

Паспорт проекта Ecofarm Atyrau Sustainable Aquaculture & Caspian Biodiversity Restoration Platform

Интегрированный аквакультурный green-tech кластер Ecofarm Atyrau: Восстановление популяции осетровых рыб, производство рыбопосадочного материала и внедрение энергоэффективных технологий

КОМПАНИЯ

ТОО «ZG Technology» — научно-производственная компания, обладающая научной аккредитацией Республики Казахстан и выступающая головной организацией проекта Ecofarm Kazakhstan.

Производственной площадкой проекта является КХ «А-Дана» (Атырауская область, Махамбетский район).

ТОО «ZG Technology» осуществляет научно-технологическое сопровождение проекта, разработку и внедрение инновационных решений в области аквакультуры, устойчивого сельского хозяйства, зеленой энергетики, автоматизации и цифровизации производственных процессов.

1. НАИМЕНОВАНИЕ ПРОЕКТА

Интегрированный аквакультурный green-tech кластер Ecofarm Atyrau: восстановление популяции осетровых рыб, производство рыбопосадочного материала и внедрение энергоэффективных технологий замкнутого водоснабжения.

2. МИССИЯ ПРОЕКТА

Создание национальной платформы устойчивой аквакультуры, восстановления биоразнообразия исчезающих осетровых видов и внедрения зеленых технологий для обеспечения экологической устойчивости, продовольственной безопасности и технологического развития Республики Казахстан.

3. Цели проекта

Основной целью проекта является создание первого в Республике Казахстан интегрированного аквакультурного кластера, обеспечивающего восстановление

биоразнообразия Каспийского бассейна, развитие устойчивой аквакультуры, внедрение зеленых технологий и формирование национального центра компетенций в области аквакультуры.

Экологические цели

- восстановление популяции осетровых видов рыб бассейна Жайык–Каспий;
- сохранение генетического разнообразия редких и исчезающих видов осетровых рыб;
- создание условий для воспроизводства краснокнижного вида шип (*Acipenser nudiiventris*);
- реализация компенсационных мероприятий по восстановлению ихтиофауны;
- снижение нагрузки на естественные популяции рыб за счет развития искусственного воспроизводства;
- содействие сохранению биоразнообразия Каспийского региона.

Производственные цели

- создание мощностей по производству до 15 миллионов мальков осетровых видов рыб в год;
- создание мощностей по производству до 120 миллионов мальков карповых видов рыб в год;
- развитие промышленного выращивания рыбы на территории Атырауской области;
- достижение потенциала производства до 15 000 тонн товарной рыбы в год к 2030 году;
- создание устойчивой производственной базы для развития аквакультуры Республики Казахстан.

Научно-технологические цели

- создание Национального центра компетенций в области аквакультуры и восстановления биоразнообразия;
- формирование национальной базы знаний по проектированию, строительству и эксплуатации энергоэффективных сельхоз объектов;
- проведение научно-исследовательских работ в области аквакультуры и сохранения водных биоресурсов;
- создание генетического банка осетровых видов рыб;
- адаптация и внедрение передовых мировых технологий аквакультуры в условиях Казахстана;
- разработка типовых решений для дальнейшего масштабирования проектов по территории Республики Казахстан.

Цели в области зеленых технологий

- внедрение установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) с повторным использованием до 95–99% воды;
- интеграция солнечной энергетики, тепловых насосов и когенерационных установок (СНР);
- внедрение принципов циркулярной экономики и ресурсосбережения;
- снижение углеродного следа аквакультурного производства;
- повышение энергоэффективности рыбоводных объектов.

Социальные цели

- создание новых рабочих мест в сельской местности;
- подготовка специалистов для отрасли аквакультуры;
- развитие образовательных программ в области аквапоники и устойчивого сельского хозяйства;
- развитие сети учебных кабинетов аквапоники и аквакультуры;
- популяризация современных экологических технологий среди молодежи.

4. СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ЦЕЛИ ПРОЕКТА

- Формирование первого в Казахстане интегрированного аквакультурного green-tech кластера, объединяющего восстановление биоразнообразия, воспроизводство рыбных ресурсов;
- формирование модели для дальнейшего масштабирования в других регионах Республики Казахстан;
- научно-исследовательская деятельность с центр компетенций в области аквакультуры и внедрением цифровых технологии управления на базе ИИ;
- содействие достижению национальной цели по развитию аквакультуры до 270 тыс. тонн продукции к 2030 году;
- создание экспортно-ориентированной отрасли устойчивой аквакультуры;
- повышение продовольственной безопасности Республики Казахстан.

