



Архипелаг

20.35

Крупнейший конкурс по ИИ

Победитель ТОП-10



АГЕНТСТВО  
СТРАТЕГИЧЕСКИХ  
ИНИЦИАТИВ

Участник акселератора



Призер  
акселератора



... место где рождаются инновации  
ТЕХНОПАРК ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ  
Свердловской области

Резидент технопарка

# ROBOTOLOGIA

Проект: Коллаборативная робототехника  
с нейронно-квантовым управлением

EduNet (НТИ) – ориентированность проекта

<http://robotologia.ru>

Екатеринбург



# Проблемы (актуальность):



Промышленности нужны передовые технологии и компетенции НТИ NeuroNet, HealthNet, TechNet и искусственному интеллекту и квантовым вычислениям.

В России уже сейчас не хватает **20 000** специалистов по промышленной робототехнике и к 2030г. будет не хватать **66 000** человек (Источник: НАУРР)

Коллаборативная робототехника заменяет обычную робототехнику

Рынок коллаборативной робототехники достигнет **35%** к **2025** году

## Будущее Коботов - нейронно-квантовое управление

Коботы достигнут **\$10.14** млрд  
прирост **+44.5%** в год.



## Проблемы (актуальность):



Современным роботам чтобы эффективно работать с человеком, для управление рефлексамии роботов требуется максимально быстро и надежно.

Чтобы конструировать и обслуживать роботов будущего, надо изучать коллаборативную робототехнику, электронику, программирование «Emotion AI» и квантовые вычисления

**Для изучения «Emotion AI» и систем управления с нейронно-квантовым управлением нет инструментов**

**Уже сейчас надо учить передовым навыкам коллаборативной робототехники, чтобы успеть подготовить специалистов.**

## Цель проекта:



Разработка Коботов с **нейронно-квантовым управлением** которые помогут подготовить передовое поколение – специалистов и программистов, которые смогут создавать прорывные технологии НТИ, и педагогов способных учить как разрабатывать новые.

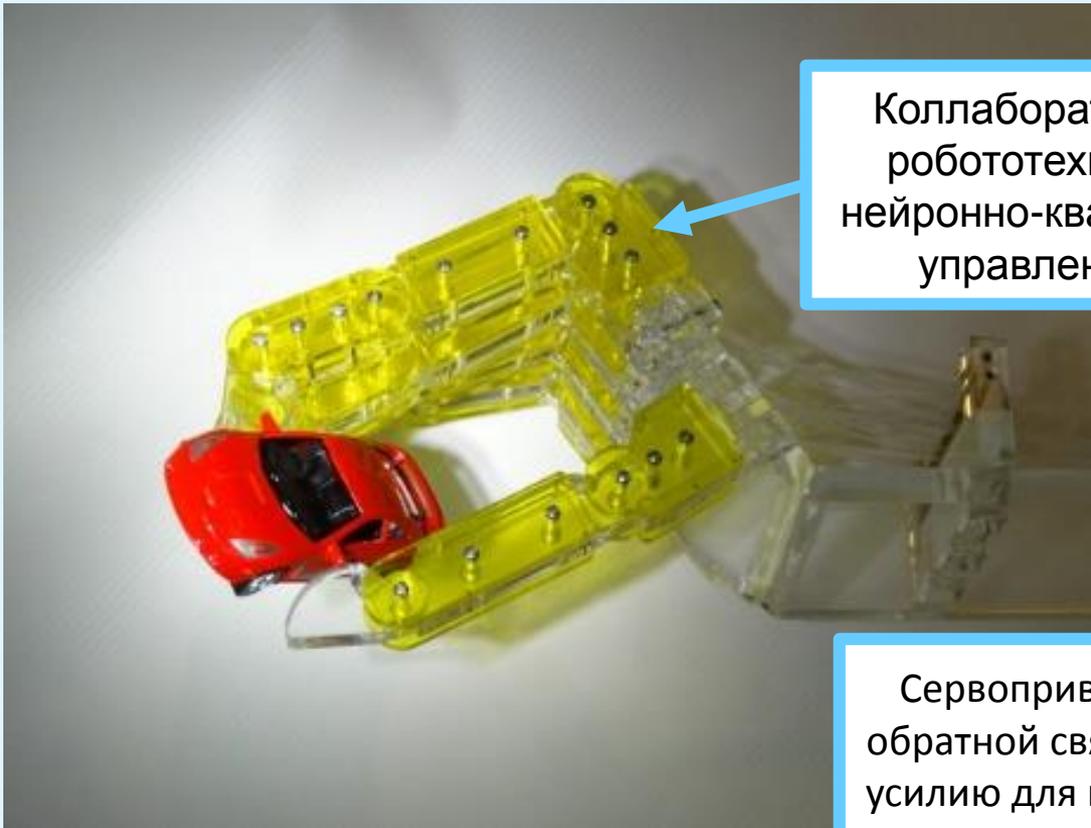
**Импортозамещение технологий в образовании – Манипуляторы** проекта будут производиться в России, может заменить импортные наборы и манипуляторы по робототехнике и зарубежное программное обеспечение.

