

БИОТЕХНОЛОГИИ НА ОСНОВЕ

МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Микроводоросли VS Макроводоросли

Клеточная структура и размер

Микроскопические одноклеточные организмы, размер варьируется от нескольких до десятков микрометров

Культивирование

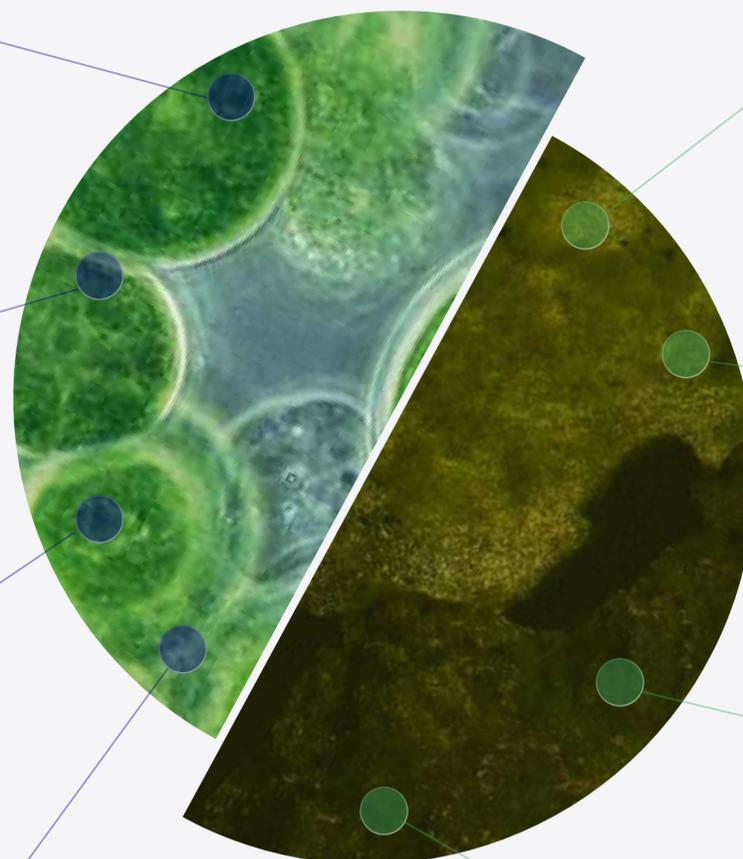
Культивируются, как правило, в фотобиореакторах – специальных устройствах, где создаются оптимальные условия для их роста

Использование

Используются в производстве биотоплива, пищевых добавок, косметики и даже в фармацевтике благодаря своему богатому составу

Конечная форма продукта

Суспензия, концентрат, порошок, паста, экстракты



Клеточная структура и размер

Крупные многоклеточные водоросли, достигают видимых размеров и могут образовывать сложные структуры

Культивирование

Культивирование происходит в открытых водоемах, а также в искусственных водоемах, специально созданных для выращивания водорослей

Использование

Применяются в пищевой промышленности, в косметике, служат основой для производства биопластика, удобрений и кормов, а также используются в медицине и фармацевтике

Конечная форма продукта

Свежие или сушеные водоросли, экстракты, порошки

Мировой рынок микроводорослей

Производство

60 000+

ТОНН В ГОД

Объем рынка 2024

1,92

млрд \$

Темп роста

~7%

год к году

Прогнозный
объем рынка 2030

3,09

млрд \$

Азиатско-Тихоокеанский регион – самый быстрорастущий рынок

Регион является крупнейшим рынком микроводорослей, благодаря высоким темпам урбанизации и увеличению спроса на функциональные продукты питания и косметику. Китай, Индия и Япония являются ведущими странами

Особое внимание к экологически чистым продуктам

Растет движение за использование микроводорослей для экологически чистых операций, таких как переработка мусора, снижение выбросов углекислого газа и биологическая реабилитация водоемов

