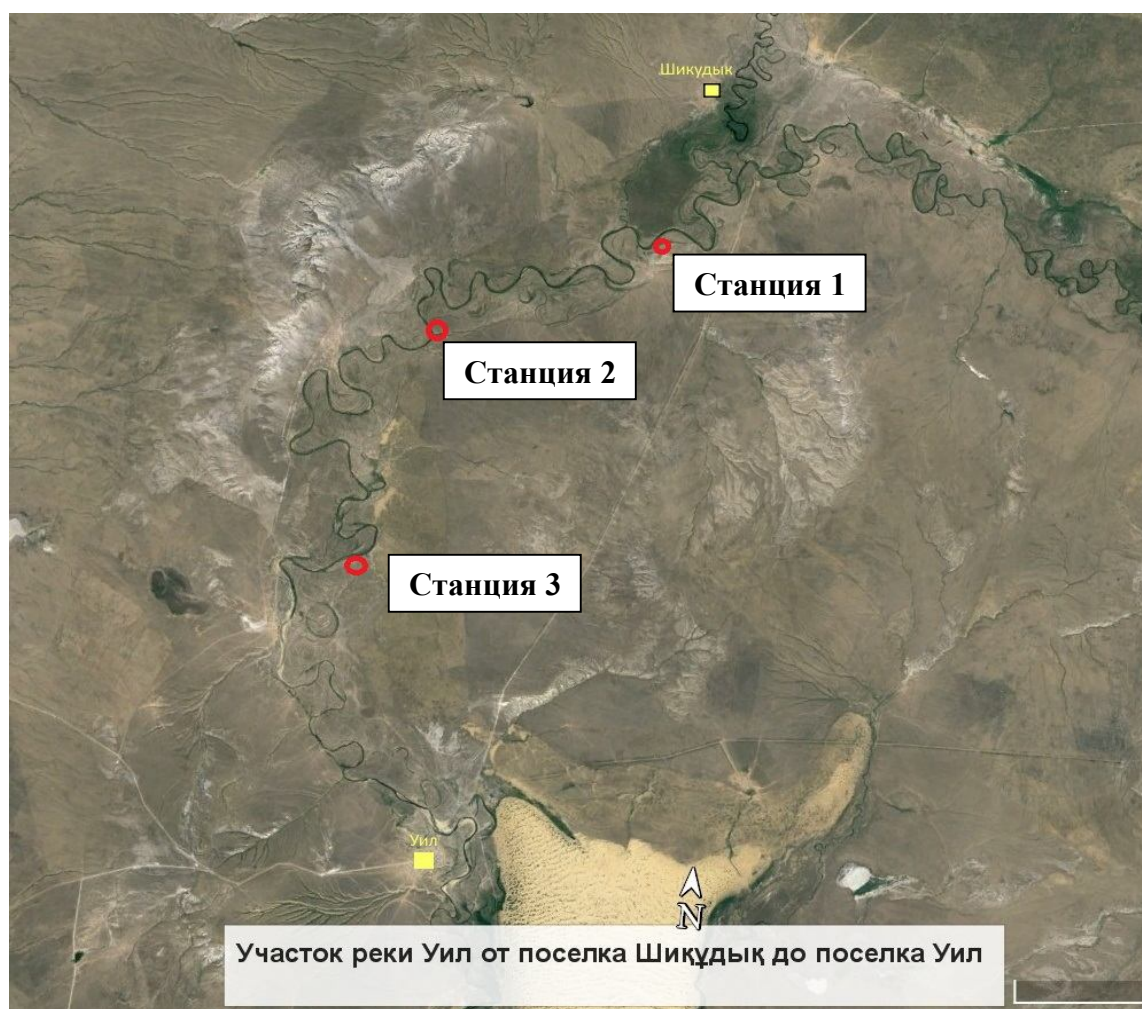


Рисунок 1 – Схема станций отбора проб на участке № 1 реки Уил

Гидрологический режим 1 промышленного участка реки Уил нестабилен. Невысокие паводки последних лет не обеспечили промываемость и водозаполненность русла. В результате этого река разбилась на ряд отдельных плесов, перемежающихся заросшими мелководными участками. Максимальная глубина здесь достигает 4 м на отдельных глубоководных участках. Скорость течения воды в межень 0,2 м/с. Средняя глубина по руслу составляет 1,9-2,0 м. Такое сочетание глубоководных и мелководных участков, позволяет поддерживать относительно благоприятную водную среду обитания, но в тоже время повышает опасность зимних заморов из-за отсутствия проточности.

Время обследования водоёма проходило при облачной погоде. Температура воздуха составляла + 24°C при юго-восточном ветре 8 м/с.

Длина обследованного участка составила 70 км. Средняя ширина реки была 40 м, однако ввиду высокой зарастаемости ширина открытой водной глади на достаточно протяжённых участках настолько незначительна (менее 10 м), что определить её бывает невозможно. Глубина реки достигала 5 м, однако в среднем составила около 2 м. Дно реки песчаное с различной толщины слоем смеси наилка и детрита. Высшая надводная водная растительность преимущественно представлена тростником и рогозом, погружённая – кубышками и роголистником. В момент исследования зарастаемость мягкой водной растительностью была в пределах 30 %. Проективное покрытие русла реки высшей водной растительностью составляет 60-80 %.

2.2 Река Атжаксы

Река Атжаксы является левобережным притоком реки Эмбы. Она образуется путём слияния рек Кокпекты и Жаинды. Вся река расположена в Мугалжарском районе Актюбинской области. Длина реки составляет 40 км. Кратчайшее расстояние от начала реки до устья составляет 26 км. Таким образом коэффициент извилистости русла составляет 1,54. Заметных притоков у реки нет. Питание происходит в основном за счёт талых вод. В период межени река разбивается на плёсы, поддержание уровня воды в которых происходит за счёт родниковых вод. Средняя длина плёсов составляет 200-300 м.

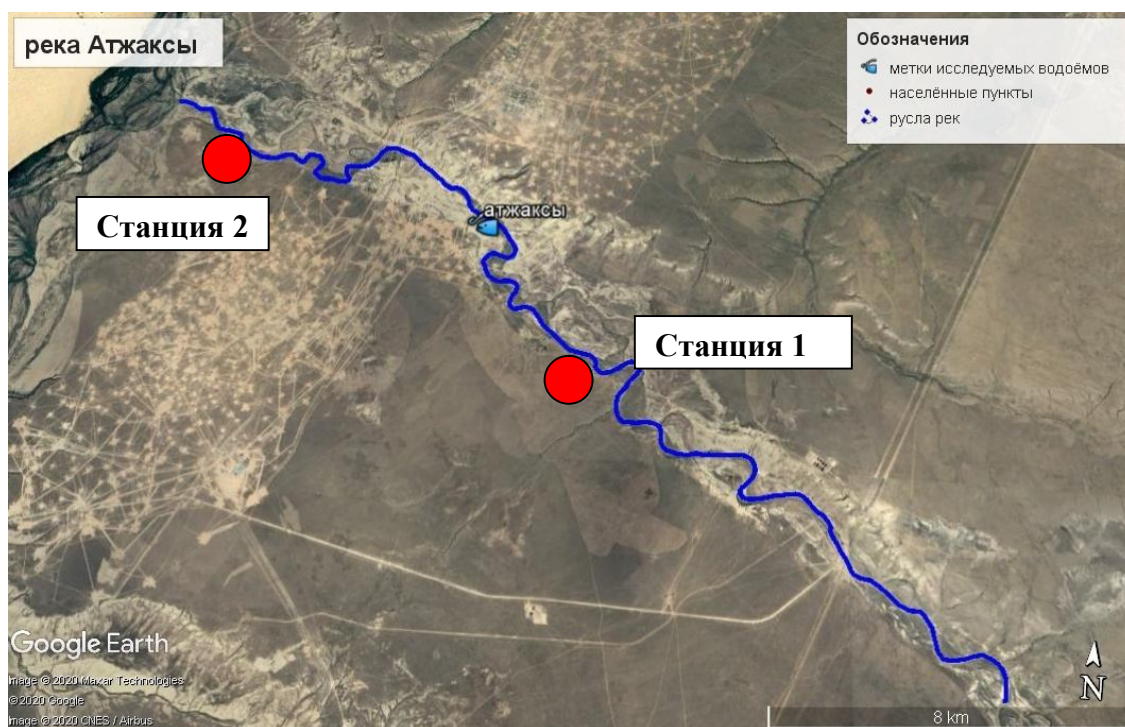


Рисунок 1 – Схема станций отбора проб реке Атжаксы

Река протекает по территории, подвергшейся техногенному воздействию нефтедобывающих промыслов. Возможно поэтому населённые пункты на берегах реки отсутствуют.

