

Прямой эфир. Онлайн.

Дискуссионная панель

*«Новые возможности для инновационного бизнеса:
где и как получить финансирование осенью 2020»*

30 сентября 2020 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
КОНКУРСЫ

UP
GREAT

ФОНД «СКОЛКОВО»





Решение важных проблем человечества (гуманитарных, социальных, экономических) за счет технологических прорывов



Преодоление глобальных технологических барьеров в приоритетных научно-технических направлениях (согласно НТИ), которые открывают новые возможности для прорывного развития целых областей науки и техники, а также отраслей экономики



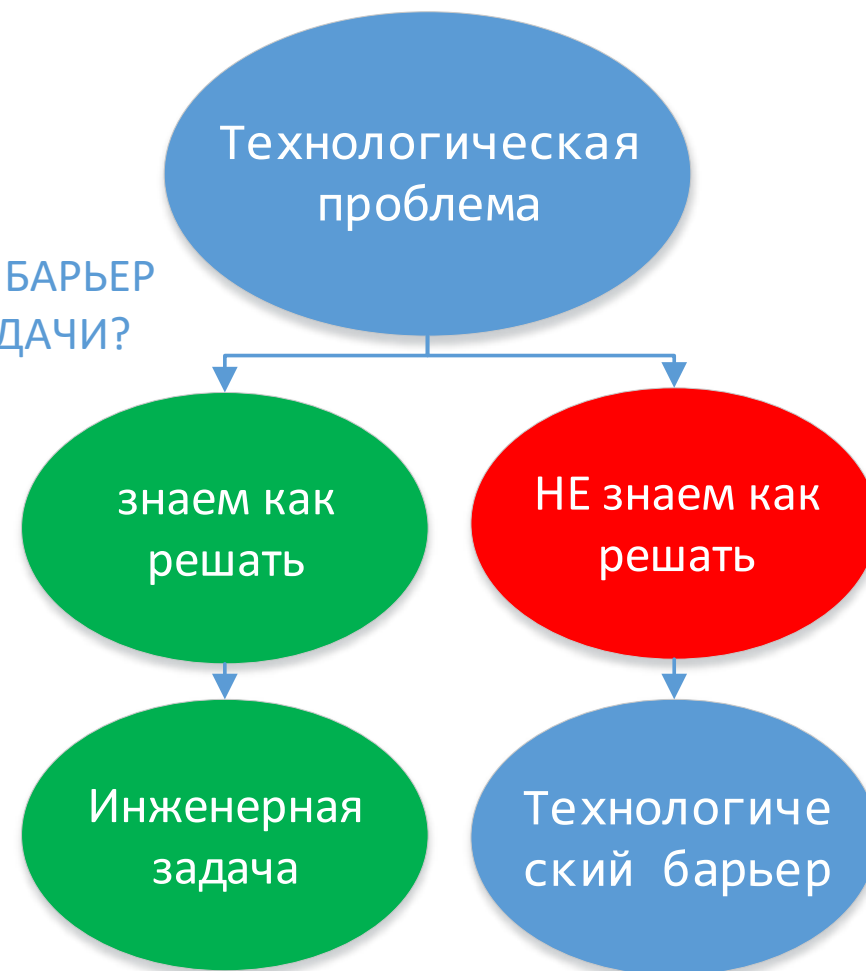
Создание в России международной признанной площадки для преодоления глобальных технологических барьеров



Требования к технологическому барьеру в соответствии с Постановлением Правительства РФ

Технологический барьер – научно-технологическая проблема, препятствующая появлению нового продукта или технологии, или не достигнутый в мире уровень возможностей (характеристик) технологий, обеспечивающих существенный рост спроса на такую технологию и на создание новых продуктов (устройств) на ее основе, для реализации приоритетов научно-технологического развития

Как отличить
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ БАРЬЕР
от ИНЖЕНЕРНОЙ ЗАДАЧИ?