**Экспорт технологий ИИ** – проект помогает решать проблему нехватки кадров актуальную для России и многих стран и EduNet – ориентированность под национальный проект НТИ

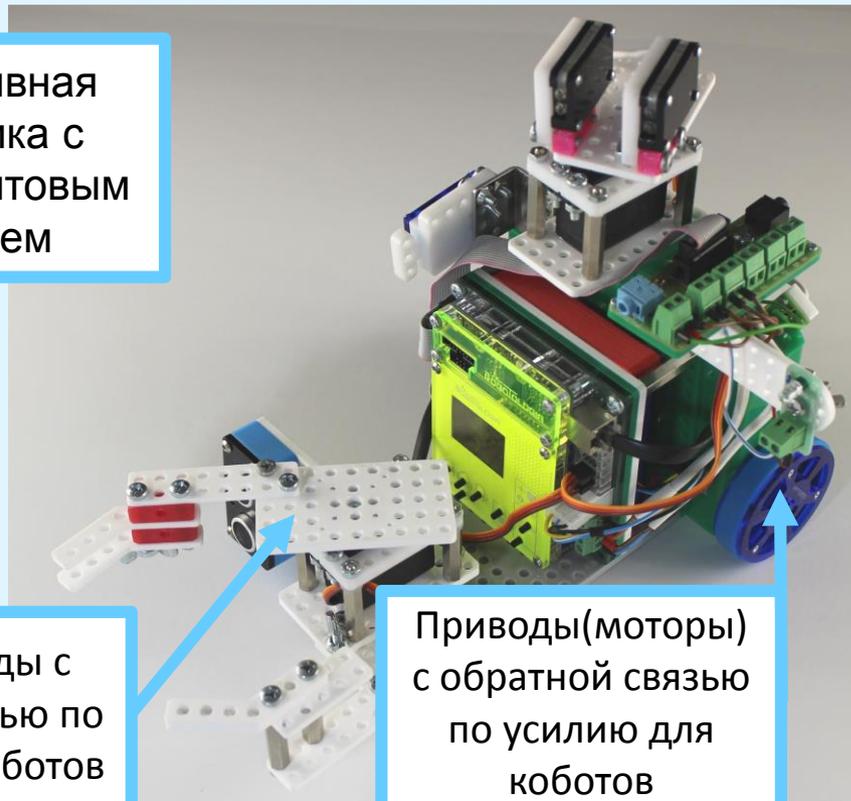
Технология решения:

ROBOTOLOGIA

Коллаборативный контроллер + (RTOS) для КОБОТОВ + НЕЙРОНЫ



Коллаборативная  
робототехника с  
нейронно-квантовым  
управлением



Сервоприводы с  
обратной связью по  
усилию для коботов

Приводы(моторы)  
с обратной связью  
по усилию для  
коботов

**Продукт:** Манипуляторы с «Emotion AI» и нейронно-квантовым управлением

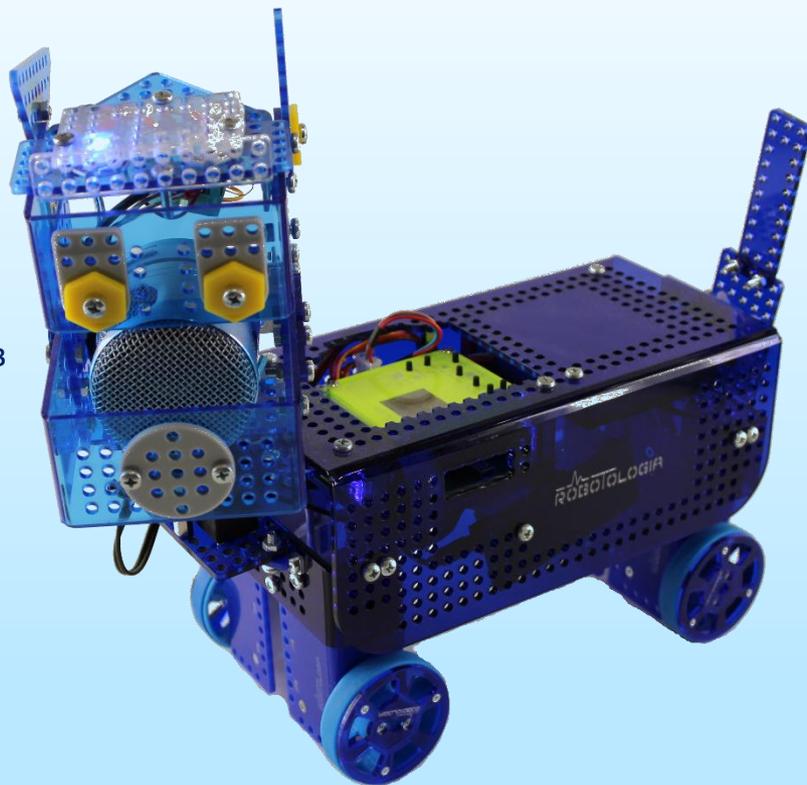
**Аппаратное обеспечение:**

### Нейротехнологии

Конструируйте свои устройства с нуля ЭМГ, ЭЭГ и другие

### Аппаратная реализация нейронов

«Гибридные кибернейроны» в виде аппаратной реализации нейронов позволяющих познакомиться с работой нейронов и нейросетей. Исследовать возможность использования в Гибридных кибернейронах состояний с некоторой вероятностью, для возможности по изучению и применению вычислений близких к квантовым.



### Коллаборативные роботы

Приводы с обратной связью по усилию

**Программное обеспечение:**



### «Роботология»(IDE) C/C++»

Собственная среда программированию с низким порогом вхождения в ARM-32x

### ОСРВ (RTOS) «Роботология»

#### Операционная система реального времени

Реализует функции сбора, первичной обработки данных с сенсоров, управления механикой и реакцией на внешние воздействия, система используя «Гибридные кибернейроны» очень быстро обрабатывает входные сигналы.



# Особенности решения:



Сквозное подход в изучении перспективных технологий робототехники, которые будут востребованы и перспективны через 5-10 лет.



Одновременное изучение перспективных навыков: коллаборативной робототехники, нейротехнологий, «Emotion AI», гибридных кибернейронов с вычислениями близким к квантовым.

На примере роботов способных эффективно работать с человеком, учитывая его эмоциональное состояние.

## Профиль целевой аудитории (конечный пользователь):



Дети с 12 лет интересующиеся робототехникой, программированием, электроникой, нейротехнологиями и нейросетями



Участники олимпиад и конкурсов по тематикам НТИ: NeuroNet, HealthNet, TechNet и Искусственного интеллекта.



Студенты и преподаватели вузов.



Участники олимпиад и конкурсов по робототехнике и коллаборативной робототехнике.



Участники конкурсов, ориентированных на изучение искусственного интеллекта и все что с ним связано



Школьники средних и старших классов.



Центры дополнительного образования и кружки.

