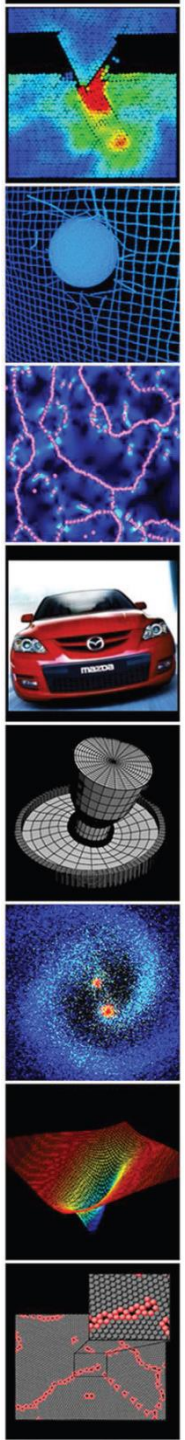
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Институт Прикладной Математики и Механики

Кафедра «Теоретическая Механика»

направление

Механика и Математическое Моделирование



О кафедре

Кафедра “Теоретическая механика” основана в **1902** году Иваном Всеволодовичем Мещерским.

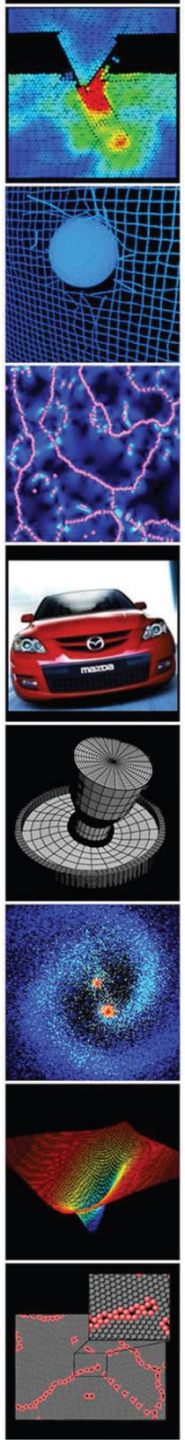
С 2005 года заведующий кафедрой «Теоретическая механика» - **Антон Мирославович Кривцов**

- профессор РАН, доктор физ.-мат. наук
- зав. лаб. «Дискретные модели механики» ИПМаш РАН
- научный руководитель Центра технического творчества молодежи (Фаблаб Политех)
- директор НОЦ «Газпромнефть-Политех»

Зав. каф. ТМ, профессор РАН А. М. Кривцов

Среди сотрудников кафедры:

- **8 докторов наук**
- **22 кандидата наук**



Бакалавриат (1-4 курс)

- Направление

  01.03.03 Механика и математическое моделирование

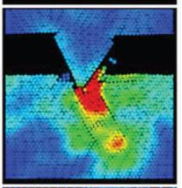
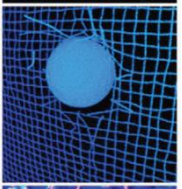
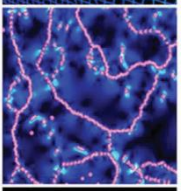
- Набор

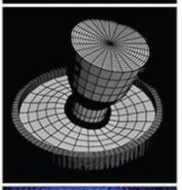
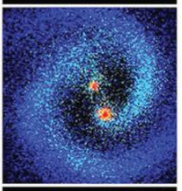
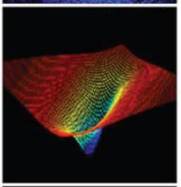
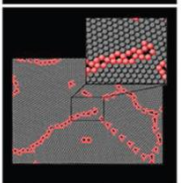
  50 человек (бюджет)

- Баллы ЕГЭ

Год	Средний балл	Минимальный балл
2015	253	224
2014	232	206
2013	240	208

Подробнее – **tm.spbstu.ru**

Бакалавриат (1-4 курс)

Направление:

01.03.03 «Механика и математическое моделирование»

Профили (разделение после 2 курса):

- **«Механика и математическое моделирование сред с микроструктурой»**
- **«Биомеханика и медицинская инженерия»**

Дисциплины:

- Математика

математический анализ, алгебра, аналитическая геометрия, математическая физика, …

