

**«ЭКСПРЕСС
ПРОТЕЗИРОВАНИЕ»**

**W.E.A.S.
ROBOTICS &
CAN-TOUCH.RU
МОСКВА,
2014 ГОД**



ИНГРИЯ
технопарк

W3AS
ROBOTICS

CAN-TOUCH.RU

Онлайн-сервис 3D-печати

РЕЗЮМЕ
ПРОЕКТА

1



Стадия Проекта

Стадия 0: отработка технологии подготовки элементов протеза к печати, изготовление, установка и испытания прототипов механического протеза пальцев.

Динамика развития Проекта до настоящего времени

Разработан тяговый протез пальцев, проходят испытания. Проработана вся технологическая цепочка – от снятия размеров до установки протеза. Написано технико-экономическое обоснование, найдены ключевые партнеры для быстрого развития Проекта.

Общее описание Проекта

Проект решает проблему доступности дешевых функциональных протезов верхних конечностей как на российском, так и на зарубежных рынках. Сущность Проекта заключается в разработке электромеханического протеза кисти и руки в целом с системой управления посредством считывания мышечных сокращений. В ходе опытно-конструкторских работ активно применяется 3D-печать, что позволяет существенно снизить затраты на этапе разработки. Протез должен максимально повторять функционал реальной руки, чтобы вернуть людям возможность полноценной жизни.

Текущие задачи:

- разработать технологичную конструкцию протеза кисти для быстрого изготовления элементов протеза с помощью 3D-печати;
- подготовить документацию для сертификации протеза пальцев;
- доработать прототип бионического протеза кисти.

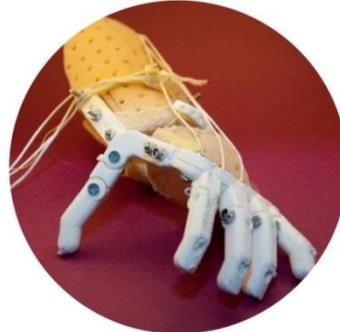
Особенности установки протеза

Протез предварительно собирается и проверяется работа всех соединений, окончательная сборка происходит уже на руке пациента. Под протез изготавливается гильза из специального медицинского термопластика, который при нагревании в горячей воде становится гибким и ему легко придают нужную форму, спустя несколько минут он снова затвердевает и выполняет роль жесткого каркаса, к которому крепится протез. Функционирование осуществляется движением кистевого сустава вверх/вниз (для механического (тягового) протеза пальцев).

Пример работы протеза можно посмотреть здесь:
<http://www.youtube.com/watch?v=E2W2leA-cwc>

РЕЗЮМЕ
ПРОЕКТА

1



Этапы Проекта

- 0 Сертификация механического (тягового) протеза пальцев (текущий этап).
- 1 Разработка электромеханического протеза кисти.
- 2 Разработка электромеханического протеза предплечья.
- 3 Разработка электромеханического протеза руки.
- 4 Разработка системы управления протезами с использованием головного нейроинтерфейса.

Текущее состояние

Опробована технология изготовления деталей протеза с помощью 3D-печати. Установлены 3 механических протеза пальцев. Получено более 30 заявок от пациентов. Масса текущего прототипа - от 150 до 300 г, усилие схвата - от 0,5 до 4 Н. Ключевые партнеры Проекта (МПО «Металлист» (РосТех), институт протезирования им. Г.А. Альбрехта (Санкт-Петербург), бизнес-инкубатор Ингрия, Autodesc, ФСС, АСИ и др.). В апреле закончился предварительный НИР по Этапу 1. разработаны 2 прототипа бионического протеза кисти и система управления. Разрабатывается технологическая цепочка для серийного производства. Проводится набор пользователей в контрольную группу для испытаний бионического протеза.

Перспективы разработки

Проект стартовал в августе 2013 года, коммерческая реализация нулевого этапа намечена на IV квартал 2014 года. Конечная стоимость электромеханического протеза кисти: от 120.000 руб. Цена будет напрямую зависеть от функциональности протеза: от 6 до 20 видов схватов и жестов, масса кисти не более 500 г., дистанционная система управления по беспроводной связи, возможность установки (или наличие в базовом исполнении) различных функциональных модификаций. Существуют перспективы полного импортозамещения текущих протезов верхних конечностей на рынке ввиду низкого качества и очень ограниченной функциональности аналогов. Особенность нашего протеза станет возможность его быстрой модификации дополнительными съемными функциональными модулями (различные крепежные модули для телефонов, планшетов и проч., съемные или встраиваемые инструменты для технических работ).

ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК И КОНКУРЕНЦИЯ 2

Разработки аналогичных продуктов

Наиболее совершенные протезы сейчас изготавливаются с применением углепластика или дорогих полимеров, что обеспечивает им легкость и прочность, а также очень высокую стоимость. Применение 3D-печати позволит изготавливать более эргономичные, а главное дешевые протезы, за счет снижения затрат на стадии разработки. Сейчас технология 3D-печати для этих целей только начинает применяться и пока она не получила широкого распространения и коммерческой реализации в протезно-ортопедической отрасли. На территории РФ данный Проект является единственным реально опробованным и доказавшим реализуемость и эффективность протезов, изготовленных с помощью технологий 3D-печати. Создаваемый продукт будет востребован благодаря следующим показателям: низкая цена, быстрота изготовления, функциональность и эргономичность, широкая доступность.

Потребность пациентов

Текущие **качественные** решения – дорогостоящие или же попросту недоступны как в России, так и в большинстве развивающихся стран. Потребитель нуждается в более дешевом и доступном протезе. В мире в целом ситуация аналогична.

Существующие решения* на рынке

Производитель	Масса, г (кисть)	Количество схватов и жестов	Доступность в РФ	Цена, руб.
Stradivari™	550	4-20	+	180 000
RSL Stepper (Англия)	550	14	+**	1 200 000
Touch Bionics (Шотландия)	500	8	-	1 600 000
Dynamic Arm (Otto Bock)	600	2	+	250 000
Michelangelo (Otto Bock)	450	6	+	2 500 000

* - рассмотрены высокофункциональные электромеханические протезы кисти

** - только Москва и Челябинск

ЦЕЛЕВОЙ РЫНОК И КОНКУРЕНЦИЯ 2

Схема коммерциализации

- Продажа профильным медицинским учреждениям и закупки ФСС (основной покупатель).
- Продажа лицензии на изготовление сторонним зарубежным и российским компаниям.
- Продажа аксессуаров и модификаций для протезов непосредственно пользователям протеза.
- Продажа отдельных электромеханических узлов (запчасти, применение узлов в других областях и т.д.).

Типы рынков и страны

География продвижения: Россия, страны СНГ, страны Ближнего Востока, Европа, страны Азии и Африки.

Рынки: биотехнологии, протезно-ортопедические изделия, медицинское реабилитационное оборудование.

Потенциальные потребители

Конечный потребитель - пациент. Кроме того, наработки Проекта могут быть использованы компаниями, которые занимаются разработками в области человекоподобных роботов.

Оценка рынка

		2013
Мировой	Потребность	2 млн. шт.
	В денежном выражении	600 млрд. руб.
Российский	Потребность	62.000 шт.
	В денежном выражении	1,7 млрд. руб.

Динамика роста мирового рынка протезов верхних конечностей – 4-5% в год. Мы планируем занять до 20% мирового рынка к 2020 году и до 70% российского рынка. На 2013 год обеспеченность рынка продукцией находится на уровне 60% в мире и 15% в России.

ТЕХНОЛОГИЯ И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

3



Планируемые российские патенты

- Патент на механический (тяговый) протез пальцев, изготовленный с помощью 3D-печати.
- Патент на электромеханический протез кисти, предплечья и руки.
- Патент на систему дистанционного мио-управления протезно-ортопедическими изделиями.

Патенты оформляются на компанию. Будут оформлены аналогичные международные патенты.

Описание научно-технической новизны

В России механические и электромеханические протезы практически не разрабатываются, а те, что все-таки производятся, стоят неоправданно дорого и практически не совершенствуются. Новизна заключается в применении технологий 3D-печати для создания протеза, что существенно снижает его стоимость и позволяет делать более эргономичным. Также новинкой является система дистанционного мио-управления протезом. Подобный тип управления до сих пор не применялся в протезных изделиях.

Ключевые преимущества

Протезные изделия нашей компании будут более чем на 50% дешевле ближайших аналогов, время изготовления и установки сократится более чем вдвое (7 дней), будут обладать возможностью дистанционного управления. По мнению врачей-протезистов, наши протезы удобнее, функциональнее и психологически более приемлемы, чем существующие на российском рынке аналоги. Глобальная конкурентоспособность средняя, т.к. разработки протезов в мире ведутся давно и серьезно финансируются. В России конкурентоспособность высокая.

КОМАНДА

4



Ключевые участники

Чех Илья Игоревич, CEO

- Идеальный и технологический вдохновитель проекта.
- Степень магистра-инженера по специальности «Мехатроника».
- Опыт работы над реализацией венчурных технологических проектов. Являлся ведущим инженером проекта систем стыковки для малых космических аппаратов. Принимал активное участие в конструировании макета частного лунного робота. Большой опыт разработки мехатронных устройств различного назначения.

