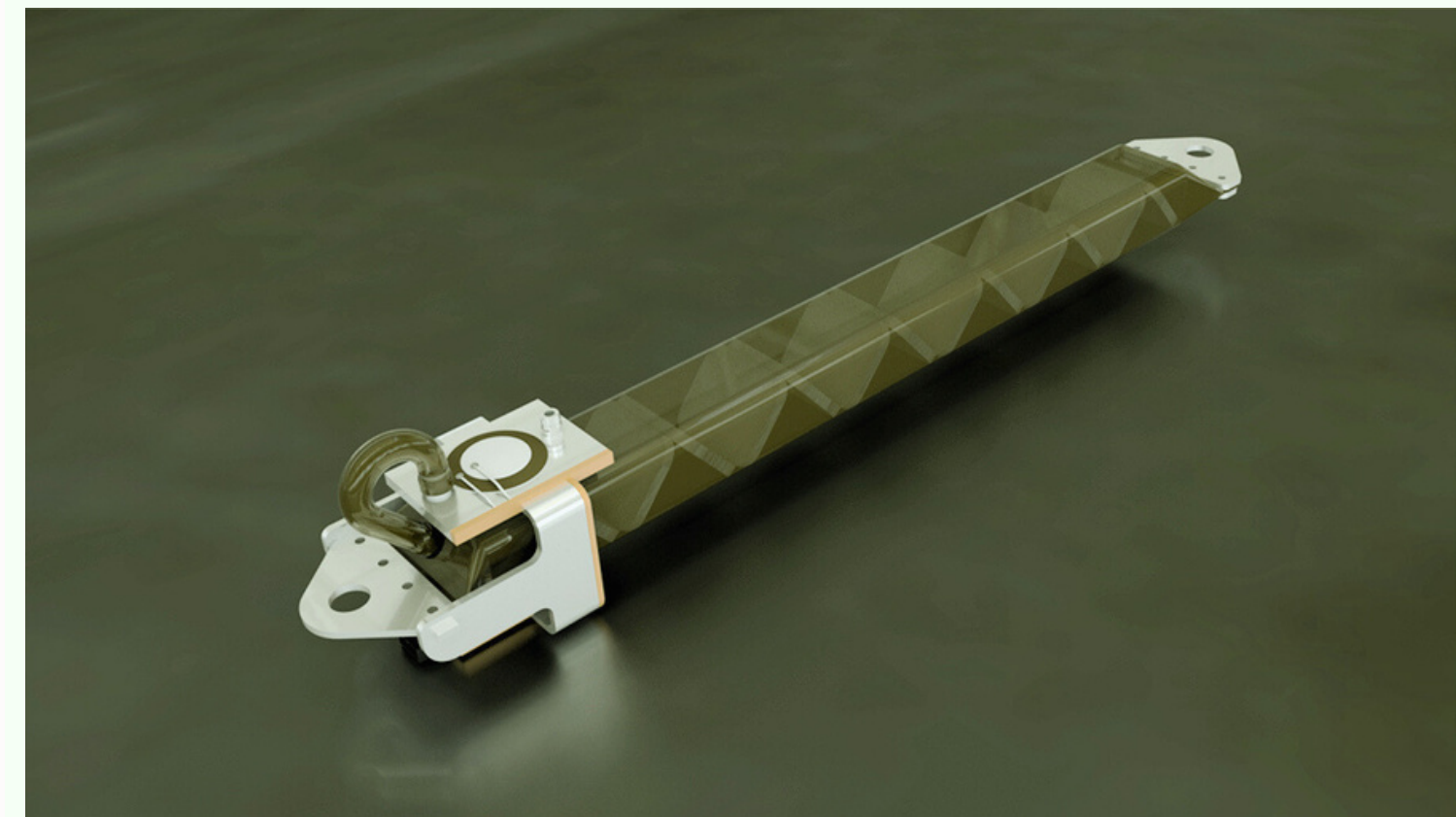


Проект «Протей»

гибкая пневматическая мышца
(актуатор)