Решение глобальных проблем с помощью микроводорослей

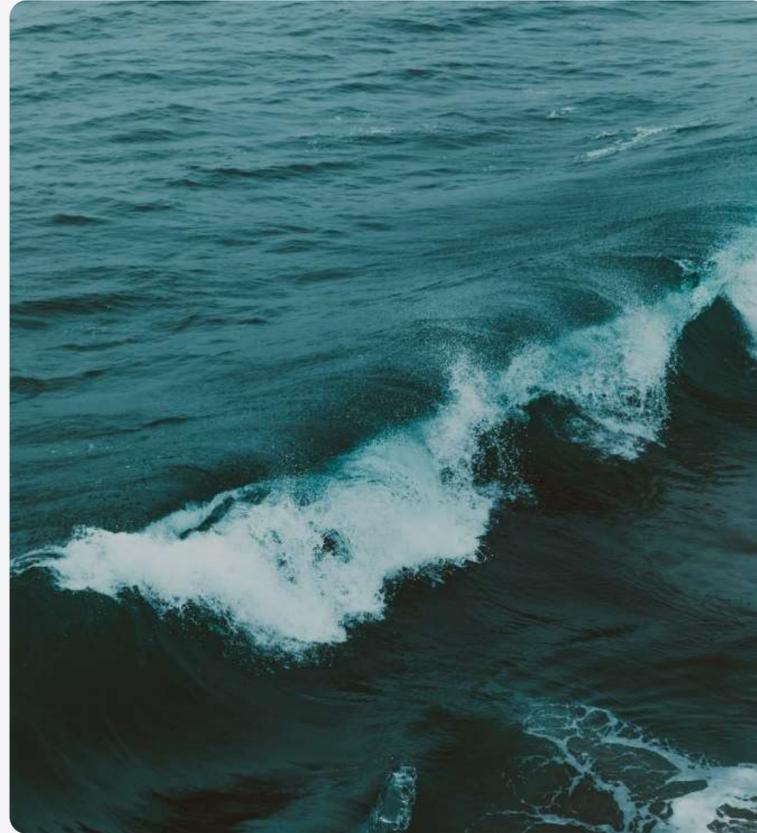
01



Повышение продовольственной безопасности

Повышение продуктивности аквакультурных и животноводческих хозяйств, за счет внедрения экологически чистых и безопасных продуктов на основе микроводорослей. Разработка безопасных удобрений на основе микроводослей

02



Решение проблемы сокращения запасов пресной воды

Применение микроводорослей при биоремедиации способствует стабилизации экосистемы, поддерживает баланс воды и повышает её качество, способствуя восстановлению природного биоравновесия

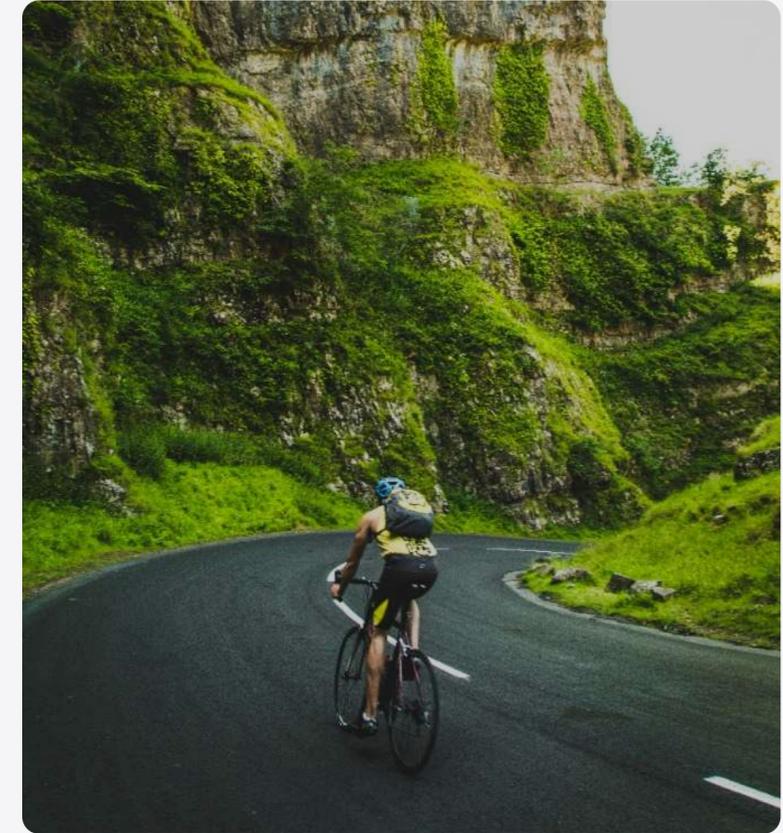
03



Решение экологических проблем посредством углеродной нейтральности

Микроводоросли активно поглощают углекислый газ из окружающей среды в процессе своего роста. Производимое из микроводорослей биотопливо – экологически чистый источник энергии, который помогает сократить выбросы углерода