5. Срок реализации

2023–2030 годы.

6. Текущая ситуация

На сегодняшний день создан и введен в эксплуатацию комплекс установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) общей площадью более **4000 м²**, оснащенный современными системами механической и биологической очистки воды, аэрации, оксигенации, ультрафиолетовой обработки и контроля параметров водной среды.

Сформировано маточное стадо осетровых видов рыб возрастом более **12–15 лет**, включающее генетически чистые линии производителей. Для рыб ведется учет происхождения и генетическая паспортизация, что обеспечивает сохранение генетического разнообразия и исключает неконтролируемую гибридизацию.

Особую ценность представляет наличие в составе маточного стада краснокнижного исчезающего вида **шип (Acipenser nudiventris)**, естественная популяция которого в бассейне Каспийского моря находится под угрозой исчезновения. Проект создает основу для сохранения и дальнейшего воспроизводства данного вида в искусственных условиях.

На базе комплекса сформирована инфраструктура для:

- инкубации икры осетровых видов рыб;
- выращивания личинок и молоди;
- содержания ремонтно-маточного стада;
- проведения научно-исследовательских работ;
- реализации программ по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов.

В 2026 году проектом планируется выпуск порядка **до 2 миллионов мальков осетровых видов рыб**, а в перспективе предусматривается создание мощностей по производству до **15 миллионов мальков осетровых** и до **120 миллионов мальков карповых видов рыб ежегодно**.

Параллельно ведется развитие научно-технологической платформы проекта под управлением ТОО «ZG Technology», обладающего научной аккредитацией Республики Казахстан. Формируется Национальный центр компетенций в области аквакультуры, восстановления биоразнообразия и внедрения зеленых технологий, задачей которого является накопление базы знаний и разработка решений для дальнейшего масштабирования аналогичных проектов на территории Республики Казахстан.

Дополнительно при участии проекта уже созданы специализированные кабинеты аквапоники и современных биотехнологий в городах **Астана** и **Петропавловск**, направленные на подготовку кадров, развитие экологического образования и популяризацию современных биотехнологий среди молодежи.

7. Прогноз ущерба от изменения климата

Изменение климата оказывает все более существенное влияние на экосистему бассейна реки Жайык и Каспийского моря. По данным международных и национальных исследований, в последние десятилетия наблюдаются устойчивые тенденции снижения уровня Каспийского моря, сокращения речного стока, повышения температуры воды и увеличения частоты экстремальных климатических явлений.

Для бассейна Жайык–Каспий данные процессы сопровождаются:

- снижением уровня воды в реках и водоемах;
- ухудшением гидрологического режима нерестилищ;
- сокращением площадей естественного воспроизводства рыб;
- повышением температуры воды в летний период;
- снижением содержания растворенного кислорода;
- увеличением риска распространения заболеваний гидробионтов;
- деградацией водных экосистем и сокращением кормовой базы рыб.

Наиболее уязвимыми к данным изменениям являются осетровые виды рыб, жизненный цикл которых напрямую зависит от сохранения естественных нерестовых путей и стабильного гидрологического режима бассейна Жайык–Каспий.

Продолжающееся снижение уровня Каспийского моря и ухудшение экологического состояния водных объектов могут привести к дальнейшему сокращению естественных популяций осетровых рыб, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды, такие как шип (*Acipenser nudiiventris*).

В условиях изменения климата искусственное воспроизводство рыбных ресурсов, развитие установок замкнутого водоснабжения (УЗВ), внедрение водосберегающих технологий и создание резервных популяций особо ценных видов рыб становятся одним из ключевых инструментов адаптации к климатическим изменениям и сохранения биоразнообразия.

Реализация проекта Eсоfarm Atyrau позволит снизить зависимость воспроизводства рыбных ресурсов от климатических факторов, обеспечить сохранение генетического фонда осетровых видов рыб и создать устойчивую систему восстановления ихтиофауны бассейна Жайык–Каспий в долгосрочной перспективе.

8. РЕШЕНИЕ

Проект Eсоfarm Atyrau предлагает комплексное решение одновременно нескольких стратегических задач Республики Казахстан в области экологии, продовольственной безопасности, адаптации к изменению климата и развития устойчивой аквакультуры.