надежное и экономичное решение для автоматизации
механических процессов
в производстве, логистике, домашнем хозяйстве

Владивосток 2023



ДЛЯ ЧЕГО НУЖНА «ГИБКАЯ ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ МЫШЦА» (АКТУАТОР)

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ
(производство, логистика, домашнее хозяйство)



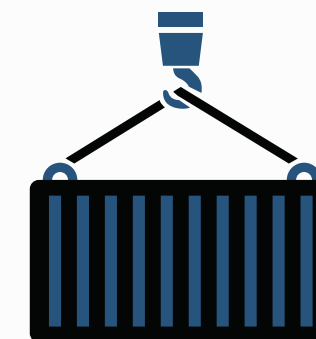
АКТУАТОРЫ
(механизмы создания возвратно-поступательного движения)



Открывание и закрывание
дверей, окон



Управление заслонками
(например, в системах
вентиляции)



Перемещение грузов

КАКИЕ ПРОБЛЕМЫ РЕШАЕТ ПРОЕКТ:



*Недостаточная
надежность
существующих
механо-электрических
актуаторов*

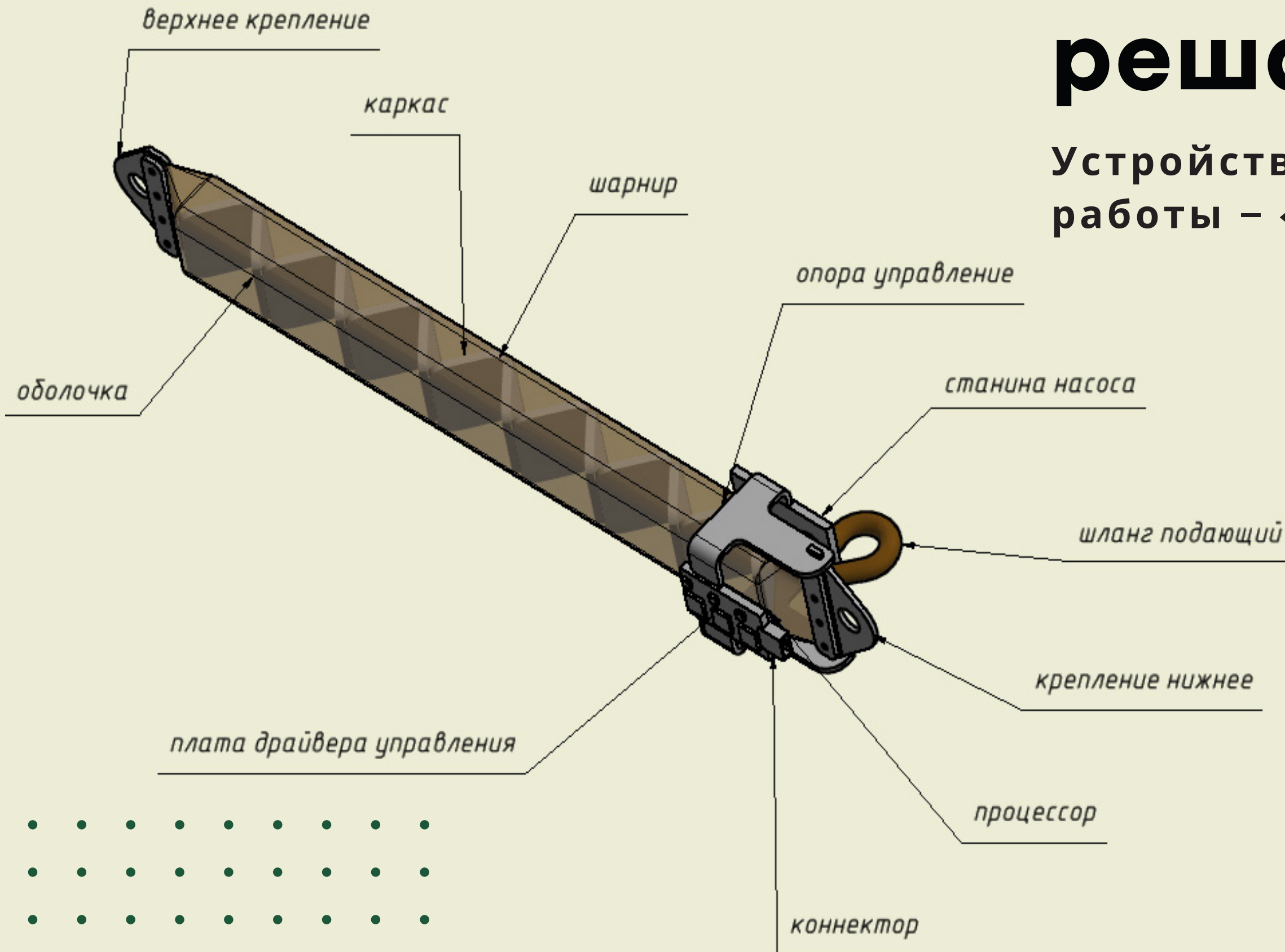
*Сложность и
дороговизна
обеспечения гибкости
взаимодействия с
окружающими
предметами / грузами*