Время обследования водоёма проходило при ясной погоде. Температура воздуха составляла + 34°С при северо-восточном ветре 2-4 м/с. Температура воды составила 27°С. Вода была мутной (прозрачность 0,3-04 м) зеленовато-буроватого оттенка.

Средняя ширина реки была 30 м. Зарастаемость на всём протяжении и погружённой и прибрежной растительностью была незначительной – не более 10 %. Глубина реки на обследованных участках в среднем была 4 м. Максимальная глубина составила 5 м. Течение отсутствовало. Дно реки песчаное с различной толщины слоем смеси ила и детрита. Высшая надводная водная растительность преимущественно представлена тростником и рогозом, погружённая – роголистником.

3 Оценка гидрохимических условий

Анализ гидрохимических параметров реки Уил № 1

Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Уил от поселка Шикудык до поселка Уил представлены в таблице 3.1. На момент взятия проб температура воды составляла у поверхности 12,8 °С и в придонном слое 12,2 °С. Прозрачность воды была высокая – до 4 м. Вода отличается значительной прозрачностью, реакция ее щелочная. Содержание кислорода у поверхности было удовлетворительным (69 % насыщения).

Таблица 3.1 – Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Уил на участке от поселка Шикудык до поселка Уил.

Водоём	рН	Растворённые газы, мг/дм ³	Биогенные соединения, мг/дм ³				Органическое вещество, мг экв. О/дм ³	Минерализация воды, мг/дм ³
		О ₂	NH ₄	NO ₃	NO ₂	P _{PO4}		
р.Уил № 1	8,0	7,3	3,5	1,0	не обн.	0,11	13,6	1340
3 класс	6,5-8,5	не норм.	<1,0	<45,0	<3,3	<0,70	<30,0	<1300

Значения минерализации воды соответствовали классу пресных вод (гипогалинных). Перманганатная окисляемость воды достигает незначительных величин. Уровень биогенных соединений невысокий. По значениям растворённого аммония наблюдается превышения концентраций. Это, очевидно, обусловлено поступлением и разложением органики в русло реки в период весеннего паводка.

Анализ гидрохимических параметров реки Атжаксы

Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Атжаксы представлены в таблице 3.2. На момент взятия проб температура воды составляла у поверхности 27,0 °С и в придонном слое 15,0 °С. Содержание кислорода у поверхности было удовлетворительным (125 % насыщения).

Таблица 3.2 – Результаты гидрохимического анализа природных вод реки Атжаксы.

Водоём	рН	Растворённые газы, мг/дм ³	Биогенные соединения, мг/дм ³				Органическое вещество, мг экв. О/дм ³	Минерализация воды, мг/дм ³
		О ₂	NH ₄	NO ₃	NO ₂	P _{PO4}		
р. Атжаксы	7,6	9,9	1,25	5,6	0,172	0,25	13,2	416
3 класс	6,5-8,5	не норм.	<1,0	<45,0	<3,3	<0,70	<30,0	<1300

В целом воды реки Атжаксы соответствуют нормативам для рыбохозяйственной категории водопользования. Значения минерализации воды соответствовали классу пресных вод (гипогалинных).

Таким образом, на основе полученных аналитических данных можно заключить, что в летний период значение изученных гидрохимических параметров и гидрофизические условия водоемов соответствовало нормативным требованиям, установленным для естественных рыбохозяйственных водоемов. Концентрация биогенных соединений не лимитировала биопродукционные процессы в водоеме.

4 Оценка состояния кормовой базы рыб

4.1 Зоопланктон и зообентос участка реки Уил на участке от п. Шикудык до п. Уил

В период отбора проб для кладоцер складывались благоприятные условия, в пробах зафиксированы особи *Chydorus spp.* (Leach, 1816), которые являлись доминантами по численности на водоёме. Кроме этого в фауне кладоцер встречались довольно крупные представители *Acroperus angustatus* (Sars, 1863), что не могло не сказаться на итоговых показателях биомассы. Из коловраток присутствовали лишь панцерные *Keratella quadrata* (Müller, 1786) их численность составила всего 12,5 %, а биомасса 0,7 % (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Количественные показатели зоопланктона участка реки Уил

Группы	Численность, тыс. экз./м ³	Биомасса, мг/м ³
Rotifera	0,09	0,13
Cladocera	0,36	14,00
Copepoda	0,27	5,81
Всего:	0,72	19,94

Как видно из таблицы 4.1, значение биомассы 19,94 мг/м³ указывает на очень низкую продуктивность зоопланктона изучаемого водоема и в соответствии со шкалой кормности М. Л. Пидгайко [34] участок реки Уил может быть оценён как малокормный для молоди рыб и рыб-планктофагов.

Зообентос реки Уил на участке от пос. Шикудык до пос.Уил по результатам обследования был представлен четырьмя таксонами личинок гетеротопных насекомых. Доминирующей группой были личинки перистоусых комариков. Распределение организмов зообентоса реки Уил на участке от пос. Шикудык до пос.Уил по количественным показателям представлено в таблице 4.2.

Таблица 4.2 – Количественные показатели зообентоса участка реки Уил

Наименование таксона	Численность, экз./м ²	Остаточная биомасса, г/м ²
<i>Baetis sp.</i>	10	0,001
<i>Chaoboridae gen. sp.</i>	200	0,8
<i>Chironomidae gen. sp.</i>	10	0,002
<i>Ceratopogonidae gen. sp.</i>	10	0,03
Всего:	230	0,833

В соответствии со шкалой кормности М.Л. Пидгайко [34] участок реки Уил от пос. Шикудык до пос.Уил может быть оценен как малокормный водоём.

4.2 Зоопланктон и зообентос участка реки Атжаксы

В составе планктонной фауны реки Атжаксы зарегистрировано всего 14 таксонов зоопланктеров (коловратки – 8, кладоцеры –5, копеподы – 1 таксон). В момент проведения исследований на водоёме наблюдалось активное развитие синезелёных водорослей, в отобранных пробах изобиливала *Anabaena spiroides* (Klebahn, 1895). Кроме этого в больших количествах были зафиксированы шарообразные колонии водорослей *Volvox aureus* (L., 1758). В планктофауне водоёма доминировали крупные формы коловраток рода *Asplanchna*. В качестве субдоминантов можно отметить кладоцер *Bosmina longirostris*. При анализе динамики количественных показателей зоопланктона в различных зонах водоёма установлено, что более высокие показатели численности и биомассы зарегистрированы в пелагиали. Независимо от зоны водоёма по численности преобладали коловратки, достигая

58,7 % от общей численности на мелководье и 51,1 % – в глубоководной зоне реки. По весовым показателям как в литорали так и в пелагиали лидировали кладоцеры. В пробах были выявлены крупные особи *Diaphanasoma brachiurum*, которые повлияли на итоговые значения биомассы. При анализе средних данных количественного состава зоопланктона (таблица 4.3) установлено, что значительную долю численности формировали коловратки (в среднем 52,6 %).