**Актуальность проекта:**



**EduNet – ориентированность под национальный проект НТИ**

**Технологии будущего – используются технологии которые будут востребованы через 5-10 лет, коллаборативная робототехника, нейротехнологии, Emotion AI, машинное обучение, нейросети и квантовые вычисления**

**Экспортный потенциал и импортозамещение – проект решает проблему нехватки кадров актуальную для России и многих стран, таможенный союз, и др.**

# Конкуренты проекта:



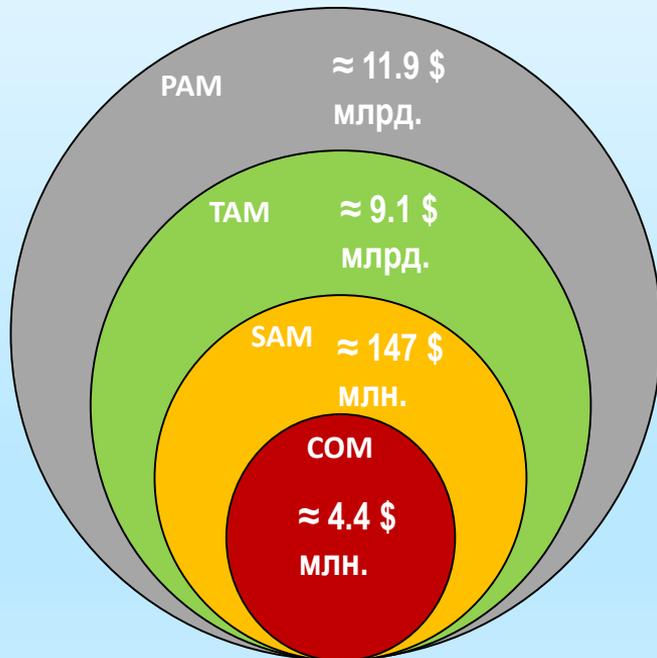
	Universal Robots UR10	LBR iiwa 7 R800 CR	Birbi M-1
Ключевые характеристики компании/ продукта	Роботы коллаборативного (collaborative) типа	Роботы коллаборативного (collaborative) типа	Роботы коллаборативного (collaborative) типа
Ключевые характеристики компании/ продукта	Полезная нагрузка до 10 кг	Полезная нагрузка до 7 кг	Полезная нагрузка до 5 кг
Ключевые характеристики компании/ продукта	Радиус действия 1300 мм	Радиус действия 800 мм	Радиус действия 600 мм
Ключевые характеристики компании/ продукта	IP 54	IP 54	IP 20
Ключевые характеристики компании/ продукта	питание 220В	питание 220В	питание 220В

## Конкурентные преимущества продукта

- Широкий диапазон питания
- Возможность автоматического перехода на автономную работу
- Возможность речевого оповещения
- Современные технические компоненты в проекте 16 bit ADC, на основе ARM архитектуры обеспечивают высокую точность и автономность.
- Оптимальный вариант соотношение цена функции
- Новая разработка

Образовательный рынок (B2B+ B2G)  
прямая продажа + через дилеров и сети

Экспорт в страны где появляется робототехника и  
нужны специалисты по применению и  
интеграции. Дополнительно страны которые  
хотят свою робототехнику.



- Рынок с учетом роста ≈ 11.9 \$ млрд. (PAM)
- Зарубежный рынок образовательной робототехники ≈ 9.1 \$ млрд. (TAM)
- Объем рынка образовательной робототехники в России 53.5 тыс. школ.  
≈ 11,5 млрд. руб = 147 \$ млн (SAM)
- Количество участников на разных этапах ОНТИ:  
2018/2019 38 тысяч.,  
2019/2020 58 тысяч. +50% в год.
- Рынок \* 3% ≈ 4.4 \$ млн (COM)