*Недостаточная
ремонтпригодность
и дороговизна
эксплуатации*

*Громоздкость
конструкции и
сложность системы
управления (особенно
для пневматических и
гидравлических
систем)*

Как проект решает проблему

Устройство на новом принципе
работы – «жестко-мягкая система»



это компактный, простой и надежный актуатор со встроенной системой дистанционного управления, способный работать как автономно, так и в составе сложных электромеханических систем

Кто потребители нашей технологии:

01

Производители устройств для морской инженерии и робототехники:

- манипуляторы для морских дронов (подводных и надводных)
- замена тросовых лебедок, талей в морской технике (в т.ч. для управления парусами, подъема грузов)



02

Производители устройств для автоматизации промышленной и складской логистики:

- Складские / промышленные роботы для перемещения грузов (в том числе хрупких) сравнительно небольшого веса
- Сортировочные роботы для грузов (в том числе хрупки) сравнительно небольшого веса
- Манипуляторы для автоматизированных линий, где требуется обеспечить плавное точное движение по сложной траектории (одновременное использование «многих мышц»)

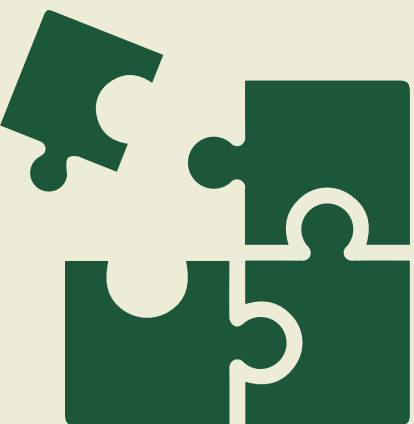
03

Производители систем для «умных домов»:

- Открывание / закрывание дверей + отработка как демпфер
- Управление мансардными окнами
- Управление шторами