Таблица 4.3 – Количественные показатели зоопланктона реки Атжаксы.

Группы	литораль		пелагиаль		среднее	
	Численность, тыс. экз./м ³	Биомасса, мг/м ³	Численность, тыс. экз./м ³	Биомасса, мг/м ³	Численность, тыс. экз./м ³	Биомасса, мг/м ³
Rotifera	29,04	133,58	109,01	534,15	69,03	333,87
Cladocera	20,16	463,68	63,12	1704,24	41,64	1083,96
Copepoda	0,25	2,03	41,05	350,57	20,65	176,30
Всего:	49,45	599,29	213,18	2588,96	131,32	1594,12

В исследованных пробах самыми малочисленными отмечены веслоногие ракообразные, вероятно, это связано с неблагоприятными условиями для развития этой группы зоопланктонных организмов. В момент отбора проб их средняя численность составила всего 11,0 % от общего количества зоопланктонных организмов.

Полученные значения средней биомассы 1594,12 мг/м³ соответствуют «умеренному» классу трофности [35], что приравнивается к α-мезотрофному типу водоемов. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией [34] река Атжаксы по биомассе зоопланктона оценивается как «среднекормный» водоём для молоди рыб и рыб-планктофагов.

Зообентос реки Атжаксы по результатам обследования был представлен четырьмя таксонами личинок гетеротопных насекомых. Доминирующей группой по численности были малощетинковые черви, а по биомассе – личинки комаров-звонцов. Распределение организмов зообентоса реки Атжаксы по количественным показателям представлено в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Количественные показатели зообентоса реки Атжаксы

Наименование таксона	Численность, экз./м ²	Остаточная биомасса, г/м ²
Oligochaeta	30	0,03
Chaoboridae	10	0,04
Chironomidae	10	0,09
<i>O. impressus</i>	10	0,04
Всего:	60	0,2

В соответствии со шкалой кормности М.Л. Пидгайко река Атжаксы может быть оценена как малокормный водоём.

5 Оценка состояния ихтиофауны водоемов

5.1 Оценка состояния ихтиофауны реки Уил № 1

Видовой состав реки Уил по данным исследований 2023 г. представлен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Видовой состав и распределение промысловой ихтиофауны на реке Уил

Наименование вида			Статус вида
латинское	казахское	русское	
<i>Esox lucius</i> L., 1758	шортан	Щука*	Аб., Пром.
<i>Abramis brama</i> L., 1758	табан	Лещ	Аб., Пром.
<i>Blicca bjoerkna</i> (L., 1758)	балпак	Густера	Аб., Пром.
<i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782)	мөңке	Карась серебряный*	Аб., Пром.
<i>Cyprinus carpio</i> L., 1758	сазан	Сазан*	Аб., Пром.
<i>Leuciscus idus</i> (L., 1758)	ақ балык	Язь*	Аб., Пром.
<i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758)	торта	Плотва*	Аб., Пром.
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758)	қызылқанат	Красноперка*	Аб., Пром.
<i>Tinca tinca</i> L., 1758	оңғақ	Линь*	Аб., Пром.
<i>Silurus glanis</i> L., 1758	жайын	Сом	Аб., Пром.
<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758	алабұға	Окунь*	Аб., Пром.
Итого: 11 видов, 8 – в уловах 2023 г.			

Промысловая ихтиофауна реки Уил участка № 1 (от поселка Шикудык до п. Уил), по данным научных уловов 2023 г. представлена следующими видами рыб – щука, карась, сазан, язь, плотва, красноперка, линь и окунь. По массе, большая часть улова пришлась на сети с размерами ячеей – 30 и 50 мм. Распределение улова по орудиям лова представлено в таблицах 5.2 и 5.3.

Таблица 5.2 – Количественное соотношение рыб в различных орудиях лова на р. Уил, 2023 г.

Виды		Характеристика орудий лова				
		Ставные жаберные сети				
		Всего, экз.	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм
Щука	%	1	0	50	0	0
Карась	%	14	0	0	70	0
Сазан	%	6	0	0	30	0
Язь	%	3	14,3	0	0	0
Плотва	%	6	28,6	0	0	0
Красноперка	%	12	57,1	0	0	0
Линь	%	2	0	0	0	100
Окунь	%	1	0	50	0	0
Итого:	экз.	45	21	2	20	2
	%	100	46,7	4,4	44,4	4,4

Таблица 5.3 – Весовое соотношение рыб в различных орудиях лова на реке Уиил, 2023 г.

Виды		Характеристика орудий лова				
		Ставные жаберные сети				
		Всего, кг	d=30 мм	d=40 мм	d=50 мм	d=60 мм
Щука	%	0,755	0	78,32	0	0
Карась	%	3,39	0	0	53,3	0
Сазан	%	2,965	0	0	46,7	0
Язь	%	0,515	14,697	0	0	0
Плотва	%	1,187	33,876	0	0	0
Красноперка	%	1,802	51,427	0	0	0
Линь	%	1,249	0	0	0	100
Окунь	%	0,209	0	21,68	0	0
Итого:	кг	12,072	3,504	0,964	6,355	1,249
	%	100	29,03	7,99	52,64	10,35

Щука в научно-исследовательских уловах на реке Уиил была представлена на 2,2 %, пришедшиеся на одного пятилетнего самца. Его основные биологические показатели представлены в таблице 5.4. Упитанность пойманной рыбы по Фультону в среднем составила 0,95, по Кларк – 0,9.

Таблица 5.4 – Основные биологические показатели щуки реки Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	–	43,0	–	755	1	100

Карась серебряный в научно-исследовательских уловах на реке Уиил был представлен на 31,1 %. В выборку попали пятилетние и шестилетние особи, основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.5. Соотношение самок и самцов в исследованной выборке составило 1:2 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 3,61, по Кларк – 3,13.

Таблица 5.5 – Основные биологические показатели карася серебряного р. Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	17,0-18,6	18,2	179-242	219	8	57,1
5+	19,0-20,4	19,7	257-288	272	6	42,9
N	17,0-20,4	18,8	179-288	242	14	100

Доля сазана в научно-исследовательских уловах на реке Уиил составила 13,3 %, пришедшиеся на шесть четырехлетних самок. Основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.6. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 2:1 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем была 2,38, по Кларк – 2,18.

Таблица 5.6 – Основные биологические показатели сазана реки Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	26,4–28,5	27,4	418–588	494	6	100

Доля язя в научно-исследовательских уловах на реке Уиил составила 6,7 %, от общего количества пойманной рыбы. Основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.7. Соотношение самок и самцов в исследованной части популяции составило 1:2 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем была 2,18, по Кларк – 2,02.

Таблица 5.7 – Основные биологические показатели сазана реки Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	19,3–20,2	19,9	156–190	172	3	100

Плотва в научно-исследовательских уловах на участке реки Уиил был представлен на 13,3 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали пятилетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.8. Исследованная выборка была представлена исключительно самками. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,48, по Кларк – 2,16.

Таблица 5.8 – Основные биологические показатели плотвы на уч. реки Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	19,5–20,5	20,0	178–223	198	6	100

Доля краснопёрки в научно-исследовательских уловах составила 26,7 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали пятилетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.9. Соотношение самок и самцов в исследованной выборке соответственно составило 5:1. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,55, по Кларк – 2,21.

Таблица 5.9 – Основные биологические показатели краснопёрки участка р. Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
4+	17,0–19,8	18,1	117–182	150	12	100

Линь в научно-исследовательских уловах составила 4,4 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали семилетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.10. Соотношение самок и самцов в исследованной выборке соответственно составило 1:1. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,79, по Кларк – 2,55.