УСПЕШНО ЗАВЕРШЕННЫЕ МЕЖДУНАРОДНЫЕ КОНКУРСЫ



Ansari Xprize (1995-2004)

Создание многоразового суборбитального (подъем на 100 км) космического корабля для трех человек

Призовой фонд: **10 млн долларов**

В ходе конкурса команды привлекли 100 млн долларов частных инвестиций



DARPA Grand Challenge (2004-2007)

Создание беспилотного автомобиля, способного преодолеть 200-километровую трассу

Призовой фонд: **2-3 млн долларов** ежегодно

Создана отрасль беспилотных автомобилей



Netflix Challenge (2006-2009)

Создание алгоритма предсказания пользовательских предпочтений (Big Data)

Призовой фонд: **1 млн долларов**

В конкурсе приняли участие 34 000 разработчиков

ПРОШЕДШИЕ КОНКУРСЫ В РОССИИ

«Зимний город»

Инициаторы: РГ НТИ Нейронет, Автонет, Сейфнет
Создание автоматической системы управления автомобилем (автопилот) для условий российской зимы: заснеженная дорога, разметка, отрицательная температуры и т.д.



ICE Vision

Поиск и классификация всех дорожных знаков, предоставленных на подготовленном дата-сете



«Первый элемент. Воздух»

Инициаторы: РГ НТИ Нейронет, Аэронет, Автонет, Маринет
Создание водородных топливных элементов для воздушных средств, сравнимых по эффективности с традиционными двигателями внутреннего сгорания и аккумуляторами



ПРО//ЧТЕНИЕ (старт в 2019)

Создание Искусственного интеллекта, способного к глубокому пониманию смысла текста и анализу причинно-следственных связей по широкому набору тематик и взаимном обучению (English, Russian)



Готовятся к запуску в 2020-2021 годах:

- Квантовые вычисления
- Когнитивная СППВР на основе ИИ для постановки клинического диагноза
- Передача тактильных ощущений в телемедицине





НЕОСПОРИМОСТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНКУРСА

Результаты конкурса должны быть наглядно представлены в виде работающего прототипа, и должны быть признаны как экспертами, так и общественностью.



АБСОЛЮТНОСТЬ КРИТЕРИЯ

Награда присуждается за достижение абсолютного показателя, а не за превосходство над конкурентами



ВОСТРЕБОВАННОСТЬ

Разрабатываемые в ходе конкурсов устройства востребованы рынком.



АМБИЦИОЗНОСТЬ ЦЕЛЕЙ

Поставленные задачи должны быть достаточно сложными, но потенциально достижимыми.



ОТКРЫТОСТЬ И ВОВЛЕЧЕННОСТЬ

Методика, критерии и ход проведения конкурсов абсолютно прозрачны и учитывают мнение аудитории



Отборочный этап (заочный) 03.07.18 - 10.12.18 - 13 заявки

Квалификационный этап (очный) 26.02.19 - 05.03.19 - 13 команд

Финальный этап (очный) 05.12.19 - 10.12.19 - 5 команд

Призовой фонд 175 миллионов рублей



*Технологический барьер проехать 50 км быстрее чем за 3 часа
НЕ ПРЕОДОЛЕН!*





- 9 – заявок на участие
- 4 – команды прошли квалификацию
- 3 – команды встретились в финале 12 июля 2019
- Призовой фонд 60 миллионов рублей



Итоговые результаты конкурса «Первый элемент. Воздух»

Финальный этап конкурса завершен со следующими результатами:

	Команда «Беспилотные вертолетные системы»	Удельная энергоёмкость: 529,3 Вт*ч/кг
	Команда «ПолиТех»	Удельная энергоёмкость: 529,3 Вт*ч/кг
	Команда «НаукаСофт»	Удельная энергоёмкость: 128,7 Вт*ч/кг

Технологический барьер в 700 Вт*ч/кг НЕ ПРЕОДОЛЕН!

Подано заявок на участие **195**

Финал - 16 Июля 2019, г. Москва
приняли участие **26 команд** из **6 стран**



МЕСТО	КОМАНДЫ ПОБЕДИТЕЛИ	ПРИЗ
I	NtechLab	1,5 млн.р
II	МГУ имени Ломоносова и НИУ ВШЭ	300 тыс.р
III	Vizorlabs	200 тыс.р

Цель - создание технологий понимания смысла естественного языка

Задача - создать стабильно работающий программный комплекс для автоматического выявления фактически и смысловых ошибок в академических эссе, результат работы которого соответствует результату работы специалиста в условиях ограниченного времени.