В основе проекта лежит создание первого в Казахстане интегрированного аквакультурного кластера, объединяющего восстановление популяции осетровых видов рыб, производство рыбопосадочного материала, промышленное выращивание рыбы, научные исследования и внедрение зеленых технологий.

Для решения проблемы сокращения популяции осетровых видов рыб бассейна Жайык–Каспий проект предусматривает:

Воспроизводство водных биоресурсов

- создание мощностей по производству до 15 миллионов мальков осетровых видов рыб ежегодно;
- создание мощностей по производству до 120 миллионов мальков карповых видов рыб ежегодно;
- выпуск молоди в естественные водоемы;
- реализацию компенсационных мероприятий по восстановлению ихтиофауны;
- сохранение генетического разнообразия редких видов рыб.

Развитие промышленной аквакультуры

- создание сети рыбоводных прудов и производственных участков;
- внедрение современных технологий выращивания рыбы;
- достижение производственной мощности до 15 000 тонн товарной рыбы в год к 2030 году;
- снижение нагрузки на естественные рыбные ресурсы.

Внедрение зеленых технологий

- применение установок замкнутого водоснабжения (УЗВ) с повторным использованием до 95–99% воды;
- использование тепловых насосов для повышения энергоэффективности;
- интеграция солнечной генерации (PV);
- внедрение когенерационных установок (СНР);
- использование принципов циркулярной экономики и повторного использования ресурсов.

Научно-технологическая платформа

Головной организацией проекта выступает ТОО «ZG Technology», имеющее научную аккредитацию Республики Казахстан.

В рамках проекта создается Национальный центр компетенций в области аквакультуры и восстановления биоразнообразия, задачами которого являются:

- накопление и систематизация базы знаний;
- адаптация мировых технологий аквакультуры к условиям Казахстана;
- проведение научно-исследовательских работ;
- подготовка кадров;
- разработка типовых решений для дальнейшего масштабирования по территории Республики Казахстан;

- сопровождение новых аквакультурных проектов.

Масштабирование проекта

Разработанная модель Eсоfarm Atyrau рассматривается как пилотная платформа для дальнейшего создания аналогичных аквакультурных кластеров в других регионах страны и достижения национальных целей по развитию аквакультуры. При наличии государственной поддержки и обеспечения необходимыми рыбохозяйственными водоемами проект способен обеспечить выполнение целевого показателя Атырауской области по производству до 15 000 тонн товарной рыбы к 2030 году.

Реализация проекта позволит сформировать новую отраслевую экосистему, объединяющую производство, науку, экологию и инновации, а также станет одним из ключевых инструментов восстановления биоразнообразия Каспийского региона и устойчивого развития аквакультуры Республики Казахстан.

9. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Проект Eсоfarm Atyrau направлен на решение актуальных экологических проблем бассейна реки Жайык и Каспийского моря посредством внедрения современных природоохранных и ресурсосберегающих технологий.

Основным экологическим эффектом проекта является создание устойчивой системы искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов, обеспечивающей сохранение биоразнообразия и снижение нагрузки на естественные популяции рыб.

Сохранение биоразнообразия

Проект способствует сохранению и восстановлению популяций осетровых видов рыб, включая редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды.

Особое значение имеет сохранение и воспроизводство краснокнижного вида **шип (Acipenser nudiventris)**, естественная популяция которого в бассейне Каспийского моря находится в критическом состоянии.

Формирование маточного стада с генетической паспортизацией производителей позволяет сохранить генетическое разнообразие осетровых рыб и создать основу для их долгосрочного воспроизводства.

Восстановление ихтиофауны

Проект предусматривает производство до:

- 15 миллионов мальков осетровых видов рыб в год;
- 120 миллионов мальков карповых видов рыб в год.

Полученный рыбопосадочный материал может использоваться для:

- восстановления популяции рыб бассейна Жайык–Каспий;
- реализации государственных программ зарыбления;
- выполнения компенсационных мероприятий недропользователей и промышленных предприятий;
- восстановления нарушенных водных экосистем.

Водосбережение

В проекте применяются установки замкнутого водоснабжения (УЗВ), обеспечивающие повторное использование до **95–99% воды**.

По сравнению с традиционными методами рыбоводства это позволяет:

- существенно сократить забор воды из природных источников;
- снизить нагрузку на водные ресурсы региона;
- обеспечить устойчивое производство в условиях изменения климата и дефицита воды.