Таблица 5.10 – Основные биологические показатели линя участка р. Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
6+	27,3–29,2	28,3	616–633	625	2	100

Окунь в научно-исследовательских уловах на реке Уиил была представлена на 2,2 %, пришедшиеся на одного семилетнего самца. Его основные биологические показатели представлены в таблице 5.11. Упитанность пойманной рыбы по Фультону в среднем составила 1,67, по Кларк – 1,58.

Таблица 5.11 – Основные биологические показатели окуня реки Уиил, 2023 г.

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
6+	–	23,2	–	209	1	100

5.2 Оценка состояния ихтиофауны реки Атжаксы

Состав ихтиофауны реки Атжаксы представлен в таблице 5.12. Как видно из таблицы, ихтиофауна реки Атжаксы представлена не менее чем восемью видами рыб, в том числе и встреченными в уловах щукой, лещом, язем, плотвой, красноперкой, линем и окунем.

Таблица 5.12 – Видовой состав ихтиофауны реки Атжаксы

Название вида			Статус вида промысловый, непромысловый, редкий, исчезающий/ аборигенный, интродуцированный
латинское	казахское	русское	
<i>Esox lucius</i> (L., 1758)	шортан	щука*	пром. / аб.
<i>Aramis brama</i> L., 1758	табан	лещ*	пром. / аб.
<i>Suiprinus carpio</i> L., 1758	сазан	сазан	пром. / аб.
<i>Leuciscus idus</i> (L., 1758)	ақ балық	язь*	пром. / аб.
<i>Rutilus rutilus</i> (L., 1758)	торта	плотва*	пром. / аб.
<i>Scardinius erythrophthalmus</i> (L., 1758)	қызылқанат	красноперка*	пром. / аб.
<i>Tinca tinca</i> (L., 1758)	оңғак	линь*	пром. / аб.
<i>Perca fluviatilis</i> L., 1758	алабұға	окунь*	пром. / аб.

В научно-исследовательских уловах присутствовало семь видов рыб: щука, лещ, язь, плотва, красноперка, линь и окунь. Большая часть улова пришлась на мелкоячейные сети (d=20, d=30). Средняя масса залавливаемой рыбы была 117 г. Распределение улова по орудиям лова представлено в таблицах 5.13 и 5.14.

Таблица 5.13 – Количественное соотношение рыб в различных орудиях лова на реке Атжаксы

Виды		Характеристика орудий лова			
		Ставные жаберные сети			
		Всего, экз.	d=20 мм	d=30 мм	d=40 мм
Щука	%	2	–	4,6	8,3
Лещ	%	8	23,3	–	8,3
Язь	%	6	10	13,7	–
Плотва	%	13	30	13,6	8,3
Красноперка	%	14	20	36,4	–
Линь	%	12	–	13,6	75,1
Окунь	%	9	16,7	18,1	–
Итого:	экз.	64	30	22	12
	%	100	46,8	34,4	18,8

Таблица 5.14 – Весовое соотношение рыб в различных орудиях лова на реке Атжаксы

Виды		Характеристика орудий лова			
		Ставные жаберные сети			
		Всего, кг	d=20 мм	d=30 мм	d=40 мм
Щука	%	0,909	–	17,9	16,1
Лещ	%	0,474	16,3	–	4,5
Язь	%	0,797	12,5	19,9	–
Плотва	%	1,195	33,9	10,7	6,7
Красноперка	%	1,192	18,1	30,4	–
Линь	%	2,271	–	11,3	72,7
Окунь	%	0,674	19,2	9,8	–
Итого:	кг	7,512	2,155	2,644	2,713
	%	100	28,7	35,2	36,1

Щука в научно-исследовательских уловах на реке Атжаксы была представлена на 3,1 %, пришедшиеся на двух двухлетних рыб – самца и самку. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.15. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 1,04, по Кларк – 0,96.

Таблица 5.15 – Основные биологические показатели щуки реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2+	34,1-36,5	35,3	436-473	455	2	100

Доля леща в научно-исследовательских уловах на реке Атжаксы составила 12,5 %. Выборка была представлена двух–четырёхлетними особями. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.16. Соотношение самок и самцов составило 2:1 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем была 2,03, по Кларк – 1,87.

Таблица 5.16 – Основные биологические показатели леща реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2+	12,1-14,0	12,9	36-52	44	6	75,0
3+	–	16,7	–	88	1	25,0
4+	–	17,7	–	122	1	25,0
N	12,1-17,7	14,0	36-122	59	8	100

Язь в научно-исследовательских уловах на реке Атжаксы был представлен на 9,4 % от общего количества пойманных рыб. В выборку попали трёх-четырёхлетние особи, основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.17. Соотношение самок и самцов было 1:1 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,16, по Кларк – 1,92.

Таблица 5.17 – Основные биологические показатели язя реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	15,0-17,3	16,1	69-113	88	3	50,0
4+	19,5-20,0	19,8	171-177	175	3	50,0
N	15,0-20,0	18,0	69-177	131	6	100

Плотва была одним из самых распространённых видов в научно-исследовательских уловах. Её доля составила 20,3 % от общего количества пойманной рыбы. В выборку попали двух-четырёхлетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.18. Исследованная часть популяции была представлена преимущественно самками (92,3 %). Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,15, по Кларк – 1,94.

Таблица 5.18 – Основные биологические показатели плотвы реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2+	13,0-16,5	14,9	45-110	71	9	69,2
3+	17,3-18,0	17,6	109-132	123	3	23,1
4+	–	19,6	–	182	1	7,7
N	13,0-19,6	15,9	45-182	91	13	100

Краснопёрка на ряду с плотвой также была распространена в уловах. Её доля в научно-исследовательских уловах составила 21,9 % от общего количества пойманных рыб. В выборку попали трёх-четырёхлетние особи, основные биологические показатели которых представлены в таблице 5.19. Соотношение самок и самцов в выборке было 4:1 соответственно. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,53, по Кларк – 2,12.

Таблица 5.19 – Основные биологические показатели краснопёрки реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
3+	12,6-14,0	13,0	45-70	53	5	35,7
4+	14,6-16,5	15,7	83-118	100	9	64,3
N	12,6-16,5	14,7	45-118	84	14	100

Доля линя в научно-исследовательских уловах на реке Атжаксы составила 18,8 % от общего количества пойманных рыб. В выборку попали двух-четырёхлетние особи. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.20. Соотношение самок и самцов было 5:7. Упитанность пойманных рыб по Фультону в среднем составила 2,83, по Кларк – 2,42.

Таблица 5.20 – Основные биологические показатели линя реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
2+	14,0-16,0	15,0	80-121	98	3	25,0
3+	17,7-20,0	19,1	80-219	197	7	58,3
4+	21,7-21,9	21,8	260-325	293	2	16,7
N	14,0-21,9	18,5	80-325	188	12	100

Окунь в научно-исследовательских уловах на реке Атжаксы был представлен на 14,0 %, пришедшиеся на одно-трёхлетних самок. Их основные биологические показатели представлены в таблице 5.21. Упитанность пойманных рыб по Фультону составила 2,03, по Кларк – 1,75.

Таблица 5.21 – Основные биологические показатели окуня реки Атжаксы

Возрастной ряд	Длина, см (мин-макс)	Средняя длина, см	Масса, г (мин-макс)	Средняя масса, г	Кол-во, экз.	%
1+	–	10,5	–	20	1	11,1
2+	12,6-14,7	13,7	41-65	53	3	33,3
4+	15,7-18,0	16,8	88-110	98	5	55,6
N	10,5-18,0	15,1	20-110	74	9	100

В научно-исследовательских ловах на реке Атжаксы присутствовало 7 видов, из которых наиболее распространёнными были плотва, краснопёрка и линь. Наиболее уловистыми были сети с диаметром ячеи 20-30 мм. Средней вес улавливаемой рыбы составил 117 г. Популяции исследованных видов были представлены преимущественно средними возрастами (3+-4+). Соотношение самок и самцов было близко к равному или преобладанию самок. Исключением был только линь, для которого было отмечено преобладание самцов. В целом состояние популяций промысловой ихтиофауны данного водоёма можно оценить как удовлетворительное.