Призовой фонд – 100 млн. рублей

Общий период проведения конкурса

15 декабря 2019 — 30 декабря 2022

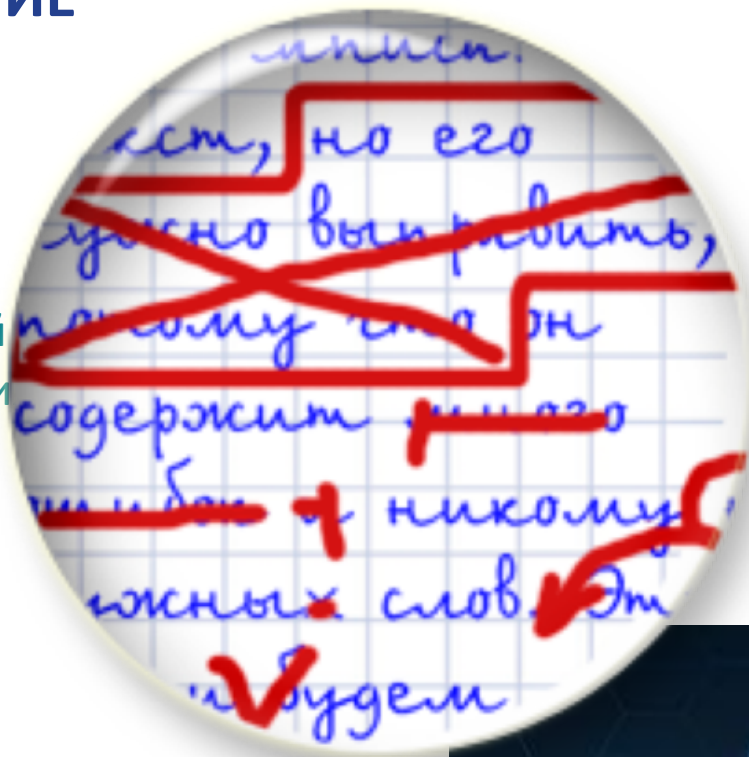
ФАКТИЧЕСКАЯ ОШИБКА

автор высказывания А.Франц

В своем высказывании «Если человек зависит от природы, то и она от него зависит» Д. Мережковский говорит о необходимости защиты природы.

ЛОГИЧЕСКАЯ ОШИБКА

тезис не обоснован



200+ заявок на участие

Ближайшие события

11.12.2019 – 29.10.2020	Прием заявок на 1-й цикл
01.10- 02.11.2020	Квалификация (допуск к испытаниям) для русскоязычных и англоязычных текстов
01.10.2020	Онлайн-конференция для участников конкурсов. Презентация Платформы, регламента проведения испытаний и технических параметров программного комплекса. Командообразование.
09.11.2020	Испытания для русскоязычных текстов
16.11.2020	Испытания для англоязычных текстов
Декабрь 2020	Подведение итогов 1-го цикла

Конкурс №1

«Решение задачи из производственной практики квантовым алгоритмом»

Технологический Барьер: создание квантового алгоритма для решения задачи из производственной практики

Задача: логистическая - «решение задачи коммивояжёра». Поиск оптимального распределения доставки нефтепродуктов в сети АЗС

Характеристики Задачи:

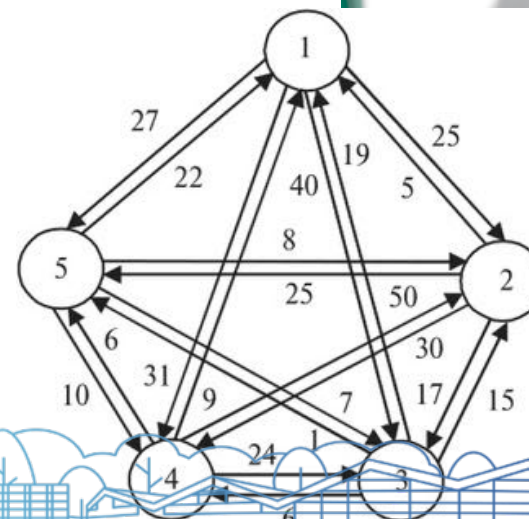
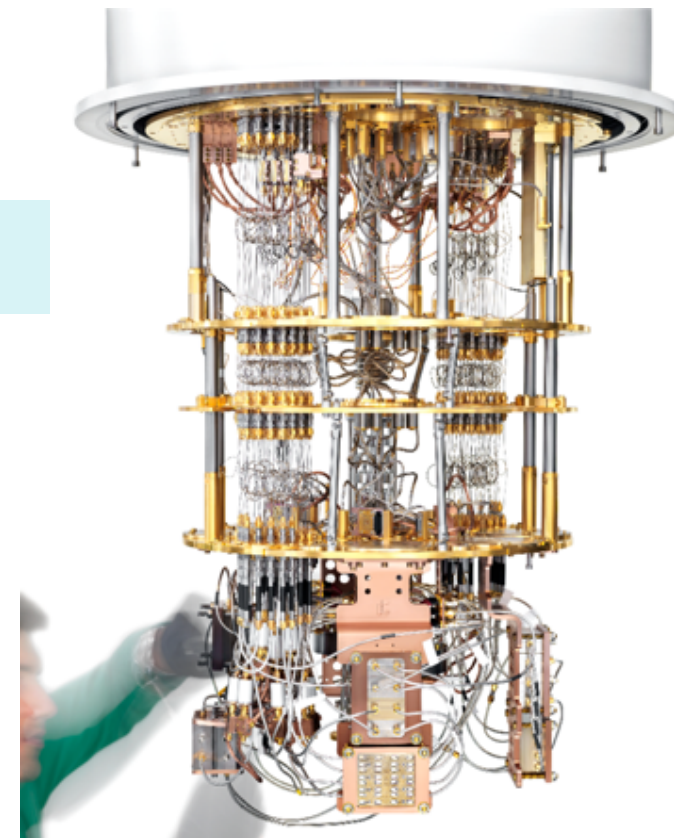
- Кол-во пунктов (АЗС): 20+ (будет уточнено в зависимости от возможностей вычислителя)
- Время решения задачи: не более 3х часов

Квалификационные испытания: проводится в течение одного месяца с использованием облачного доступа к квантовым процессорам.

Критерии победы:

- Решение задачи для наибольшего числа пунктов, но не менее (зависит от возможностей вычислителя и алгоритма)
- Время решения задачи не превышает 3х часов

Длительность: 25 месяцев



Конкурс №2

«Демонстрация превосходства квантовых алгоритмов перед классическими»

Технологический Барьер: создание стабильно работающего масштабируемого квантового алгоритма, способного продемонстрировать превосходство перед классическим

Задача: Решение задачи коммивояжера квантовым алгоритмом точнее и меньшим количеством операций $Q(N)$, чем классическим (**экстраполяция**).
Оптимизация маршрутов инкассации с минимизацией рисков (банк)

Характеристики Задачи:

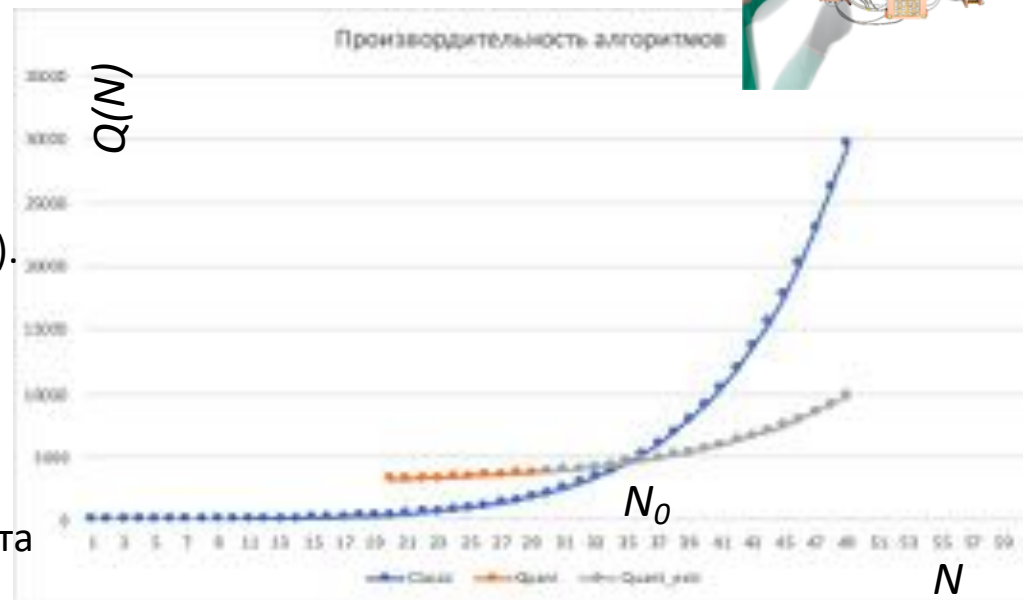
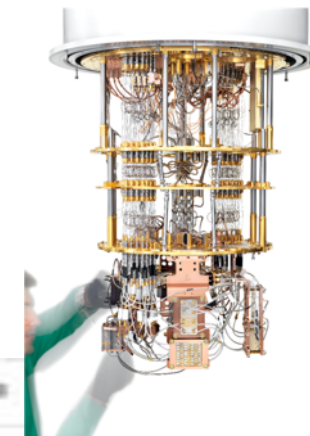
- Кол-во операций: менее, чем у классического алгоритма при $N > N_0$
- N_{\min} (~ 20), $N_{\max} \geq N_{\max_0}$ (~ 30) – зависит от q-компьютера