04



Обеспечение сбалансированного питания и физической активности

Продукты, созданные на основе микроводорослей, не только обогащают организм ценными витаминами и минералами, но и способствуют укреплению иммунной системы, поддерживая активный и здоровый образ жизни

Современные исследования в области микроводорослей открывают новые горизонты для устойчивого развития и сохранения окружающей среды

Хлорелла

Среда обитания:
Пресноводные водоемы

Основные характеристики:

1. Высокое содержание белка
2. Богата хлорофиллом
3. Используется в биотехнологиях и как пищевая добавка



Спирулина

Среда обитания:
Щелочные соленые озера

Основные характеристики:

1. Высокое содержание белка
2. Содержит фикоцианин, который придает ей синий цвет
3. Используется в пищевых добавках и косметике



Дуналиелла

Среда обитания:
Соленые водоемы

Основные характеристики:

1. Богата каротиноидами
2. Способна выживать в экстремальных условиях высокой солености
3. Используется для производства β -каротина и в косметике

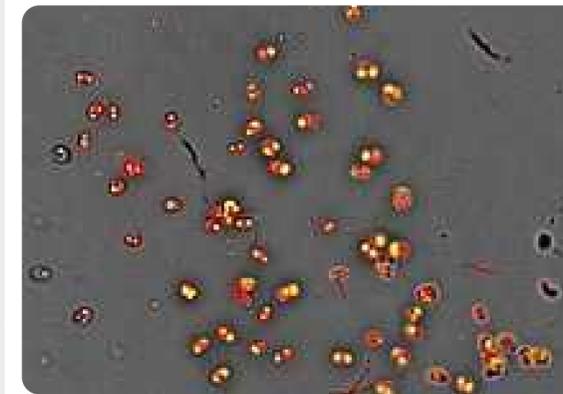


Нанохлорописис

Среда обитания:
Морская вода

Основные характеристики:

1. Высокое содержание жирных кислот Омега-3
2. Широко используется в аквакультуре
3. Имеет потенциал для производства биотоплива

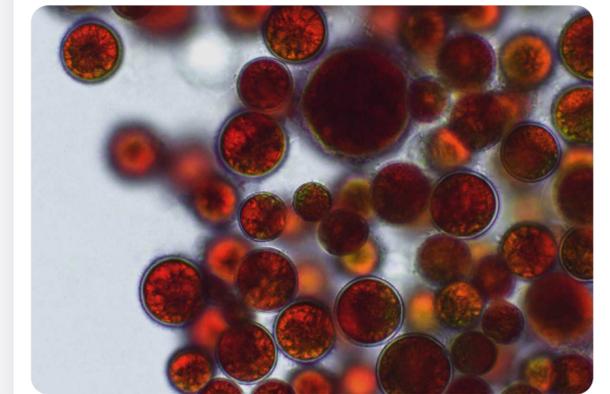


Гематококк

Среда обитания:
Пресноводные водоемы,
иногда солоноватая вода

Основные характеристики:

1. Основной источник астаксантина, мощного антиоксиданта
2. Способна изменять цвет от зеленого к красному при стрессовых условиях
3. Используется в пищевой и косметической промышленности



По разным оценкам открыто примерно 40 000 различных видов микроводорослей

Основные производители микроводорослей

Аквакультура и биоремедиация

Никто в мире не предлагает комплексного решения для биоремедиации пресноводных объектов и повышения продуктивности аквакультуры

01



Пищевые и кормовые добавки

Большинство компаний работают с порошковыми формами. Европейские продукты хорошего качества, но производство убыточно. Азиатские производители держат экономику, но, зачастую, предлагаемые продукты низкого качества

02



Сложные продукты

Большинство из них находится на стадии исследований и разработок, говорить об экономической эффективности не приходится из-за высокой себестоимости.