04

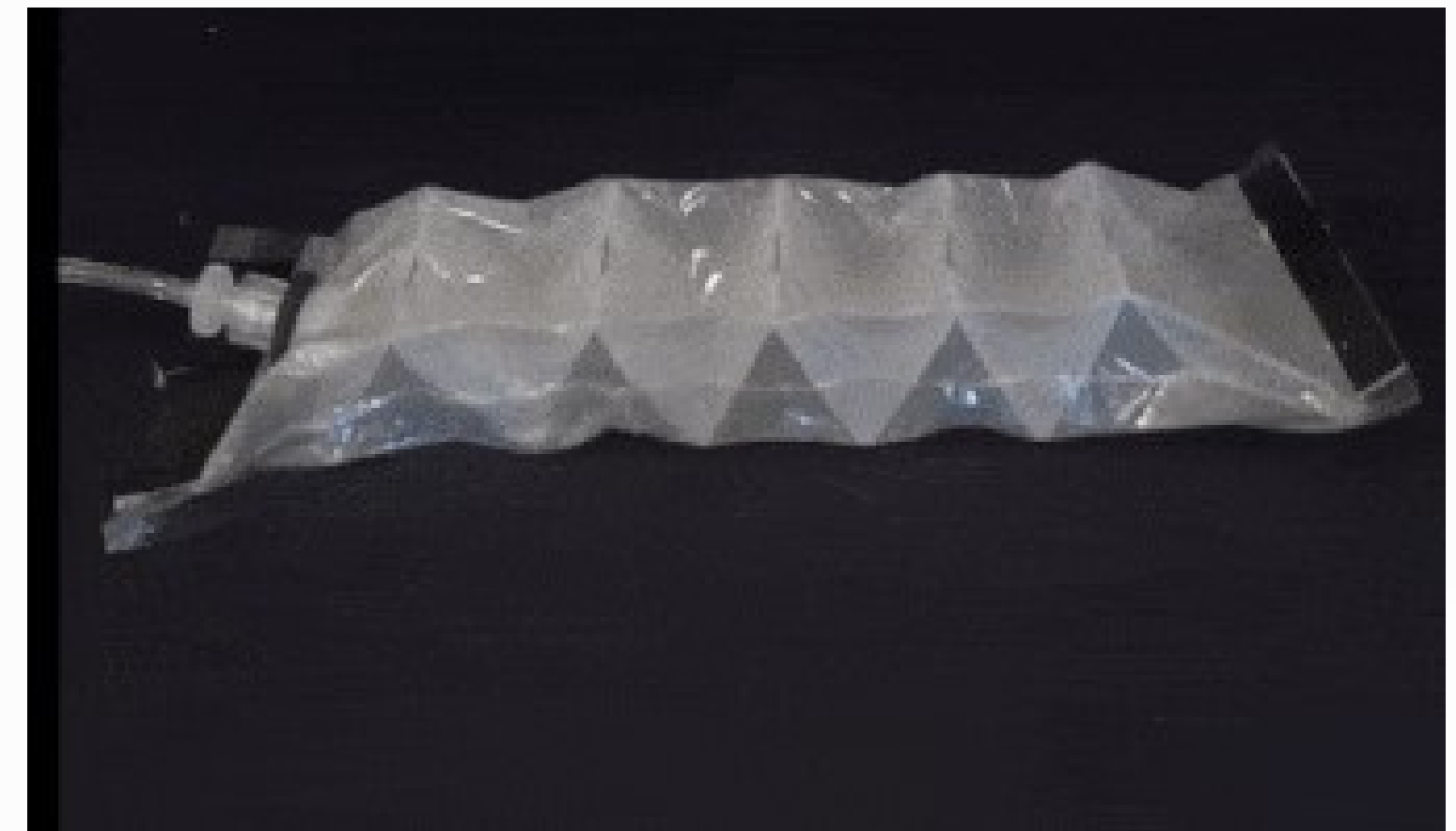
Производители систем вентиляции (управление заслонками), в том числе промышленных



05

Производители устройств для автоматизации теплиц

а также фермерские хозяйства (устройства для управления подъемом и открыванием дверей, окон и пр.)