Финальный этап: проводится после первого подтверждённого результата преодоления барьера, но не позднее 18 мес. от старта финального этапа

Критерии победы:

- Наименьшее число операций при N_0 (наименьшее значение N_0)
- Факт важнее экстраполяции
- Точность решения. Мах. N_{\max} – преимущества при прочих равных

Длительность: 18 месяцев



Синяя линия – кол-во операций $Q(N)$ по решению задачи «эталонным» классическим алгоритмом в зависимости от кол-ва пунктов N

Оранжевая линия – $Q(N)$ для квантового алгоритма в результате испытаний в диапазоне $N_{\min} \leq N \leq N_{\max}$ (q-компьютер, алгоритм)

Серая линия – экстраполяция $Q(N)$ квантового алгоритма $N > N_{\max}$

ИИ в медицине (система поддержки принятия врачебных решений)

Технологический Барьер: постановка **полного клинического диагноза** на основе когнитивного анализа комплекса клиничко-лабораторно-диагностических данных из ЭКП/МИС+ЛИС+РИС и информации из профессиональных баз медицинских знаний.

Задача: создание когнитивной СППВР для формулировки клинического диагноза с основным, сопутствующими, фоновыми заболеваниями, классификациями, стадированием, которая осуществляет:

- Интеграцию существующих информационных систем (РИС, ЛИС, МИС/ЭКП):
 - Семантический анализ анамнестических данных, истории болезни (МИС, ЭКП)
 - Семантический анализ данных и результатов обработки изображений, видео, аудио в РИС, МИС
 - Анализ данных результатов анализов (ЛИС)
- Семантический анализ существующей в свободном доступе и/или в специализированных базах медицинской информации и клинических рекомендаций, как минимум, на английском и русском языках
- Возможность подключения удаленных экспертов для уточнения диагноза

Характеристики Задачи:

- Достоверность. Варианты:
 - Точность постановки диагноза по комплексной задаче $> 0,95$ или
 - Не хуже результата консилиума врачей
- Нозологии: рак легкого, туберкулез, пневмония, Covid-19, астма и др. болезни органов дыхания
- Процесс постановки диагноза: итерационный (СППВР не только помогает ставить, но и ведет врача по оптимальному пути к диагнозу)
- Время постановки диагноза: кратно меньше (или не больше) затрачиваемого среднестатистическим доктором



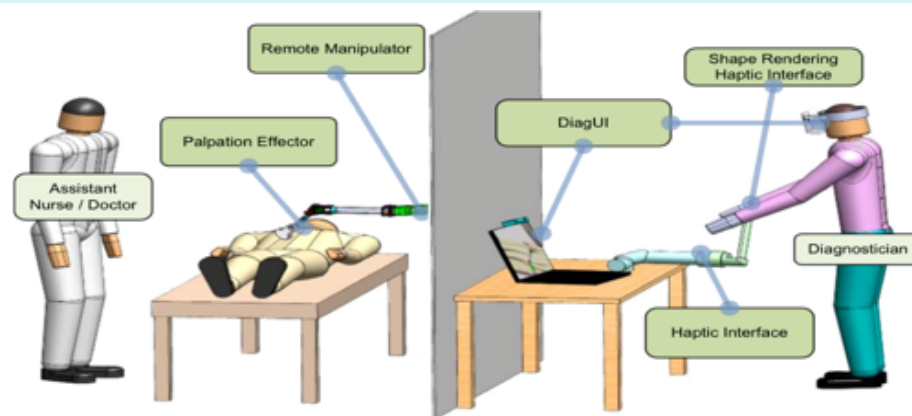
Передача тактильных ощущений (Haptic) в телемедицине