Энергоэффективность

Проект предусматривает внедрение комплекса энергоэффективных решений:

- тепловых насосов;
- солнечной генерации (PV);
- когенерационных установок (СНР);
- интеллектуальных систем управления энергопотреблением.

Реализация энергетического модуля позволит:

- снизить потребление электроэнергии из внешней сети;
- повысить энергетическую устойчивость аквакультурного комплекса;
- сократить выбросы парниковых газов;
- внедрить современные зеленые технологии в сектор аквакультуры;
- создать демонстрационную площадку по интеграции возобновляемой энергетики и аквакультуры в условиях Республики Казахстан.

Циркулярная экономика

Проект реализуется с применением принципов циркулярной экономики и предусматривает:

- повторное использование водных ресурсов;
- использование органических отходов в смежных направлениях сельского хозяйства;
- интеграцию аквакультуры и аквапоники;
- повышение эффективности использования природных ресурсов.

Адаптация к изменению климата

Проект является одним из инструментов адаптации к последствиям изменения климата в бассейне Жайык–Каспий.

Использование технологий УЗВ позволяет существенно снизить зависимость производства рыбопосадочного материала от:

- колебаний уровня воды;
- засушливых периодов;
- ухудшения качества природной воды;
- экстремальных климатических явлений.

Долгосрочный экологический эффект

Реализация проекта позволит:

- создать устойчивую систему воспроизводства осетровых видов рыб;
- сохранить генетический фонд редких видов;
- повысить эффективность восстановления ихтиофауны;
- снизить нагрузку на природные водоемы;
- внедрить современные зеленые технологии в аквакультуре;
- создать экологически устойчивую модель рыбоводства для дальнейшего масштабирования на территории Республики Казахстан.

Проект соответствует приоритетам Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, сохранения биоразнообразия, адаптации к изменению климата и внедрения зеленых технологий, а также целям устойчивого развития ООН.

10. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

Проект Ecofarm Atyrau является комплексной инициативой, направленной на формирование нового высокотехнологичного сектора экономики Республики Казахстан, объединяющего аквакультуру, науку, образование, зеленые технологии и восстановление биоразнообразия.

Реализация проекта позволит обеспечить значительный социальный и экономический эффект как для Атырауской области, так и для Республики Казахстан в целом.

Развитие аквакультуры и продовольственная безопасность

Проект способствует выполнению государственных задач по развитию аквакультуры и увеличению объемов отечественного производства рыбной продукции.

Создание мощностей по производству до 15 миллионов мальков осетровых видов рыб и до 120 миллионов мальков карповых видов рыб ежегодно позволит сформировать устойчивую сырьевую базу для дальнейшего развития рыбоводства в Казахстане.

В перспективе проект обладает потенциалом обеспечения производства до 15 000 тонн товарной рыбы в год, что позволит внести существенный вклад в достижение целевых показателей Атырауской области и национальных программ развития аквакультуры.

Дополнительным эффектом станет снижение зависимости внутреннего рынка от импортной рыбной продукции и повышение уровня продовольственной безопасности страны.

Создание рабочих мест

Реализация проекта предусматривает создание новых рабочих мест на всех этапах производственного цикла:

- воспроизводство рыбных ресурсов;
- эксплуатация УЗВ-комплексов;
- выращивание товарной рыбы;
- обслуживание инженерной инфраструктуры;
- научно-исследовательская деятельность;
- образовательные программы;
- переработка и реализация продукции.

Развитие проекта будет способствовать росту занятости населения в сельских районах и повышению уровня квалификации работников отрасли.

Развитие науки и инноваций

Головной организацией проекта является ТОО «ZG Technology», обладающее научной аккредитацией Республики Казахстан.

В рамках проекта создается Национальный центр компетенций в области аквакультуры и восстановления биоразнообразия, который станет площадкой для:

- проведения научно-исследовательских работ;
- разработки и внедрения инновационных технологий;
- накопления национальной базы знаний;
- адаптации мирового опыта к условиям Казахстана;
- сопровождения новых проектов в сфере аквакультуры.

Создаваемая научная инфраструктура позволит обеспечить технологическое развитие отрасли и снизить зависимость от зарубежных решений.

Подготовка кадров и образование

Проект способствует формированию кадрового потенциала для развития аквакультуры Республики Казахстан.