6 Расчет предельно допустимых уловов промысловой ихтиофауны

При расчете предельно допустимых уловов на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года принимались во внимание наличие половозрелых особей. Также при расчете предельно допустимого улова учитывалась частота встречаемости промысловых видов на протяжении периода более или менее тщательного обследования водоёмов. Основой при расчетах служил размерно-весовой состав научно-исследовательского улова 2023 года.

При расчетах использовалась методика оценки промыслового запаса по уловам ставными жаберными сетями. Коэффициент изъятия определялся согласно концепцией MSY с моделированием промыслового запаса с учётом вступления в стадию промысловой нагрузки поколений предыдущего года.

Расчеты ПДУ промысловых видов рыб на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года представлены в таблицах 6.1 – 6.4. Обобщённые данные ПДУ по видам представлены в таблице 6.5.

В таблицах используются следующие обозначения: V – радиальная скорость, м/сек; l – длина сети, м; K – коэффициент уловистости; t – время сетепостановки; C – площадь облова, га; S – учётная площадь; P – вероятность встречи рыбы с орудием лова; Q – количество рыбы в орудиях лова; N_{10} – численность рыб в водоёме в период проведения работ, тыс. экз.; b – средняя масса рыбы в орудии лова, кг; B_{10} – биомасса в период проведения исследований, P_{10} – промысловый запас первого года, F – коэффициент изъятия, Z – коэффициент общей смертности, N_{11} – численность в 2023 году с учётом пополнения промыслового запаса рыбами младших возрастов, P_{11} – промысловый запас в 2023 году.

Таблица 6.1 – Расчёты численности рыб на участке № 1 реки Уил, 2023 г.

Вид	Возраст	v	l	K	t	C	S	Q	P	N
щука	4+	0,05	30	0,5	2880	54,55296	355	1	0,0255	0,51
карась	4+	0,04	30	0,5	2880	43,64237	355	8	0,0255	5,1
	5+	0,04	30	0,5	2880	43,64237	355	6	0,0255	3,83
сазан	3+	0,06	30	0,5	2880	65,46355	355	6	0,0255	2,55
язь	4+	0,05	30	0,5	2880	54,55296	355	3	0,0255	1,53
плотва	4+	0,05	30	0,5	2880	54,55296	355	6	0,0255	3,06
красноперка	4+	0,05	30	0,5	2880	54,55296	355	12	0,0255	6,12
линь	6+	0,1	30	0,5	2880	109,1059	355	2	0,0255	0,51
окунь	4+	0,04	30	0,5	2880	43,64237	355	1	0,0255	0,64

Таблица 6.2 – Расчёты промыслового запаса и ПДУ с 1 июля 2024 по 1 июля 2025 года на участке реки Уил № 1

Вид	Возраст, лет	Nt0, тыс. шт.	b, кг	Vt0, т	Доли половозрелых	Pt0, т	F	Z	ПДУ 2023 г., т	Nt1, тыс. шт.	Vt1, т	Pt1, т	ПДУ 1.07.24-1.07.25, т
щука	4+	0,51	0,755	0,39	1	0,39	0,311	0,622	0,12	0,51	0,39	0,39	0,12
	5+*	0	0,991	0	1	0	0,311	0,622	0	0,193	0,19	0,19	0,06
Всего по виду:		0,51		0,39		0,39	0,311	0,622	0,12	0,703	0,58	0,58	0,18
карась	4+	5,1	0,219	1,12	1	1,12	0,293	0,586	0,33	5,1	1,12	1,12	0,33
	5+	3,83	0,273	1,05	1	1,05	0,293	0,586	0,31	2,111	0,58	0,58	0,17
	6+*	0	0,294	0	1	0	0,293	0,586	0	1,586	0,47	0,47	0,14
Всего по виду:		8,93		2,17		2,17	0,293	0,586	0,64	8,797	2,17	2,17	0,64
сазан	3+	2,55	0,494	1,26	1	1,26	0,266	0,532	0,34	2,55	1,26	1,26	0,34
	4+*	0	0,741	0	1	0	0,266	0,532	0	1,193	0,88	0,88	0,23
Всего по виду:		2,55		1,26		1,26	0,266	0,532	0,34	3,743	2,14	2,14	0,57
язь	3+	1,53	0,172	0,26	1	0,26	0,311	0,622	0,08	1,53	0,26	0,26	0,08
	4+*	0,64	0,19	0,12	1	0,12	0,311	0,622	0,04	0,578	0,11	0,11	0,03
Всего по виду:		2,17		0,38		0,38	0,311	0,622	0,12	2,108	0,37	0,37	0,11
плотва	4+	3,06	0,197	0,6	1	0,6	0,311	0,622	0,19	3,06	0,6	0,6	0,19
	5+*	0	0,218	0	1	0	0,311	0,622	0	1,157	0,25	0,25	0,08
Всего по виду:		3,06		0,6		0,6	0,311	0,622	0,19	4,217	0,85	0,85	0,27
красноперка	4+	6,12	0,15	0,92	1	0,92	0,311	0,622	0,29	6,12	0,92	0,92	0,29
	5+*	0	0,167	0	1	0	0,311	0,622	0	2,313	0,39	0,39	0,12
Всего по виду:		6,12		0,92		0,92	0,311	0,622	0,29	8,433	1,31	1,31	0,41
линь	6+	0,51	0,625	0,32	1	0,32	0,311	0,622	0,1	0,51	0,32	0,32	0,1
	7+*	0	0,677	0	1	0	0,311	0,622	0	0,193	0,13	0,13	0,04
Всего по виду:		0,51		0,32		0,32	0,311	0,622	0,1	0,703	0,45	0,45	0,14
окунь	4+	0,64	0,209	0,13	1	0,13	0,311	0,622	0,04	0,64	0,13	0,13	0,04
	5+*	0	0,278	0	1	0	0,311	0,622	0	0,242	0,07	0,07	0,02
Всего по виду:		0,64		0,13		0,13	0,311	0,622	0,04	0,882	0,2	0,2	0,06
Итого по водоёму:		24,49		6,17		6,17			1,84	29,59	8,07	8,07	2,38

Таблица 6.3 – Расчёты численности рыб на реке Атжаксы, 2023 г.

Вид	Возраст	v	l	K	t	C	S	Q	P	N _{t0}
Щука	2+	0,05	46	0,5	720	20,55024	120	2	0,0255	0,92
Лещ	2+	0,05	10	0,5	720	4,99824	120	6	0,0255	11,3
	3+	0,05	10	0,5	720	4,99824	120	1	0,0255	1,88
	4+	0,05	22	0,5	720	10,18224	120	1	0,0255	0,92
Язь	3+	0,05	10	0,5	720	4,99824	120	3	0,0255	5,65
	4+	0,05	24	0,5	720	11,04624	120	3	0,0255	2,56
Плотва	2+	0,05	34	0,5	720	15,36624	120	9	0,0255	5,51
	3+	0,05	34	0,5	720	15,36624	120	3	0,0255	1,84
	4+	0,05	22	0,5	720	10,18224	120	1	0,0255	0,92
Краснопёрка	3+	0,04	10	0,5	720	3,998592	120	5	0,0255	11,77
	4+	0,04	34	0,5	720	12,29299	120	9	0,0255	6,89
Линь	2+	0,1	24	0,5	720	22,09248	120	3	0,0255	1,28
	3+	0,1	22	0,5	720	20,36448	120	7	0,0255	3,24
	4+	0,1	22	0,5	720	20,36448	120	2	0,0255	0,92
Окунь	1+	0,04	24	0,5	720	8,836992	120	1	0,0255	1,07
	2+	0,04	34	0,5	720	12,29299	120	3	0,0255	2,3
	3+	0,04	34	0,5	720	12,29299	120	5	0,0255	3,83

Примечание: V – радиальная скорость, м/сек; K – коэффициент уловистости (0,5); P – вероятность встречи рыбы с орудием лова (0,0255); l – длина сети, м; t – время сетепостановки (720); C – площадь облова, га; S – площадь водоёма, га; Q – количество рыбы в орудиях лова; N_{t0} – численность рыб в водоёме, тыс. экз.