Технологический Барьер: создание технологии, позволяющей в дистанционном режиме проводить диагностирование пациента на уровне среднестатистического врача, работающего в непосредственном контакте, за счет сбора, передачи и вывода тактильной информации.

Задача: создание технологического комплекса, позволяющего врачу на уровне ощущений во время сеанса телемедицины (без ассистента и/или при его наличии на стороне пациента) определять основные параметры, обычно определяемые за счет тактильных ощущений в режиме непосредственного контакта врача с пациентом.

Характеристики конкурса:

- Технологические направления:
 - «Съем» информации
 - «Получение» информации
- Продолжительность: 18-36 месяцев



Основные параметры:

- давление, касание (тургор ткани - упругость, твердость/мягкость, эластичность, толчки/отсутствие толчков на области проекции органов)
- вибрация (крепитация), голосовое дрожание, звук
- фактура кожных покровов и иных тканей (ощущение выпуклости, структура поверхности)
- границы областей
- трение скольжения
- температура (опционально)
- влажность/сухость (опционально)

Развитие технологии позволит:

- повысить качество телемедицинских услуг: врач / пациент, врач-специалист / пациент + ассистент
- оказывать медпомощь в космосе, на вахтовых объектах, в зонах ЧС
- восполнить недостаток квалифицированных медицинских кадров в удаленных пунктах
- обучать врачей и медицинских специалистов

а также в других областях:

- проводить опасные для человека манипуляции с объектами (обезвреживание, контейнирование)
- существенно расширить применение VR/AR технологий (обучение, искусство, общение, проектирование)
- создать новые рынки B2C (виртуальные торговые центры), расширить границы существующих



Решение технологической задачи применительно к медицине (как наиболее требовательной области к таким системам) откроет широчайшие возможности для ее приложения в других областях

Чистые зоны (в разработке)

Портал безопасности Технологический барьер

Создание системы обеззараживания людей

Задача

Разработать систему (включающую вещество), способную успешно и без причинения вреда здоровью обеззараживать людей с производительностью n человек/минут для последующего доступа в места массового скопления

- **ЧИСТЫЕ ЗОНЫ** — территории, на которых обеспечена безопасность пребывания и деятельности людей
 - Автобус, вокзал, аэропорт
 - Ресторан, торговый центр, самолет, вагон
 - Завод, промышленное предприятие
 - Театр, концертный зал, стадион
 - Квартира, дом
- **ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ**
 - Входной контроль и логистика людей и грузов
 - Дезинфекция посетителей
 - Исключение контактного и воздушного путей передачи: безопасность общих поверхностей, дезинфекция, создание барьеров
 - Биологический контроль микроклимата
 - Контроль за пределами чистых зон

- ЗАДАЧА КОНКУРСА
- Минимизировать вероятность заражения в чистой зоне, при этом протоколы работы должны быть простыми для исполнения и не препятствовать деятельности
- **ОЦЕНИВАЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ РЕШЕНИЙ**
 - Противоэпидемическая эффективность
 - Удобство для пользователей/посетителей
 - Экономическая адекватность
 - Масштабируемость, пригодность для массового внедрения на разных объектах
 - Технологичность, простота протоколов работы системы

- Элементы безопасности эффективны только в комплексе
- Безопасные системы изменяют бизнес-модели





ГЛОБАЛЬНОЕ
ОБНОВЛЕНИЕ

Вячеслав Гершов

Директор Департамента развития и продвижения технологических конкурсов и инициатив
Фонда Сколково,

Член Управляющего комитета технологических конкурсов Up Great

www.UpGreat.one

Challenges@Sk.ru