# Бизнес-модель Lock-In (“Бритва и лезвие”)



<p><b>Ключевые партнеры</b></p> <p>Педагогические вузы Дилеры и представители роботов</p> <p>Сообщества новаторов</p> <p>Сообщества педагогов</p> <p>Школы АСИ Сколково БОРТНИК ФОНД НТИ</p>	<p><b>Ключевые активности</b></p> <p>Производство и продажа манипуляторов конструкторов, Обучение созданию компетенций, Франшиза</p>	<p><b>УТП</b></p> <p><b>Обучение на высокооплачиваемые творческие профессии будущего:</b> Коллаборативной робототехнике, Квантовым вычислениям Работы с фотоникой Схемотехника, электроника</p>	<p><b>Взаимоотношения с клиентами</b></p> <p>Привлечение</p> <p>Удержание</p> <p>Индивидуальное и групповое обучение</p>	<p><b>Сегменты клиентов</b></p> <p>Образовательный рынок: (B2B+ B2G) Прямая продажа + через дилеров и сети.</p>
	<p><b>Ключевые ресурсы</b></p> <p>Интеллектуальные ресурсы Материальные ресурсы Персонал Финансы</p>	<p>Искусственному интеллекту, Алгоритмам «Emotion AI», Программированию C, C++, Нейротехнологиям, Нейросетям, Полезный практический навык для колледжей</p>	<p><b>Каналы Коммуникации</b></p> <p>Реклама в интернете и на выставках Прямая продажа, через дилеров и представителей в других странах</p>	<p>Нишевой рынок: Олимпиады (НТИ) Прямая продажа</p>
<p><b>Структура затрат</b></p> <p>Фиксированные издержки: зарплата сотрудников, арендная плата, научные исследования. Переменные издержки: мотивационная часть продавцов, себестоимость продаж, маркетинг</p>	<p><b>Источники выручки</b></p> <p>Продажа товаров</p> <p>Оплата подписки</p> <p>Лицензия</p> <p>Комиссия</p>			

Закупка материалов, электронных компонентов и производство в России готовых собранных компонентов.

**Возможна продажа на экспорт:**  
Лицензий и франшиз для организации обучения и технологии для производства комплектов.

## Успехи проектов с использованием нашего конструктора:

# ROBOTOLOGIA



«Резоматрица» получил **Золотую медаль** на выставке «IEYI-2018» (г. Дели, Индия) и **Золотую медаль** в секциях «Носимая электроника (НТИ)» «Ученые будущего 2018» (Москва).

Представлен на стенде «ЭРА» Международного военно-технического форума «Армия-2019».



«Лизалап» представлял Россию в составе сборной на выставке «IEYI-2019» (г. Джакарта, Индонезия) и получил специальный приз от Тайваня.



«Умный пешеходный переход» 1 место в AtomSkills 2019 (Снежинск).



На форуме «Сильные идеи для нового времени» 2020 идея конструктора попала в ТОП-100 в направлении «Новые компетенции» по версии общественного голосования.



## Успехи проекта:



**AIJ ARTIFICIAL INTELLIGENCE JOURNEY**

### АРХИПЕЛАГ 20.35: ТОП-10 КОМАНД НА СУПЕРФИНАЛЕ

Архипелаг 20.35

**ТОКЕНЫ ЭКСПЕРТА**

Эксперт	Команда	Токены
<b>Дмитрий Щербинин</b> Заместитель, руководитель Секретариата Первого заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Беллусова А.Р.	Scanderm	20
	Система поддержки принятия решений в области психиатрии	20
	Alive Be	20
	ASSI Start	20
	«Emotion AI»	20
<b>Максим Еременко</b> Старший управляющий директор Управления развития компетенций по исследованию данных Сбербанка	Agro.Click	30
	Система поддержки принятия решений в области психиатрии	30
	Alive Be	30
	ASSI Start	30
	«Emotion AI»	30
<b>Михаил Алашкевич</b> Старший вице-президент Государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ»	Scanderm	20
	«Emotion AI»	40
	Цифровая Россия	20
	EORA MAGE	40
<b>Олег Теплов</b> Генеральный директор ООО «В36 Инновации»	Agro.Click	20
	Scanderm	20
	Alive Be	40
	Цифровая Россия	20
	EORA MAGE	20

«Конференция  
AI Journey 2020»  
"Суперфинал  
Архипелага 2035"

<https://ai-journey.ru>

# Клиенты и партнеры:

СЕМИХАТОВСКИЕ  
МОЛОДЕЖНЫЕ ЧТЕНИЯ  
КОСМИЧЕСКИЙ ФОРУМ

Турнир по робототехнике и  
3D-моделированию  
«ЛУННЫЕ РОБОТЫ»