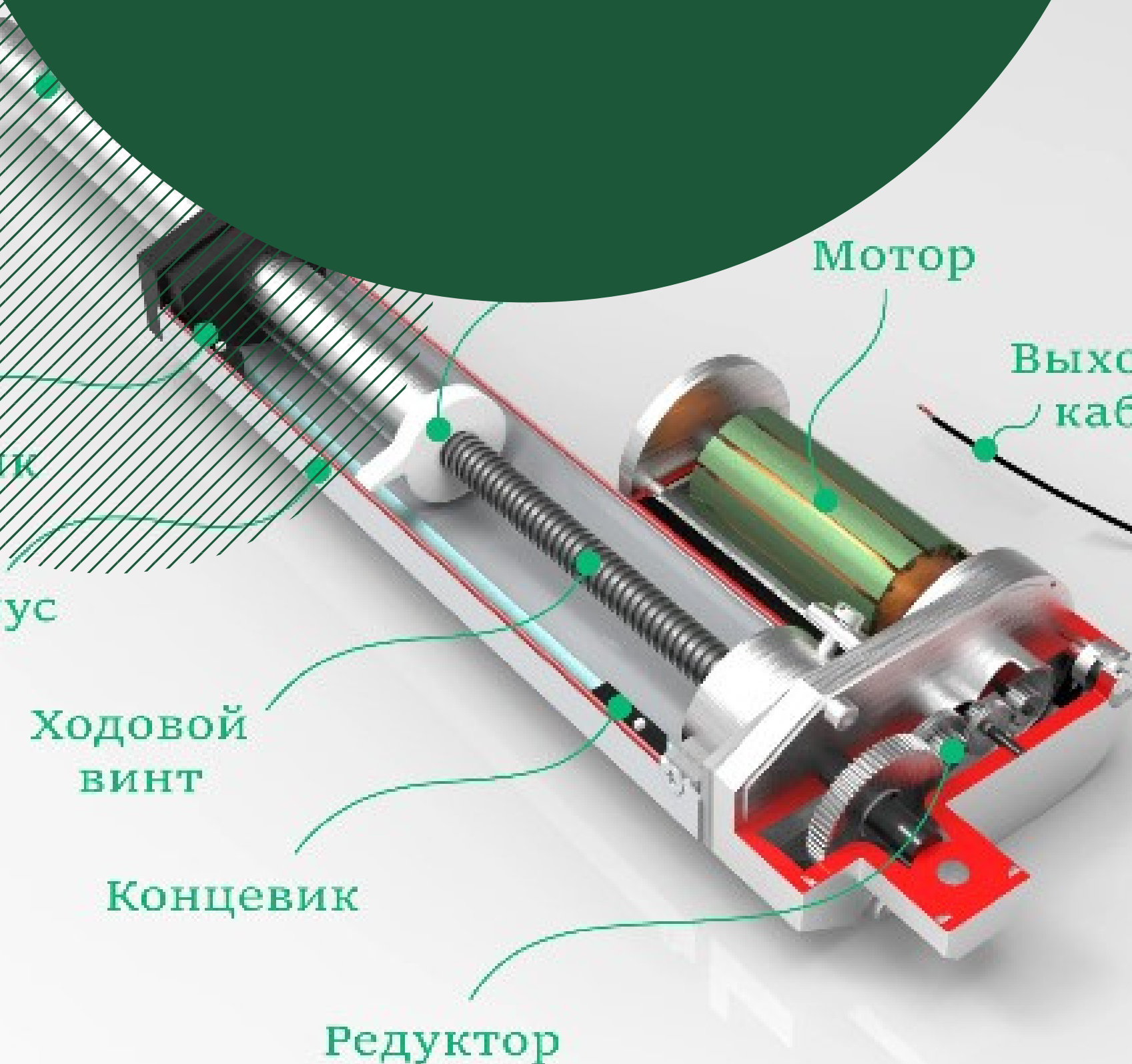


Объем рынка:

Объем мирового рынка гидроцилиндров в 2022 году оценивался в **11753,57 млн долларов США**, и ожидается, что в течение прогнозируемого периода он увеличится в среднем на 9,89%, достигнув **20695,18 млн долларов США** к 2028 году.

Мировой рынок пневматических цилиндров оценивался в **1141 миллион долларов США** в 2020 году, и ожидается, что к концу 2027 года он достигнет **1400,6 миллиона долларов США**, увеличившись в среднем на 3,0 процента в течение 2021-2027 годов.