В настоящее время при поддержке проекта уже созданы специализированные кабинеты аквапоники и устойчивой аквакультуры в городах Астана и Петропавловск.

Данные площадки используются для:

- практического обучения;
- популяризации зеленых технологий;
- профориентационной работы;
- подготовки будущих специалистов отрасли.

В перспективе планируется создание научно-образовательного центра аквакультуры и аквапоники национального уровня.

Развитие региональной экономики

Реализация проекта способствует развитию Атырауской области посредством:

- привлечения инвестиций;
- развития малого и среднего бизнеса;

- создания новых производственных цепочек;
- повышения налоговых поступлений;
- формирования новых направлений экономической деятельности.

Проект также создает предпосылки для развития сопутствующих отраслей, включая переработку рыбной продукции, производство кормов, логистику, инжиниринг и сервисное обслуживание аквакультурных объектов.

Масштабирование по территории Республики Казахстан

Проект рассматривается как пилотная модель первого аквакультурного кластера Казахстана.

Формируемый центр компетенций позволит создавать типовые решения и обеспечивать внедрение аналогичных проектов в других регионах страны.

Таким образом, Ecofarm Kazakhstan станет не только производственным объектом, но и национальной платформой развития аквакультуры, научных исследований и зеленых технологий.

Долгосрочный эффект

В долгосрочной перспективе реализация проекта позволит:

- создать новый высокотехнологичный сектор экономики;
- обеспечить устойчивое развитие аквакультуры;
- повысить продовольственную безопасность страны;
- укрепить научно-технологический потенциал Казахстана;
- обеспечить подготовку квалифицированных кадров;
- создать условия для масштабирования современных аквакультурных технологий по всей территории Республики Казахстан;
- внести вклад в достижение национальных целей устойчивого развития и зеленой экономики.

11. МИРОВОЙ ОПЫТ

Развитие аквакультуры и восстановление водных биологических ресурсов являются одним из ключевых направлений обеспечения продовольственной безопасности и сохранения биоразнообразия во многих странах мира.

Ведущие государства активно внедряют технологии установок замкнутого водоснабжения (УЗВ), искусственного воспроизводства рыбных ресурсов,

генетического сохранения ценных видов рыб и интеграции возобновляемых источников энергии в аквакультурное производство.

Норвегия

Норвегия является мировым лидером в области промышленной аквакультуры и активно использует современные технологии выращивания рыбы, включая системы рециркуляции воды, автоматизированный мониторинг и цифровое управление производством. Опыт Норвегии показывает возможность устойчивого развития отрасли при одновременном сохранении природных экосистем.

Нидерланды

Нидерланды являются одним из мировых центров разработки технологий УЗВ и аквапоники. Голландские компании успешно реализуют проекты по выращиванию рыбы в условиях ограниченных водных ресурсов, используя повторное использование воды, энергоэффективные технологии и интеграцию сельскохозяйственного производства.

Дания

Дания развивает концепцию низкоуглеродной аквакультуры, ориентированной на минимизацию водопотребления, сокращение выбросов и внедрение принципов циркулярной экономики. Датский опыт демонстрирует высокую эффективность современных УЗВ-комплексов для выращивания ценных видов рыб.

Германия

В Германии активно развиваются научно-исследовательские центры аквакультуры, объединяющие производство, образование и инновации. Особое внимание уделяется энергоэффективности, автоматизации и подготовке квалифицированных кадров.

Китай

Китай является крупнейшим производителем аквакультурной продукции в мире и реализует масштабные государственные программы по искусственному воспроизводству рыбных ресурсов, сохранению биоразнообразия и внедрению современных технологий аквакультуры. Большое внимание уделяется интеграции аквакультуры с возобновляемой энергетикой и устойчивым сельским хозяйством.

Соединенные Штаты Америки

В США реализуются программы по сохранению исчезающих видов рыб, созданию генетических банков и развитию научных центров аквакультуры. Особое внимание

уделяется устойчивому управлению водными ресурсами и адаптации отрасли к изменениям климата.

Международная практика восстановления осетровых

В странах Каспийского бассейна, Европейского союза, Северной Америки и Азии реализуются программы по сохранению и искусственному воспроизводству осетровых видов рыб, включающие:

- формирование маточных стад;
- генетическую паспортизацию производителей;
- создание генетических банков;
- искусственную инкубацию икры;
- выпуск молоди в естественную среду обитания;
- долгосрочный мониторинг восстановления популяций.