03



Основные производители микроводорослей

Биоудобрения

Сфера применения может быть перспективной в рамках экономики замкнутого цикла благодаря низкой чувствительности к качеству биомассы, получаемой из сточных вод

04



Биотопливо

В основном это R&D-проекты традиционных производителей углеводов и авиакомпаний, и до экономической реализации еще далеко

05



Поглощение CO₂ из ДЫМОВЫХ ГАЗОВ

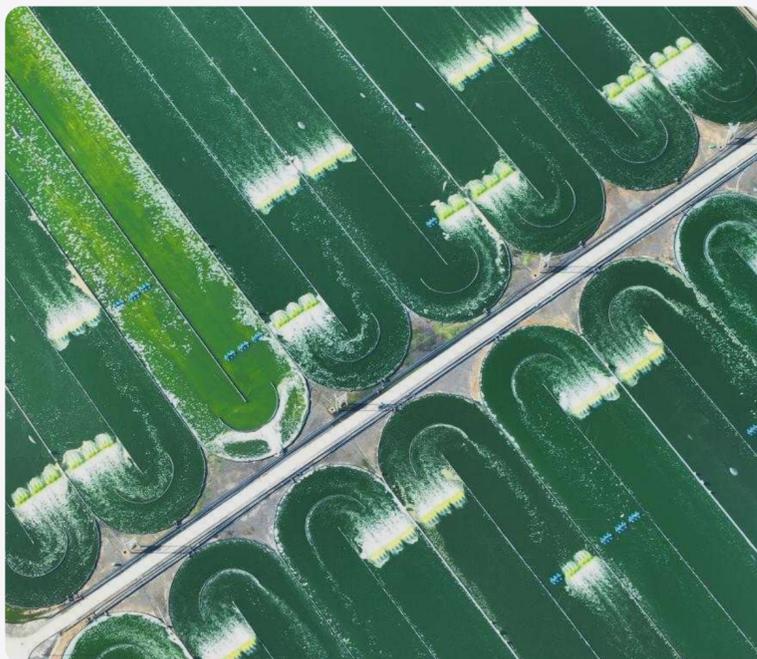
Реализация с учетом экономической эффективности возможна только при условии участия в программе углеродных кредитов

06



Культивирование микроводорослей осуществляется в специально созданных условиях, которые обеспечивают оптимальные параметры для их роста

01



Открытый способ культивирования

Преимущества - дешевое производство, низкие капитальные затраты

Недостатки - постоянная контаминация культуры, нестабильное качество, невозможность использования в фармакологии, в БАДах, в пищевой промышленности, для целей биоремедиации и аквакультуры.

02



Закрытый способ в трубчатых биореакторах

Преимущества - относительная чистота конечного продукта, экономия электроэнергии, возможность масштабирования.

Недостатки - сложное обслуживание (трубки обрастают, светопропускающая способность падает), относительно невысокая производительность.

03



Закрытый способ в панельных биореакторах

Преимущества - высокая скорость культивирования.

Недостатки - технологическая сложность создания комплекса панельных ФБР (слабо применимо в промышленных объёмах), необходимость большого метража закрытых помещений для крупного производства, относительная сложность обслуживания.

04



Биореакторы аквариумного типа

Преимущества - самая высокая скорость культивирования и клеточная плотность, закрытая от контаминации система, конечная продукция для любых отраслей. Производство продукции в промышленных масштабах, независимо от внешних условий.

Недостатки - относительно высокая стоимость капитальных затрат

Основные производители ФБР

Наиболее высокотехнологичные ФБР закрытого типа производятся в Германии и Нидерландах, более простые ФБР открытого типа производятся по большей части в Азии, в основном в Китае

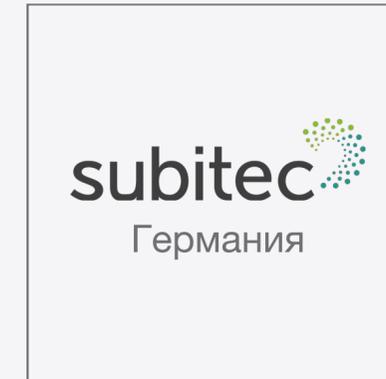
Открытого типа



Трубчатые



Панельные



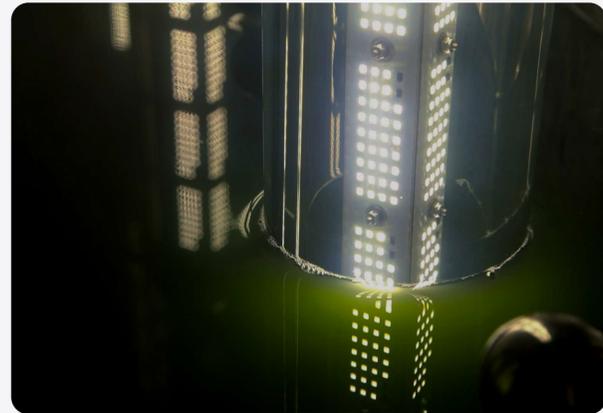
На глобальном рынке весьма ограниченное число компаний полного цикла: от разработки и производства ФБР до технологии конечного применения производимого продукта. В этой связи мы рассматриваем это как конкурентное преимущество нашей компании