Подготовка команд к звездам



ТЕХНОПАРК  
Университетский



# Команда проекта: Матрица ролей и ключевых участников



№	Роль в проекте	в проекте /заинтересованные стороны / профильный ФОИВ	Заинтересованность /компетенции в проекте
1.	Куратор проекта (Вариант)	Министерство экономического развития свердловской области	Снизить финансовые убытки РФ связанные с расходами на импорт, уменьшение нагрузки на бюджет РФ, развитие промышленности уральского региона.
2.	Заказчик проекта	Министерство экономического развития РФ	Организация экспорта проекта, развитие промышленности РФ и уральского региона.
3.	Дополнительные заказчики проекта	Учебные центры, вузы	Организация экспорта научного проекта, развитие образования РФ и уральского региона.
1.	Руководитель проекта	Новик Сергей Васильевич / Инженер - радиотехнический факультет, электровоз 2ЭС6, IRIS, разработка и запуск космической аппаратуры СОЮЗ	Руководство в проекте/ разработка производственных процессов, новые технологии НТИ NeuroNet, HealthNet в проекте.
2.	Научный руководитель проекта	Комоско Владимир Васильевич / Кандидат физико - математических наук, специальность инженер - системотехник, работа в Российский федеральный ядерный центр ВНИИТФ	Научное руководство в проекте / программирование и разработка баз данных и процессов по их обработке, новые технологии НТИ NeuroNet, HealthNet в проекте.
3.	Разработчик в проекте	Новик Елизавета Сергеевна	Разработчик НТИ и (Emotion AI Дизайнер)
4.	Ведущий разработчик НТИ в проекте	Новик Даниил Сергеевич /МГТУ им Баумана, "Робототехнические системы и мехатроника"	Новые технологии НТИ NeuroNet, HealthNet и робототехника в проекте.
5.	Команда проекта	Неуникальные задачи, консультанты проекта, партнеры по приборостроительному производству	Реклама и продажи. Разработка КД электроники и механики проекта, разработка процессов и методик, опытное и серийное производство.

# Риски проекта:



№	Ключевые риски	Уровень	Ожидаемые последствия наступления риска	Мероприятия по предупреждению наступления риска	Действия в случае наступления риска
1.	Проектные решения и НИР не позволяющее реализовать проект, большее время для образцов, смещение сроков проекта	Очень высокий	Отрицательные результаты НИР, техническая неосуществимость результатов НИР, низкая рентабельность в дальнейшем	Изготовление эскизных образцов представление международным экспертам на стадиях НИР	Проверить техническую осуществимость результатов НИР, проконсультироваться у экспертов на стадии НИР, привлечение к разработке квалифицированных специалистов для обеспечения высокого уровня технологий
2	Недостаточная актуальность технологий для конкуренции на внутреннем и мировом рынке	Очень высокий	Низкая конкурентная способность продукта, не достижение качественных параметров оборудования при производстве	Участие на «IEYI-2018», «IEYI-2019», «Армия-2019», «Ученые будущего 2018» и других необходимых мероприятиях в области технологий НТИ NeuroNet, HealthNet	Представление международным экспертам для оценки, участие в международных выставках, поиск кооперации по технологиям
3	Организационные риски начальной стадии	высокий	Превышение стоимости работ, срывы сроков поставки, административные риски, проблемы с сертификацией и апробированием	Выделение основной части проекта с концентрацией усилий на ней, Поиск партнеров для совместной отработки в медучреждениях, участие региональных и федеральных ФОИВ	Запуск основной части проекта в MVP режиме с последующей модернизацией, поиск технологических и производственных партнеров
4	Кадры	высокий	Недокомплектация штата в области технологий НТИ	Вовлечение в команду специалистов из ядерных центров РФ	Подбор кадров на этапе проектной подготовки и в федеральных ФОИВ
5	Отсутствие средств для создания пилотной партии и запуска серийного производства	высокий	Потребуется дополнительное время для поиска средств, медленное развитие	Участие региональных и федеральных ФОИВ, Схема финансирования с учетом поэтапного вложения средств в проект	Быстрый поиск партнеров и дофинансирования, размещение проекта на краудфандинговых платформах и фандрайзинг,

# Ценностное предложение:



## Образование

Наш проект разрабатывающий в России Коботов с нейронно-квантовым управлением, помогает подготовить передовых специалистов, программистов по передовой коллаборативной робототехнике, с минимальными финансовыми затратами за счет применения современных учебных роботов нашего производства.