Хлебников Василий, CMO

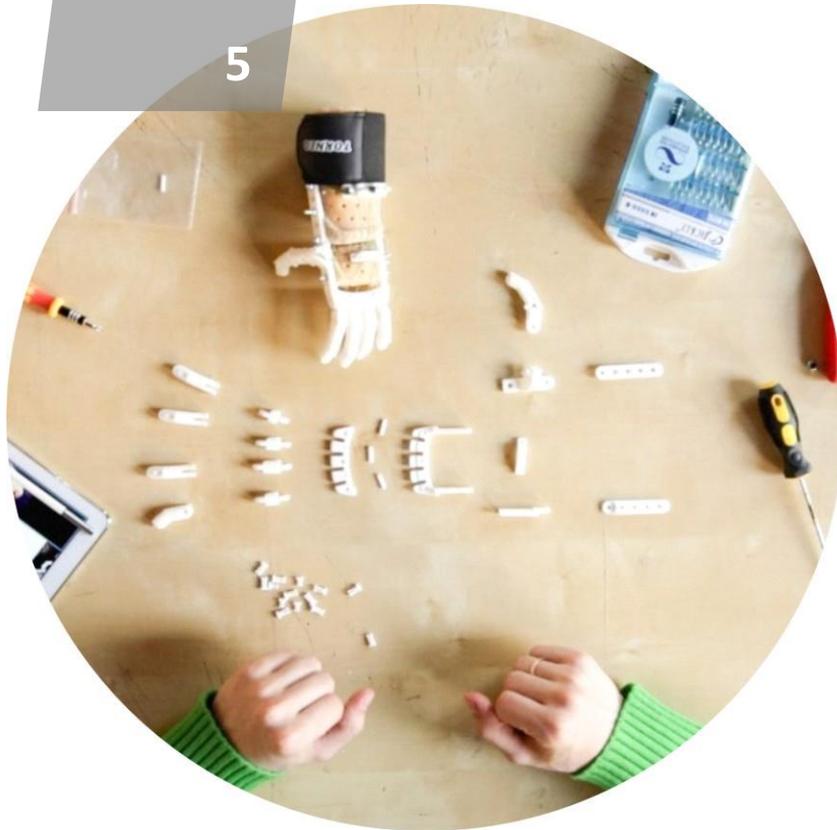
- Специалист по маркетингу и работе с партнерами.
- Со-основатель нескольких успешных компаний, в том числе и международных: can-touch.ru, rizzoma.com, BetCourt. 10-летний опыт предпринимательской деятельности, разработки и реализации маркетинговых стратегий.
- Специалист в области 3D-печати, в Проекте также руководит производственными задачами.

Даньшин Вадим, CTO

- Специалист в области робототехники и радиоэлектроники.
- Является аспирантом в национальном ядерном центре, где руководит проектами в лаборатории робототехники и преподает курс по микропроцессорным системам.
- Опыт реализации технических проектов - более 7 лет.

ДОРОЖНАЯ
КАРТА

5



Укрупненный план развития Проекта

План коммерциализации

- Разовые продажи на старте Проекта (до 10 протезов в месяц)
- Поставки протезов различного функционала профильным мед. учреждениям, а также региональным дистрибьюторам с 2015г.
- Выход на европейский рынок , а также рынок Ближнего Востока, Азии и Африки к 2016 году.

План по привлечению инвестиций

- Привлечение инвестиций от государственных фондов (Сколково, ФПИ и проч.)
 - Привлечение инвестиций от частных венчурных фондов и инвесторов в России и в ближнем зарубежье.
 - Привлечение инвестиций от профильных частных и государственных НИИ, медучреждений и социальных фондов.
- Инвестиции поступают несколькими траншами по достижению обозначенных KPI.

План R&D работ этапов 0 и 1:

Задача	Срок
Разработка прототипа электромеханического протеза кисти	до 09.14
Сертификация и вывод на рынок механических протезов	08.14 – 10.14
Доработка, сертификация и вывод на рынок электромеханического протеза кисти	09.14 – 07.15
Патентование разработанных изделий	09.14 – 11.14

ФИНАНСОВЫЙ ПЛАН

6



Расходы по Проекту на этапе 0

Статья	Затраты, тыс. руб.
ФОТ + налоги	1 950
Наладка производственной цепочки	500
Работы, выполняемые сторонними организациями (сертификация, патентование)	800
Прочие прямые расходы (маркетинг, производство прототипов и проч.)	1 000
Накладные расходы (15%)	750

ИТОГО: 5 млн. руб.

Ключевые финансовые показатели

Необходимый объем инвестиций на текущие этапы

0 этап – 5 млн. руб., 1 этап – 20 млн. руб.

Интегральные показатели, характеризующие эффективность проекта

PBP = 2 год, начало 4 квартала;
DPBP = 3 год, начало 1 квартала;
NPV = 36,67 млн. руб.;
IRR = 703%; PI = 6,58.

К 2019 году планируется установить более 5.000 протезов различного класса.

Прибыль, млн. руб



Возможные риски

- Бюрократические задержки с сертификацией изделий.
- Консервативность рынка протезирования в РФ.
- Ограниченные возможности выхода на рынки США и Европы ввиду политических конъюнктур.
- Увеличение себестоимости ввозимых компонентов, в следствие чего увеличение прямых расходов.