Применимость международного опыта в Казахстане

Проект Ecofarm Kazakhstan объединяет лучшие мировые практики в области аквакультуры, восстановления биоразнообразия, энергоэффективности и научно-образовательной деятельности. Реализация проекта позволит адаптировать международный опыт к условиям Республики Казахстан и создать национальную модель устойчивого развития аквакультуры, предназначенную для дальнейшего масштабирования на территории страны.

При разработке концепции проекта учитываются подходы и научные практики Wageningen University & Research (Нидерланды), одного из ведущих мировых научных центров в области устойчивого сельского хозяйства, аквакультуры и управления природными ресурсами. Это обеспечивает соответствие проекта современным международным требованиям в области устойчивого развития и зеленых технологий.

12. ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Для достижения целей проекта предусматривается реализация комплекса взаимосвязанных производственных, научно-технологических, экологических и образовательных мероприятий.

Восстановление биоразнообразия и воспроизводство водных биологических ресурсов

- создание устойчивой системы искусственного воспроизводства осетровых видов рыб бассейна Жайык–Каспий;
- сохранение и воспроизводство редких и исчезающих видов осетровых рыб, включая краснокнижный вид шип (*Acipenser nudiiventris*);

- формирование и поддержание маточного стада генетически чистых линий осетровых рыб;
- ведение генетической паспортизации производителей;
- создание генетического банка осетровых видов рыб;
- выпуск молоди осетровых и других видов рыб в естественные водоемы;
- участие в реализации государственных программ зарыбления и компенсационных мероприятий по восстановлению ихтиофауны.

Развитие промышленной аквакультуры

- создание мощностей по производству до 15 миллионов мальков осетровых видов рыб ежегодно;
- создание мощностей по производству до 120 миллионов мальков карповых видов рыб ежегодно;
- развитие инфраструктуры выращивания товарной рыбы;
- внедрение современных технологий интенсивного рыбоводства;
- формирование производственной базы для достижения потенциала выращивания до 15 000 тонн товарной рыбы в год к 2030 году.

Зеленый энергетический модуль проекта

В рамках проекта Ecofarm Kazakhstan предусматривается создание энергоэффективной системы энергоснабжения аквакультурного комплекса с использованием возобновляемых источников энергии и технологий когенерации.

Основными задачами энергетического модуля являются:

- снижение потребления электроэнергии из внешних сетей;
- снижение углеродного следа производства;
- повышение энергетической независимости объекта;
- обеспечение надежности электроснабжения критически важных систем аквакультуры;
- сокращение эксплуатационных расходов;
- внедрение современных зеленых технологий.

Состав зеленого энергетического модуля

Проект предусматривает внедрение следующих энергоэффективных и климатически устойчивых технологий:

Технология	Мощность
Солнечная электростанция (PV)	500 кВт
Когенерационный комплекс (CHP)	2 × 500 кВт

Технология	Мощность
Тепловые насосы	до 500 кВт тепловой мощности
Аккумуляторная система хранения энергии	50–100 кВт·ч
Интеллектуальная система управления энергией Ecofarm Energy Management System	

Ожидаемый результат:

Внедрение энергетического модуля позволит:

- повысить энергетическую автономность аквакультурного комплекса;
- сократить эксплуатационные расходы;
- снизить удельное энергопотребление производства;
- уменьшить выбросы парниковых газов;
- создать демонстрационную площадку по внедрению зеленых технологий в аквакультуре Республики Казахстан;
- обеспечить устойчивую работу объектов воспроизводства осетровых видов рыб даже при перебоях внешнего электроснабжения.

Солнечная энергетика (PV)

Проект предусматривает строительство солнечной электростанции установленной мощностью до **500 кВт**.

Станция позволит:

- вырабатывать до 800–900 тыс. кВт·ч электроэнергии в год;
- покрывать значительную часть дневного потребления комплекса;
- снизить выбросы парниковых газов;
- сократить потребление электроэнергии из сети.

В перспективе предусматривается возможность масштабирования солнечной генерации по мере расширения производственных мощностей.

Когенерационный энергетический комплекс (СНР)

В рамках проекта предусматривается создание когенерационного энергетического комплекса общей установленной электрической мощностью **1 МВт** на базе двух газопоршневых когенерационных установок мощностью **500 кВт каждая**.