Ключевые факторы, сдерживающие проникновение продукции из микроводорослей и рост мирового рынка

Высокие затраты на производство

Производство микроводорослей, особенно в сухом виде, связано с высокими затратами на энергию и оборудование



Низкая осведомленность рынка

Недостаточная осведомленность рынка о свойствах микроводорослей и их потенциальной пользе для различных отраслей

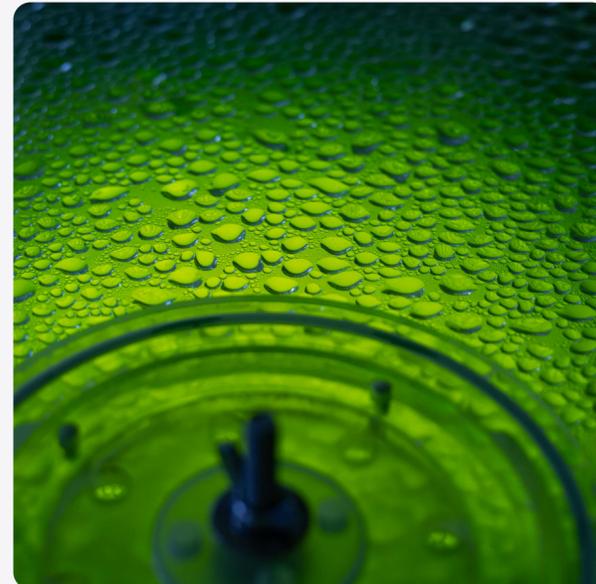


Недостаток уверенности в безопасности применения

Недостаток понимания отсутствия рисков для окружающей среды и здоровья потребителей при использовании микроводорослей.

Фрагментированный регуляторный ландшафт

Регуляторная среда в отношении микроводорослей остается фрагментированной. В одних регионах наблюдается зарегулированность, затрудняющая инновации, в других – отсутствие четкого законодательства



Масштабирование производства

Масштабирование сталкивается с рядом технологических и территориально-климатических вызовов. Необходимость поддержания специфических условий для роста микроводорослей делает их культивирование сложным в промышленных масштабах

Альготек – компания полного цикла: от разработки фотобиореакторов и штаммов до сопровождения применения технологии

Фотобиореактор Альготек

Гибкая система управления

Оборудование фотобиореактора, системы управления и мониторинга, которые позволяют гибко задавать параметры объема, температуры, дозировки культуральной среды и циклы культивирования микроводорослей

Рекордная плотность клеток

Технология культивирования позволяет достичь плотности клеточной среды до 100 млн. клеток на мл за 48 часов, что не заявлено не одним из мировых производителей фотобиореакторов

Универсальность

Хотя биореактор был разработан для выращивания планктонных штаммов хлореллы, его можно перенастроить на выращивание других микроводорослей



Разработанный способ культивирования микроводорослей позволяет получить высококачественный продукт для использования в пищевой, микробиологической и фармацевтической промышленности

Патентованная линейка штаммов и фотобиореакторов российской разработки, созданная «с нуля»

Линейка продуктов Альготек на основе микроводоросли хлорелла

АЛЬГОТЕК АКВА

01

Живая планктонная хлорелла с высокой плотностью клеток



Продукт поможет справиться с:

1. Низкой выживаемостью аквакультуры
2. Ухудшением экологического состояния водоема
3. Низким качеством конечного продукта
4. Низкой рентабельностью рыболовства

АЛЬГОБУСТЕР

02

Натуральная добавка в рыбные корма и корма для креветок



1. Повышает иммунитет, позволяет отказаться от антибиотиков
2. Увеличивает производительность на 25% и более
3. Увеличивает рост ихтиомассы на 12-18%
4. Уменьшает коэффициент подачи на 18% и более

DETOX URBAN DRINK

03

Напиток на основе живой хлореллы



По результатам лабораторного исследования было выявлено 13 жизненно-важных для организма человека витаминов, 12 различных минералов. Аминокислотный состав напитка содержит 18 компонентов, жирно-кислотный состав — 12. Большое количество элементов одновременно являются антиоксидантами.