Таблица 6.4 – Расчёты ПДУ на реке Атжаксы на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 г.

Вид	Возраст	N ₁₀ , тыс. шт.	b, кг	B ₁₀ , т	P ₁₀ , т	F	Z	ПДУ 1 года, т	N ₁₁ , тыс. шт.	B ₁₁ , т	P ₁₁ , т	ПДУ 1.07.24-1.07.25, т
Щука	2+	0,92	0,455	0,4186	0,4186	0,4	0,8	0,2	0,92	0,4186	0,4186	0,2
	3+*	0	0,6916	0		0,4	0,8	0	0,184	0,12725	0,12725	0,1
	Итого:	0,92	–	0,4186	0,4186		0,8	0,2	1,104	0,54585	0,54585	0,3
Лещ	2+	11,3	0,044	0,4972	0,4972	0,339	0,678	0,2	11,3	0,4972	0,4972	0,2
	3+	1,88	0,088	0,1654	0,1654	0,339	0,678	0,1	3,6386	0,3202	0,3202	0,1
	4+	0,92	0,122	0,1122	0,1122	0,339	0,678	0,04	0,60536	0,07385	0,07385	0,03
	5+*	0	0,146	0	0	0,339	0,622	0	0,29624	0,04325	0,04325	0,01
	Итого:	14,1	–	0,7749	0,7749		0,664	0,34			0,93450	0,34
Язь	3+	5,65	0,088	0,4972	0,4972	0,345	0,69	0,2	5,65	0,4972	0,4972	0,2
	4+	2,56	0,175	0,448	0,448	0,345	0,69	0,2	1,7515	0,30651	0,30651	0,1
	5+*	0	0,194	0	0	0,345	0,69	0	0,7936	0,15416	0,15416	0,1
	Итого:	8,21	–	0,9452	0,9452		0,69	0,4	8,1951	0,95787	0,95787	0,4
Плотва	2+	5,51	0,071	0,3912	0,3912	0,345	0,69	0,1	5,51	0,39121	0,39121	0,1
	3+	1,84	0,123	0,2263	0,2263	0,345	0,69	0,1	1,7081	0,2101	0,2101	0,1
	4+	0,92	0,182	0,1674	0,1674	0,345	0,69	0,06	0,5704	0,10381	0,10381	0,04
	5+*	0	0,284	0	0	0,345	0,69	0	0,2852	0,08097	0,08097	0,03
	Итого:	8,27	–	0,785	0,785		0,69	0,26	8,0737	0,78609	0,78609	0,27

Продолжение таблицы 6.4

Вид	Возраст	Nt0, тыс. шт.	b, кг	Bt0, т	Pt0, т	F	Z	ПДУ 1 года, т	Nt1, тыс. шт.	Bt1, т	Pt1, т	ПДУ 1.07.24-1.07.25, т
Краснопёрка	3+	11,8	0,053	0,6238	0,6238	0,337	0,674	0,2	11,77	0,62381	0,62381	0,2
	4+	6,89	0,1	0,689	0,689	0,337	0,674	0,2	3,83702	0,38370	0,38370	0,1
	5+*	0	0,138	0	0	0,337	0,674	0	2,24614	0,30997	0,30997	0,1
	Итого:	18,7	–	1,3128	1,3128		0,674	0,4	17,8532	1,31748	1,31748	0,4
Линь	2+	1,28	0,098	0,1254	0,1254	0,191	0,382	0,02	1,28	0,12544	0,12544	0,02
	3+	3,24	0,197	0,6383	0,6383	0,191	0,382	0,12	0,79104	0,15584	0,15584	0,03
	4+	0,92	0,293	0,2696	0,2696	0,191	0,382	0,05	2,00232	0,58668	0,58668	0,1
	5+*	0	0,384	0	0	0,191	0,382	0	0,56856	0,21833	0,21833	0,04
	Итого:	5,44	–	1,0333	1,0333		0,382	0,19	4,64192	1,08628	1,08628	0,19
Окунь	1+	1,07	0,02	0,0214	0,0214	0,183	0,366	0	1,07	0,0214	0,0214	0
	2+	2,3	0,053	0,1219	0,1219	0,183	0,366	0,02	0,67838	0,03595	0,03595	0,01
	3+	3,83	0,098	0,3753	0,3753	0,183	0,366	0,1	1,4582	0,14290	0,14290	0,03
	4+*	0	0,132	0	0	0,183	0,366	0	2,42822	0,31959	0,31959	0,1
	Итого:	7,2	–	0,5187	0,5187		0,366	0,12	5,6348	0,51985	0,51985	0,14
Итого по водоёму:		62,8	–	5,7884	5,7884			1,91	45,5027	5,21342	6,14793	2,04

Обобщённые данные ПДУ на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года на участке реки Уил № 1 и реки Атжаксы представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.5 – Обобщённые данные ПДУ на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года на участке реки Уил № 1 и реки Атжаксы

Виды рыб	ПДУ на период с 1 июля 2024 года по 1 июля 2025 года	
	Река Атжаксы	Река Уил № 1
Щука	0,3	0,18
Лещ	0,34	-
Карась	-	0,64
Сазан	-	0,57
Язь	0,4	0,11
Плотва	0,27	0,27
Краснопёрка	0,4	0,41
Линь	0,19	0,14
Окунь	0,14	0,06
Итого:	2,04	2,38

7 Рекомендации по рациональному использованию водоёма

7.1 Рекомендации по объему, видовому и возрастному составу зарыблений водоемов

Водоёмы Актюбинской области относятся к водоёмам III рыбоводной зоны Казахстана, то есть основным используемым для зарыбления видом является карп (сазан). Дополнительно возможно проводить зарыбление растительноядными видами (белый амур, белый и пестрый толстолобики), однако эффективность подобных зарыблений будет сравнительно низкой по сравнению более южными регионами страны в связи с меньшим количеством эффективных градусо-дней.

Основным компонентом рациона карпа (сазана) являются организмы донных сообществ беспозвоночных. Исходя из значений остаточной биомассы кормовых организмов, рыбопродукция водоёмов, рекомендованных под промышленное освоение в среднем составила 7,6 кг/га·год (при расчётах использовалась формула Пирожникова П.П., широко применяемая при расчётах ущербов рыбным запасам от повреждения донных субстратов). Половина кормов при этом может быть использована природной ихтиофауной, а оставшиеся корма для питания зарыбляемой рыбы. Для достижения максимального эффекта от зарыбления рекомендуется использовать поздних сеголеток или уже перезимовавших однолеток или двухлеток. Однако, учитывая, что рыбопродуктивные комплексы в качестве посадочного материала представляют преимущественно сеголеток с максимальной навеской 20 г, основные расчёты нормы посадки с учётом провозврата были выполнены со значениями для данной навески. Они представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Объёмы зарыбления промысловых водоёмов местного значения Актюбинской области сеголетками (20 г) карпа (сазана)

Водоём	Биомасса зообентоса, г/м ² ($B_{ост.}$)	Рыбо-продукция, кг/га ($P = 1,6B_{ост.}$)	Норма посадки с учётом провозврата, экз./га ($n = \frac{P \cdot 100\%}{10}$)	Площадь водоёма, га (S)	Объём зарыбления, экз. ($n \cdot S$)
р. Уил № 1	0,8	1,28	13	392	5096
р. Атжаксы	0,2	0,32	3	120	360

В связи с более высокой жизнестойкостью природных популяций промысловых видов, при наличии посадочного материала из заморозопасных резервных водоёмов и отшнурованных участков резервных водоёмов допустимо его использование с целью зарыбления закреплённых водоёмов.