Сравнение с конкурентами



Наши преимущества перед электромеханическими устройствами:

- 01** Более высокая надежность в силу простоты конструкции и меньшим количеством подвижных частей
- 02** Более дешевая эксплуатация
Возможность обеспечения более гибкого взаимодействия с предметами (функция демпфирования), в том числе более безопасная работа с хрупкими предметами
- 03** Возможность обеспечения более гибкого взаимодействия с предметами (функция демпфирования), в том числе более безопасная работа с хрупкими предметами

Сравнение с конкурентами



Наши преимущества перед пневматическими и гидравлическими системами:

- 01** Более высокая компактность как единичного устройства (соотношения длины в сложенном/развернутом состоянии – 1 к 10 и более (для стандартных пневмо/гидроцилиндров – 1 к 2), так и в составе «группы» (отсутствие системы шлангов позволяет использовать устройство группами, в том числе в рамках сверхмалых устройств)
- 02** Простая система управления через единый канал (электрическую цепь)
- 03** Более дешевый и быстрый монтаж, возможность легкого подключения множества устройств.
- 04** Более низкая цена (в силу используемых материалов и отсутствия «дорогих переделов», например, высокоточной металлообработки)



Способы коммерциализации технологии:

1

Производство и продажа актуаторов под конкретные типы решений

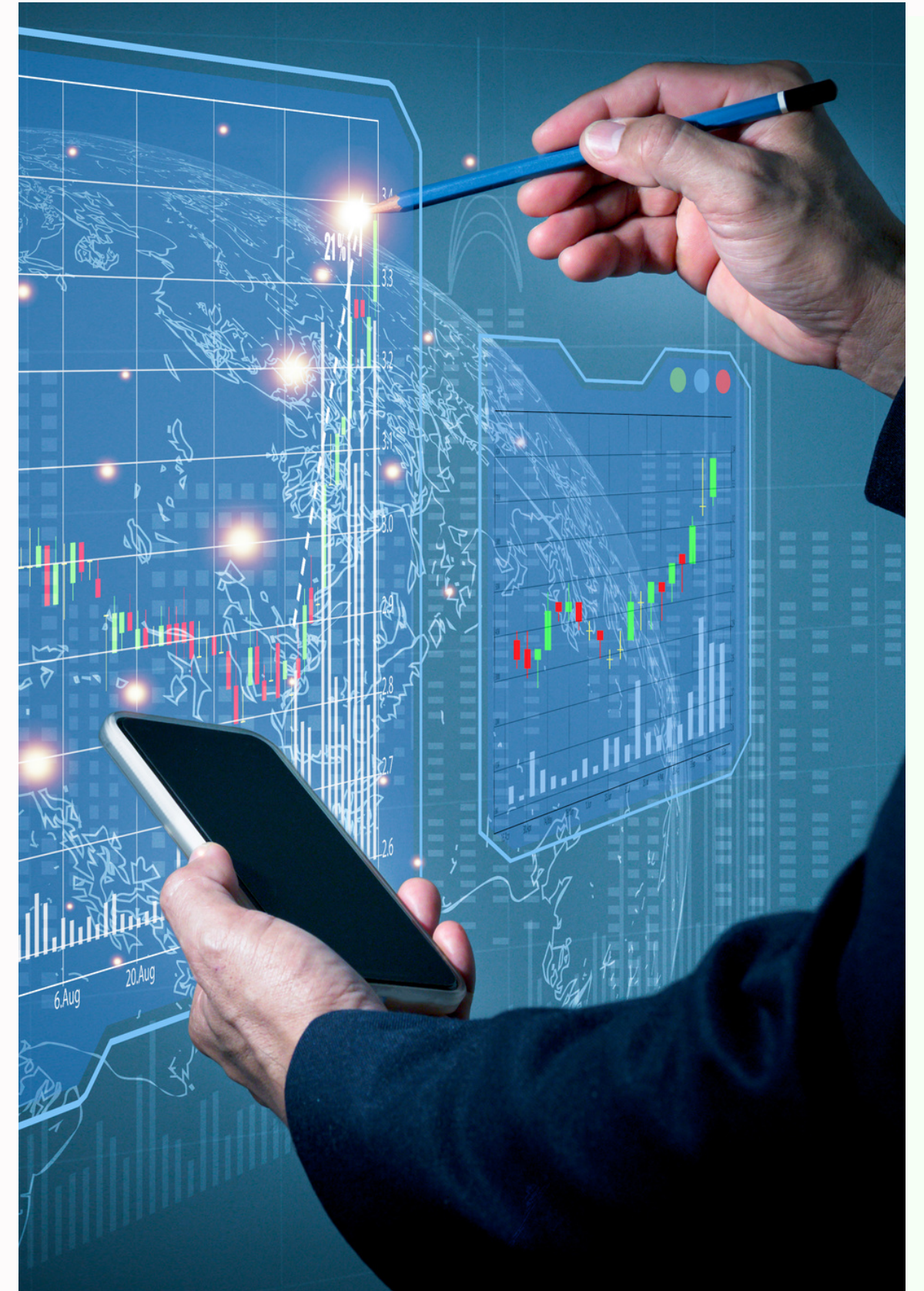
(совместно с промышленными партнерами)