СУХАЯ ХЛОРЕЛЛА

04

Лиофилизированная хлорелла в виде порошка



Богатая антиоксидантами, витаминами и минералами, она поддерживает иммунитет, улучшает пищеварение и повышает уровень энергии. Идеальное решение для всех, кто стремится к здоровому образу жизни и поддержанию баланса в организме.

Технология интенсификации прудового рыбоводства*

более чем

200%

Увеличение общего выхода первичной продукции относительно применяемых технологий

более чем

40%

Увеличение эффективности ведения рыбоводного хозяйства

Разрабатываемая технология улучшает экосистему водоемов, повышает выход продукции и кислорода, снижает отходы и кормовые затраты.

более чем

15%

Гарантированное снижение кормового коэффициента

не ниже

90%

Гарантированный коэффициент выживаемости аквакультуры

Предотвращает цветение цианобактерий и уменьшает вредные вещества до норм ПДК, что повышает эффективность рыбоводства.

не ниже

7 мг/л

Повышение и постоянная поддержка содержания растворённого в воде кислорода, независимо от рыбоводной зоны

100%

Гарантированное отсутствие в водоёмах вредного цветения цианобактерий (сине-зелёные водоросли)

Динамика развития Альготек за последние 6 лет

х40

Показатели выручки

х30

Рост объема производства

х35

Клиентская база

Целевые объемы рынка в РФ к 2030 году

3 млрд. руб

Объем релевантного для продуктов компании рынка функциональных напитков на основе микроводорослей

81 млрд. руб

Общий объем релевантного для продуктов компании рынка биоремедиации и аквакультуры

15 млрд. руб

Объем релевантного для продуктов компании рынка сухих биодобавок на основе микроводорослей

Перспективы культивирования и применения микроводорослей в аквакультуре РФ

Возможности

01

Пресноводные ресурсы

Огромный объем пресноводных пространств, задействованных для рыбоводства или имеющих соответствующий потенциал

Темпы роста рынка

Рост производства аквакультуры выше среднемирового

Неосвоенный рынок

Абсолютно пустой рынок с колоссальным потенциалом применения микроводорослей для интенсификации рыбоводства

Проблемы загрязнения водоемов

Значимая доля водных объектов с существенным превышением предельно допустимой концентрации азотной и фосфорной группы

Инженерный потенциал для передовых технологий

Высокий инженерно-технологический потенциал для разработки конкурентоспособных технологий культивирования микроводорослей

Вызовы

02

Сезонные ограничения для рыбоводства

Ограниченный для всех видов рыбоводства (за исключением УЗВ) сезон на большей части территории страны

Консерватизм

Высокая консервативность аквакультурной отрасли в части применения новых технологий, нежелание брать риски

Недостаток крупных лидеров

Отсутствие линейки крупных отраслевых игроков, которые могли бы стать флагманом развития и применения микроводорослей для повышения производительности аквакультуры

Нехватка регулирования и поддержки

Отсутствие регуляторного ландшафта и государственных мер стимулирования применения микроводорослей в аквакультуре

Предлагаемые меры по стимулированию государством развития сферы культивирования и применения микроводорослей в РФ

01 Льготное кредитование для масштабирования инфраструктуры	Включение в программы льготного кредитования для осуществления инвестиционных затрат на масштабирование инфраструктуры для культивирования и производства продукции на основе микроводорослей
02 Повышение осведомленности о технологиях	Осуществление мероприятий по повышению осведомленности целевой аудитории о технологиях и эффектах от применения микроводорослей и доступности соответствующих продуктов на территории РФ
03 Поддержка рыбоводов в использовании микроводорослей	Реализация программ поддержки рыбоводов, применяющих микроводоросли для увеличения продуктивности аквакультурных хозяйств, включая доступ к ликвидности для покрытия сезонных кассовых разрывов и субсидирование применения микроводорослей в качестве корма и кормовых добавок
04 Упрощение получения разрешений для биоремедиации	Содействие в получении разрешительных и рекомендательных документов для снятия экологических ограничений при применении технологии биоремедиации, включая прохождение государственной экологической экспертизы и внесение в перечень наилучших доступных технологий

Альготек на международных рынках



ALGOTECAQUA.COM

Сайт на английском языке, с информацией о продуктах, технологиях и ценностях Альготек.

European Algae Biomass Association

С декабря 2023 года являемся участниками европейской ассоциации водорослей.