## Образование НТИ и ИИ

Наш проект разрабатывающий в России Коботов с нейронно-квантовым управлением, помогает подготовить передовых специалистов, программистов по передовой коллаборативной робототехнике которые смогут создавать прорывные технологии НТИ, с минимальными финансовыми затратами за счет применения современных учебных роботов нашего производства.

## EduNet и ИИ - НТИ

Наш проект производящий в России Коботов с нейронно-квантовым управлением, помогает развитию экспорта наукоемкой продукции EduNet по коллаборативной робототехнике за счет применения современных учебных роботов с использованием технологий будущего которые будут востребованы через 5-10 лет нашего производства.

## Квантовые технологии - НТИ

Наш проект производящий в России Коботов с нейронно-квантовым управлением, помогает изучению и развитию экспорта наукоемкой продукции за счет применения технологий будущего нейронно-квантового управления в наших учебных роботах которые будут востребованы через 5-10 лет.

# Путь клиента:

Образовательный рынок (B2B+ B2G)



ЛПР1,2 - Женщина(мужчина): 27-60 лет - (1-2 дети с 9 лет)  
Социальный статус – средний и выше среднего

	(B2B+ B2G) ЛПР - <u>ГРАМОТНЫЙ</u>	(B2B+ B2G) ЛПР – не ГРАМОТНЫЙ
<b>Формирование понимание проблемы у потребителя (холодный клиент)</b>	Знакомство клиентов на выставках и семинарах Роботы коллаборативного (collaborative) типа	Знакомство клиентов на выставках с направлением и финансовыми выгодами.
<b>Опросы клиентов с открытыми и наводящими вопросами ЛПР</b>	Каково вам использовать аналогичный продукт? Что нравится, что раздражает? Каким был ваш опыт покупки аналогичного продукта? Какая информация могла бы упростить ваш процесс покупки подобного продукта ? Что может заставить вас передумать покупать аналогичный продукт?	Каково вам использовать аналогичный продукт? Что нравится, что раздражает? Каким был ваш опыт покупки аналогичного продукта? Какая информация могла бы упростить ваш процесс покупки подобного продукта ? Что может заставить вас передумать покупать аналогичный продукт?
<b>Сбор данных с сайта и социальных сетей</b>	Скрытые мотивы купить продукт (у клиента). Сбор лидов (интерес к продукту).	Скрытые мотивы купить продукт (у клиента). Сбор лидов (интерес к продукту).
<b>Формирование понимание проблемы у руководства потребителя и ЛПР</b>	Знакомство клиентов на выставках и семинарах с вариантами продукции, переговоры с специалистами. Сбор лидов (интерес к продукту).	Знакомство клиентов на выставках и семинарах с вариантами продукции, Сбор лидов (интерес к продукту).
<b>Формирование понимание у руководства потребителя и ЛПР Ключевых характеристик продукта для его проблем и задач</b>	Знакомство клиентов переговоры с менеджерами, отправка КП с характеристиками.	Знакомство клиентов переговоры с менеджерами, отправка КП с преимуществами и финансовыми выгодами.
<b>Готовность к покупке</b>	Покупка	Покупка

## О технологиях

Коллаборативный робот (кобот) — это автоматическое устройство, которое может работать совместно с человеком для создания или производства различных продуктов.

В отличие промышленных роботов которые запрограммированы выполнять определенные операции без учета работающих рядом с ними людей.

Поэтому промышленные роботы на производстве могут угрожать жизни и здоровью человека.

Коботы ориентируются в пространстве, поэтому перемещение коботов безопасно и для них самих, и для сотрудников.

На этапе создания роботов, производители ставили задачу научить их общаться с людьми так как они работают с людьми.

В президентском указе о развитии искусственного интеллекта сказано, что стране нужно войти в группу мировых лидеров в области развития и внедрения технологий ИИ.

«Кто бы ни стал лидером в этой области — он будет править миром», — заявлял **Владимир Путин** на форуме «Проектория» в 2017 году.

## Зарубежный эксперт про «Emotion AI»



Пионер в области искусственного эмоционального интеллекта (**Emotion AI**), Рана эль Калиуби, доктор философии.

<https://openinnovations.ru/program/session/486>