2

Франчайзинг технологии:

2.1 Как самостоятельного продукта (универсальный актуатор/автономный модуль)

2.2 Как элемента в составе более сложного продукта (например, сортировочной автоматической линии для складов или манипуляторов для логистических роботов)



Текущие результаты проекта



01

Разработана базовая технология устройства, готовится заявка на патент

02

Созданы лабораторные образцы устройства, проведены испытания для различных технологических систем и процессов

03

Проведены испытания материалов и элементной базы, подобраны оптимальные варианты



04

Сформировано ядро команды проекта с набором ключевых компетенций в области инженерии, организации производства, а также бизнеса и продаж

05

Проведены проблемные интервью с потенциальными клиентами по технологии customer development, определены основные недостатки существующих решений, на основе которых и строился НИОКР



Стратегия развития:

ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ:

- Базовая конструкция устройства (прототипа)
- Решения по материалам и техническим переделам

.....

1год ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПРОТОТИПА: (базовая модификация)

.....

РАЗРАБОТКА СЕРИЙНОГО ОБРАЗЦА:

2год

- Автоматизация систем управления
- Пробные продажи

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕЛКОСЕРИЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА:

3год

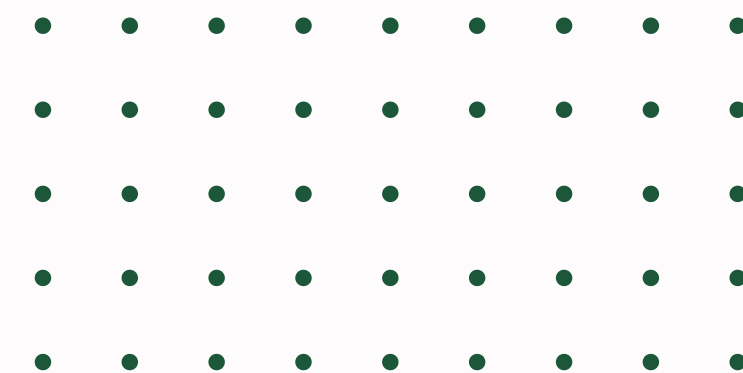
- Доработка продукта с учетом обратной связи от клиентов
- Пробные продажи (продуктовое направление)

.....

4год РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ФРАНШИЗЫ:

- Договоренности со стратегическим партнером

5год МАСШТАБИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Команда проекта

«ИНЖЕНЕРИЯ»

Игнатьев Николай
Игоревич

научный руководитель

Кандидат наук, старший преподаватель департамента энергетических систем политехнического института ДВФУ

- Методическая работа по созданию прототипа
- Методическая работа по испытаниям прототипа в целом и его составных частей
- Планирование работ
- Контроль выполнение работ

«СЕРИЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО»

Климовский Семен
Николаевич

инженер-конструктор

разработал и запустил в серийное производство:

- мобильные асфальтобетонные заводы «Мустанг»
- промышленные 3D-принтер «ИГОР»
- промышленные инсинераторы (утилизация биологических отходов)

«БИЗНЕС»

Москаев Евгений
Николаевич

инвестор, учредитель

- опыт запуска бизнеса с нуля
- участия в технологических стартапах
- более 10-ти лет проектного управления