Основной задачей СНР-комплекса является одновременное производство электрической и тепловой энергии для обеспечения потребностей аквакультурного парка, УЗВ-комплекса, тепличного хозяйства и объектов научно-образовательной инфраструктуры.

Использование когенерации позволит значительно повысить энергетическую эффективность объекта за счет одновременного производства:

- до 1 МВт электрической мощности;
- до 900–1000 кВт тепловой мощности;
- круглогодичного обеспечения комплекса тепловой энергией.

Тепловая энергия будет использоваться для:

- поддержания температурного режима установок замкнутого водоснабжения;
- отопления производственных и административных помещений;
- обеспечения тепличного комплекса;
- подготовки горячей воды для технологических нужд.

В качестве основного топлива предусматривается использование природного газа, что обеспечивает более низкий уровень выбросов по сравнению с традиционными источниками энергии.

Совместное использование когенерационных установок, солнечной электростанции и тепловых насосов позволит создать высокоэффективную гибридную энергетическую систему, обеспечивающую надежность энергоснабжения критически важных объектов аквакультуры.

Тепловые насосы

Проект предусматривает внедрение промышленных тепловых насосов для:

- поддержания температурного режима УЗВ;
- охлаждения производственных помещений;
- отопления административных и производственных объектов;
- повышения общей энергоэффективности комплекса.

Использование тепловых насосов позволяет сократить потребление первичной энергии в несколько раз по сравнению с традиционными системами отопления.

Интеллектуальная система управления энергией

Проект предусматривает создание цифровой системы мониторинга и управления энергоресурсами, обеспечивающей:

- контроль потребления электроэнергии;
- контроль тепловой энергии;
- мониторинг работы солнечной станции;
- мониторинг работы СНР;
- прогнозирование энергетических нагрузок;
- повышение эффективности эксплуатации оборудования.

Создание Национального центра компетенций

- формирование на базе ТОО «ZG Technology» Национального центра компетенций в области аквакультуры и восстановления биоразнообразия;
- накопление и систематизация базы знаний по аквакультуре;
- адаптация мирового опыта к условиям Республики Казахстан;
- разработка типовых технологических решений для новых аквакультурных проектов;
- сопровождение и экспертная поддержка проектов в сфере аквакультуры.

Научно-исследовательская деятельность

- проведение научно-исследовательских работ в области аквакультуры и сохранения водных биологических ресурсов;
- изучение влияния климатических изменений на экосистему бассейна Жайык–Каспий;
- разработка новых методов выращивания и воспроизводства рыб;
- внедрение цифровых технологий мониторинга и управления производством;
- развитие международного научного сотрудничества.

Подготовка кадров и образование

- развитие системы подготовки специалистов для отрасли аквакультуры;
- создание и развитие специализированных кабинетов аквапоники и устойчивой аквакультуры;
- расширение образовательных программ на территории Республики Казахстан;
- повышение квалификации специалистов отрасли;
- популяризация зеленых технологий среди молодежи.

Масштабирование и развитие отрасли

- создание пилотной модели аквакультурного кластера национального уровня;
- формирование условий для внедрения аналогичных проектов в других регионах Республики Казахстан;
- содействие достижению национальных целей по развитию аквакультуры и продовольственной безопасности;
- создание устойчивой отраслевой экосистемы, объединяющей производство, науку, образование и зеленые технологии.

13. ОБЪЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Стоимость проекта около 4 млрд тенге (из них более 2 млрд уже вложено).
Потребность в финансировании на энергоблок (ВИЭ и когенерация) – 800 млн.
тенге.

Потребность в финансирование на создание научно-образовательного центра – 1,2
млрд. тенге.

14. РАЗРАБОТЧИК ПРОЕКТА

ТОО «ZG Technology» — научно-производственная компания с научной
аккредитацией Республики Казахстан.
ТОО «ZG Technology» уже участвует в формировании образовательной экосистемы
отрасли через создание специализированных кабинетов аквапоники в
образовательных учреждениях Республики Казахстан, включая города Астана и
Петропавловск.
В рамках проекта компания формирует Национальный центр компетенций в области
аквакультуры и восстановления биоразнообразия.

15. КУРИРУЮЩИЕ ОРГАНИЗАЦИИ

МСХ РК, Комитет рыбного хозяйства, Акимат Атырауской области, МЦЗТИП.

16. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА

Жамалов Ернур.

17. КОНТАКТЫ

+7 (775) 933-33-77 | yernur.zh@gmail.com