При уменьшении средней навески выпускаемых в водоём рыб процент промышленного возврата значительно уменьшается. В таблице 7.2 представлены результаты пересчёта объёмов зарыбления при использовании посадочного материала меньшей навески.

Таблица 7.2 – Необходимое количество рыбопосадочного материала карпа (сазана) в зависимости от средней навески зарыбляемых рыб

Водоём	Навеска, г (промысловый возврат, %)			
	20–30 г (10 %)	15–20 г (8 %)	10–15 г (5 %)	5–10 г (1,5 %)
р. Уил № 1	5096	6370	10192	33973
р. Атжаксы	360	450	720	2400

Для зарыбления следует использовать здоровый посадочный материал, прошедший ветеринарный контроль. Предпочтение при зарыблении следует отдавать хозяйствам, практикующим получение молоди от искусственного оплодотворения непосредственно от производителей. При этом исключается возможность дальнейшего развития и поступления в зарыбляемый материал нежелательных видов рыб.

7.2 Рекомендации по текущей рыбохозяйственной мелиорации:

Для организации мест выхода на воду необходима расчистка прибрежной акватории. Данные мероприятия рекомендуется проводить параллельно с выкосом высшей водной растительности, описанными ниже.

С целью устойчивого использования водоёма необходимо проведение мелиоративных мероприятий: для нормализации гидрохимического режима рекомендуется выкос излишней водной растительности. Удаление лишней водной растительности рекомендуется проводить спецтехникой (камышекосилки) в летний период. При отсутствии спецтехники выкос растительности можно проводить лишь вручную (косы, сенокосилки на облегчённой тяге) в зимний период при благоприятных погодных условиях (после установления ледостава при отсутствии обильного снежного покрова).

Спасение молоди рыб рекомендуется проводить после прохождения нереста. В этот период необходимо проводить осмотр периметра водоёма с целью выявления отшнурованных участков. При их наличии проводятся мероприятия по спасению молоди. Молодь отцеживается мальковыми волокушами и помещается в заранее приготовленные наполненные свежей водой ёмкости, а затем транспортируется к основной акватории водоёма, где выпускается.

С целью предупреждения заморных явлений после установления ледостава рекомендуются мероприятия по прорубке лунок и майн. Бурение лунок ввиду простоты и более высокой производительности, более эффективно, но лишь при условии их поддержания в незамерзаемом состоянии. Для слежения за содержанием кислорода рекомендуется приобретение портативного оксиметра и организация ежедневного мониторинга содержания растворённого кислорода. Нижней границей допустимых значений концентрации растворённого кислорода является концентрация 4,0 мг/дм³. При недостаточном эффекте от пассивной аэрации, рекомендуется активная аэрация с использованием кислородных баллонов и компрессорных установок.

На водоёме рекомендовано противозаморное мероприятие, включающие в себя прорубку лунок в период ледостава. Объёмы работ для водоёмов представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.3 – Объёмы работ по текущей рыбохозяйственной мелиорации водоёма

Водоём	Наименование работ	Единица измерения	Общий объём	Прогноз ожидаемых результатов
Участок реки Уил от пос. Шикудык до пос. Уил	спасение молоди из отшнурованных участков	тыс. экз.	20	Увеличение промзапаса на 0,7 %
	выкос растительности	га	39	Увеличение площади нагульных участков на 10 %
	бурение лунок в зимний период	шт.	35500	Увеличение выживаемости ихтиофауны до 100 %
река Атжаксы	спасение молоди из отшнурованных участков	тыс. экз.	10	Увеличение промзапаса на 0,7 %
	выкос растительности	га	1	Увеличение площади нагульных участков на 1 %
	бурение лунок в зимний период	шт.	12000	Увеличение выживаемости ихтиофауны до 100 %

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В 2023 году в рамках исследования закрепленных водоёмов Актюбинской области было обследовано участок № 1 реки Уил и реки Атжаксы. Определялись координаты крайних точек, проводились замеры глубин, зарастаемости высшей водной растительностью, замерялась температура. Было отобрано 2 пробы на гидрохимический анализ, 8 проб для оценки кормовой базы, произведено 3 сетепостановки, отловлено и подвергнуто биологическому анализу 109 экземпляров рыб.

Исследованные участки рек Уил и Атжаксы характеризуются повышенной замороопасностью из-за значительного зарастания, заиления дна, слабой проточности. Здесь необходимо проведение аэрационных, противозаморных работ.

Для исследованных водоёмов была отмечена слабощелочная реакция среды. Содержание кислорода было в пределах нормы. Уровень биогенных соединений невысокий. Значения минерализации воды соответствовали классу солоноватых вод (олигогалинных). На основе полученных аналитических данных можно заключить, что в летний период значение изученных гидрохимических параметров и гидрофизические условия водоемов соответствовало нормативным требованиям, установленным для естественных рыбохозяйственных водоемов. Концентрация биогенных соединений не лимитировала биопродукционные процессы в водоемах.

Итоговые показатели численности и биомассы зоопланктона исследованного участка реки Уил составили 0,72 тыс. экз./м³ и 19,94 мг/м³, соответственно. По полученным значениям биомассы зоопланктона участка реки Уил в соответствии с рыбохозяйственной классификацией можно оценить как малокормный водоем для молоди рыб и рыб-планктофагов. Зообентос реки Уил на участке от пос. Шикудык до пос. Уил по результатам обследования был представлен четырьмя таксонами личинок гетеротопных насекомых. Доминирующей группой были личинки перистоусых комариков. В соответствии со шкалой кормности участок реки Уил от пос. Шикудык до пос. Уил может быть оценен как малокормный водоём.

В составе планктонной фауны реки Атжаксы зарегистрировано всего 14 таксонов зоопланктеров. Доминировали крупные формы коловраток рода *Asplanchna*. В качестве субдоминантов можно отметить кладоцер *Bosmina longirostris*. В исследованных пробах самыми малочисленными отмечены веслоногие ракообразные, вероятно, это связано с неблагоприятными условиями для развития этой группы зоопланктонных организмов. В момент отбора проб их средняя численность составила всего 11,0 % от общего количества зоопланктонных организмов. Полученные значения средней биомассы 1594,12 мг/м³ соответствуют «умеренному» классу трофности, что приравнивается к α -мезотрофному типу водоемов. В соответствии с рыбохозяйственной классификацией река Атжаксы по биомассе зоопланктона оценивается как «среднекормный» водоём для молоди рыб и рыб-планктофагов.

Зообентос реки Атжаксы по результатам обследования был представлен четырьмя таксонами личинок гетеротопных насекомых. Доминирующей группой по численности были малощетинковые черви, а по биомассе – личинки комаров-звонцов. В соответствии со шкалой кормности река Атжаксы может быть оценена как малокормный водоём.

Ихтиофауна реки Уил представлена не менее чем восемью видами рыб, в том числе щука, серебряный карась, сазан, язь, плотва, красноперка, линь и окунь. Ихтиофауна реки Атжаксы также включает восемь видов, из которых в научно-исследовательских уловах 2023 года встречались лишь три – щука, лещ, язь, плотва, красноперка, линь и окунь.