Проекты на международных рынках

Поставка продукции Альготек в СНГ:
Узбекистан, Казахстан

Успешные тестовые испытания:
Бангладеш, Вьетнам

Партнерства: Бангладеш, Индия, Вьетнам, Восточная Африка, Оман

АЛЬГОТЕК В ЛИНКЕДИН

Мы активно развиваем наш профиль в социальной сети LinkedIn:

3 800+

подписчиков

61K+

охват постов
за 12 месяцев

1,3K+

реакций на посты

Наша активная аудитория: Индия, Вьетнам, Великобритания, Турция, Нидерланды, Сингапур, Египет, Индонезия

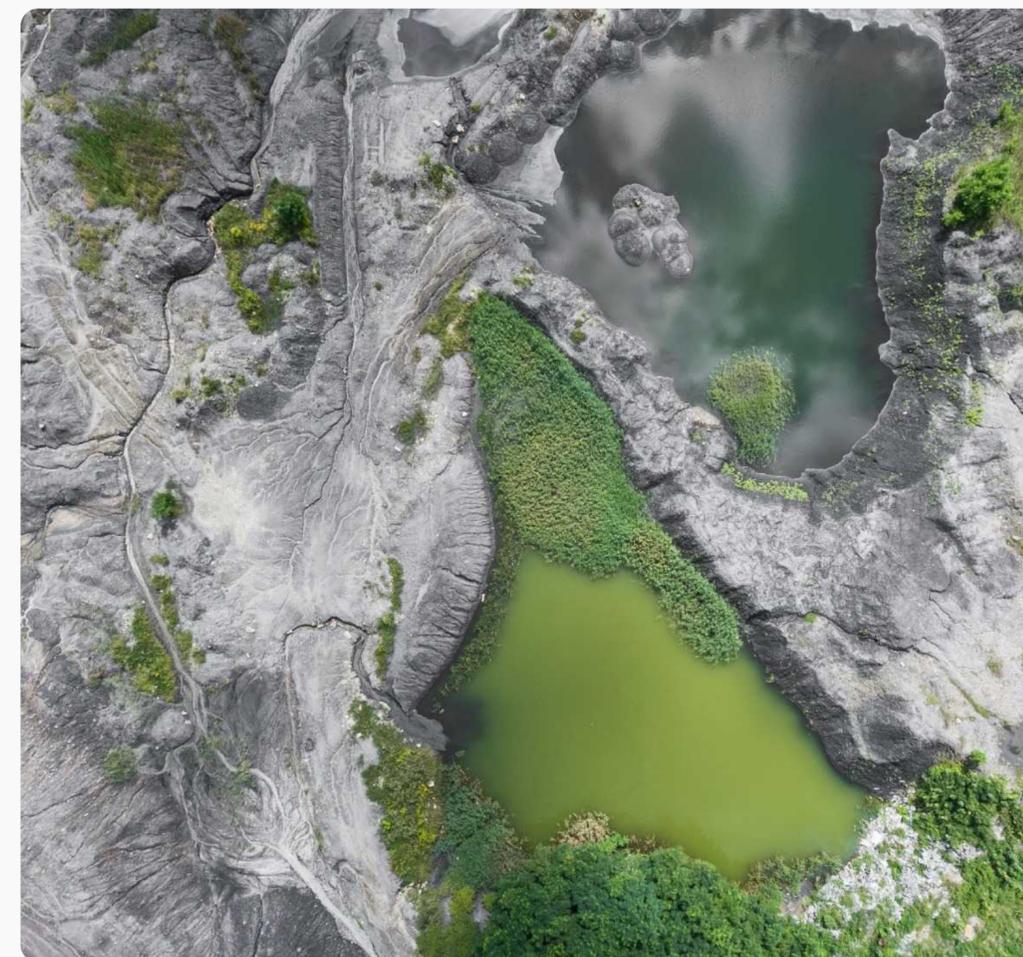
Альготек – 100% ESG-инвестиционный проект

Мы стремимся не только к коммерческому успеху, но и к приверженности принципам экологической устойчивости и социальной ответственности. Нам важно оставить следующим поколениям здоровую и благополучную планету

Наш проект соответствует следующим целям устойчивого развития ООН:



На каждую тонну хлореллы поглощается 1,84 тонны углекислого газа и производится 1,3 тонны кислорода





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

АРТЕМИЙ ПРОКОПЕНКО

APRO@ALGOTEC.RU

+7 (985) 226-1239