Итого ПДУ с 1 июля 2024 по 1 июля 2025 года для реки Атжаксы составляет 2,04 тонн, а для участка реки Уил № 1 составляет 2,38 тонн.

В плане рекомендаций по зарыблению для водоёмов рекомендуемых под промышленное освоение, объёмы зарыбления сазаном (каrpом) были рассчитаны исходя из биологической ёмкости. В рамках рекомендаций по хозяйственной мелиорации были рекомендованы работы по выкосу высшей водной растительности и противозаморные работы в зимний период.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Правила подготовки биологического обоснования на пользование животным миром. Утв. приказом министра окружающей среды и водных ресурсов хозяйства РК 04.04.2014 г. № 104-Ө.
- 2 Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. – М.: Химия, 1971. – 356с.
- 3 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения 03.01.070. – 98 с.
- 4 Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина З.Н. Методы исследования воды водоемов. - М.: Медицина, 1990. – 306 с.
- 5 Беспамятников Ю.П. Предельно-допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. – Л. 1985. – 481 с.
- 6 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши.- Л.: Гидрометеиздат, 1977. -51 с.
- 7 Международный фонд конверсии «Центр экологических проблем». Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методов контроля вредных веществ в объектах окружающей среды. М., 1991. – С. 136-207;
- 8 Обобщенный перечень ПДК и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. - Москва, 1990;
- 9 Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши /под ред. проф. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 542 с.
- 10 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.
- 11 Алёкин О.А. Основы гидрохимии. – Л., 1970. – 444 с.
- 12 ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах питьевых, природных и очищенных сточных вод методом ИК-спектрофотометрии: Утв. Зам. Предс. Госком РФ по охране окружающей среды А.А. Соловьяновым 11.03.2000. – М., 2000. – 18 с.
- 13 ГОСТ 17.1.2.04 – 77 Показатели состояния и правила таксации рыбохозяйственных водных объектов. – М.: Издательство стандартов, 1977. – 18 с.
- 14 Об утверждении единой классификации качества воды в водных объектах. Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 9 ноября 2016 года № 151.
- 15 Шарапова Л.И., Фаломеева А.П. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос). – Алматы, 2006. – 27 с.
- 16 Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зообентос и его продукция. – Л.: ГосНИОХ, ЗИН АН СССР, 1983. – 52 с.
- 17 Крупа Е. Г., Доброхотова О. В., Стуге Т. С. Фауна Calanoida (Crustacea: Copepoda) Казахстана и сопредельных территорий – Алматы: Etalon Print, 2016. – 208 с.
- 18 Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР /Отв. ред. Л.А.Кутикова, Я.И.Старобогатов. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 512 с.
- 19 Атлас беспозвоночных Каспийского моря. – М.: Пищевая промышленность, 1968. – 416 с.
- 20 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.2. Ракообразные – СПб.: Наука, 1995. – 629 с.
- 21 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.4. Двукрылые насекомые – СПб.: Наука, 2000. – 999 с.
- 22 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.5. Высшие насекомые – СПб.: Наука, 2001. – 825 с.

- 23 Определитель пресноводных беспозвоночных России / под общ. ред. С.Я. Цалолихина. – Т.6. Моллюски, Полихеты, Немертины– СПб.: Наука, 2004. – 528 с.
- 24 Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 37с.
- 25 Чугунова Н.И. Методика изучения возраста и роста рыб.-М.:Советская наука, 1952г.
- 26 Никольский Г.В. Теория динамики стада рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1974. – 448с.
- 27 Никольский Г.В. Экология рыб. – М.: Высшая школа, 1974. – 376с.
- 28 Майорова А.А. К методике определения возрастного состава улова //Труды Азово-Черноморской научной рыбохозяйственной станции.,1934. – С.15-63.
- 29 Морозов А.В. К методике установления возрастного состава уловов//БюллетеньГОИ., 1934. – С.16-54.
- 30 Кушнарченко А.И., Лугарев Е.С. Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова. – М., 1998. – С. 2-18.
- 31 Раколовство и раководство на водоёмах европейской части России. Справочник / Под общей ред. О.И. Мицкевич– СПб: ГосНИОРХ – 2006. – 207 с.
- 32 Нефёдов В.Н. Длиннопалый рак (*Astacus leptodactylus*) в водоёмах Волгоградской области. Биология, промысел и вопросы культивирования. – Волгоград: ГосНИОРХ, Волгоградское отделение – 2004. – 180 с.
- 33 Дмитриев М.Т., Казнина Н.И., Пигнина Н.А. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде. –М.:Химия, 1989. -367 с.
- 34 Пидгайко М.Л. Биологическая продуктивность водохранилищ Волжского каскада // Изв. ГосНИОРХ. – Т. 138. – 1978. – С. 45-59
35. Китаев С.П. Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. – 398 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

19007220



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

28.03.2019 года

02072P

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"

050016, Республика Казахстан, г. Алматы, Проспект Суяубая, дом № 89А,
БИН: 071040004443

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выдача лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель
(уполномоченное лицо)

Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

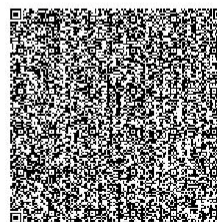
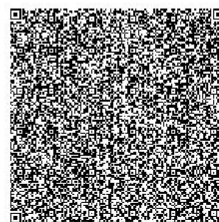
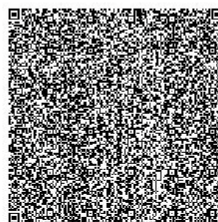
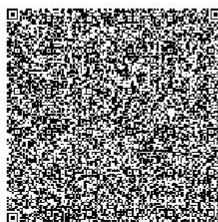
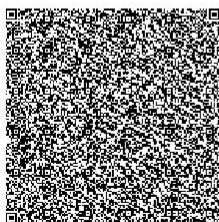
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 17.02.2009

Срок действия
лицензии

Место выдачи

г. Астана





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02072Р

Дата выдачи лицензии 28.03.2019 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат Товарищество с ограниченной ответственностью "Научно-производственный центр рыбного хозяйства"
050016, Республика Казахстан, г. Алматы, Проспект Суянобая, дом № 89А.,
БИН: 071040004443

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база

(местонахождение)

**Особые условия
действия лицензии**

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

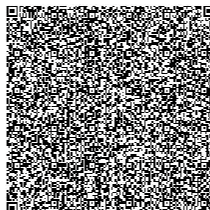
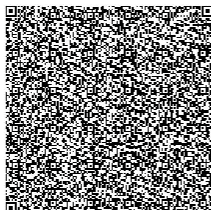
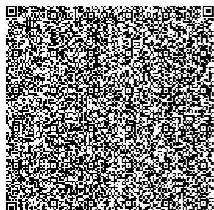
Республиканское государственное учреждение «Комитет экологического регулирования и контроля Министерства энергетики Республики Казахстан». Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)**

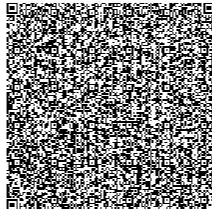
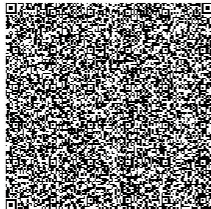
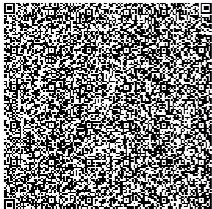
Жолдасов Зулфухар Сансызбаевич

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен мәнін білдіреді. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗКРК от 7 января 2003 года "Об электронных документах и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Номер приложения 001
Срок действия
Дата выдачи приложения 28.03.2019
Место выдачи г.Астана



Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен
маңызы бірдей. Даныы документ согласно пункту 1 статьи 7ЗЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.