- Механика, Физика

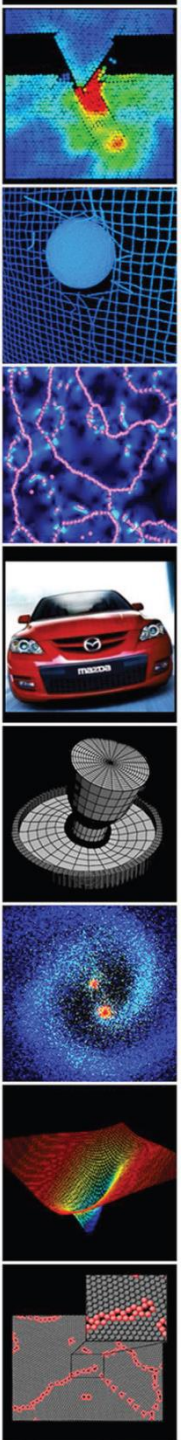
физика, теоретическая механика, механика сплошных сред, наномеханика, механика жидкостей, теория стержней, теория оболочек, теория волновых процессов, теория колебаний, механика разрушения, …

- Программирование

C, C++, C#, JavaScript, MPI, параллельные вычисления,…

- Компьютерное моделирование

метод конечных элементов (FEM), метод молекулярной динамики (MD), метод дискретных элементов (DEM), метод гидродинамики сглаженных частиц (SPH)



Магистратура (5-6 курс)

Направление:
01.04.03 "Механика и математическое моделирование"

Магистерские программы:

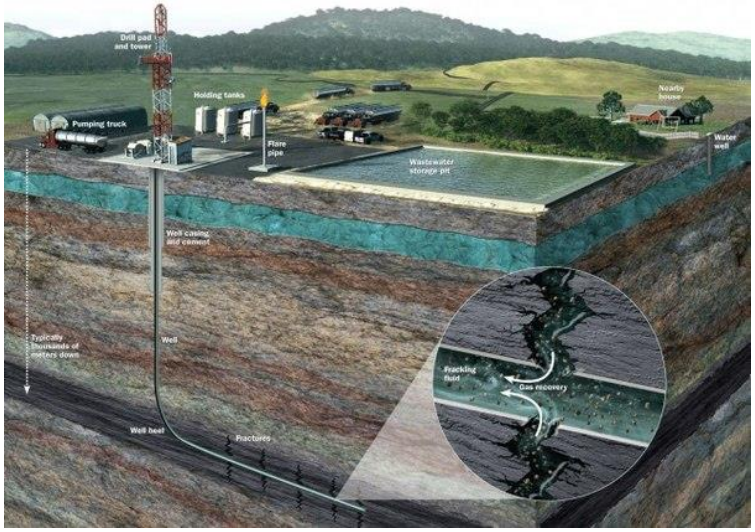
- **Механика и математическое моделирование**
- **Mechanics and Mathematical Modeling**
- **Механика и цифровое производство** (на базе Фаблаб Политех)
- **Моделирование процессов нефтегазодобычи** (совместно с ПАО Газпром нефть)

Разработка математических, программных и экспериментальных средств для моделирования гидроразрыва пласта и связанных процессов

Заказчик:
ООО «Газпромнефть НТЦ»

Задачи проекта:

- Разработка алгоритмов квазитрехмерного моделирования процедуры гидроразрыва пласта.
- Разработка физико-математических задач, связанных с гидроразрывом пласта в трещиноватых коллекторах, и разработка численных алгоритмов для их решения с помощью метода динамики частиц.
- Разработка алгоритмов трехмерного моделирования динамики проппанта в трещинах гидроразрыва.
- Разработка компактной установки для моделирования ГРП в лабораторных условиях.



Международное сотрудничество

Лекции иностранных ученых (2015)

Mark L. Kachanov

- Профессор университета Тафтса, США
- Главный редактор журнала “International journal of engineering science”
- Индекс Хирша – 34

Holm Altenbach

- Профессор, директор Института механики, университет Отто фон Герике, Германия
- Главный редактор журнала ”Journal of Applied Mathematics and Mechanics”
- Индекс Хирша – 19

Зарубежные стажировки 2014-2016

Aalto University (Finland)
Ольга Богданова

Delft University of Technology (Netherlands)
Андрей Мурачев

Technische Universität Berlin (Germany)
Ксения Фролова, Полина Григорьева

Technilcal University of Stuttgart (Germany)
Николай Марков, Алексей Соколов

Leibniz Universität Hannover (Germany)
Валентина Ванюшкина, Денис Цветков

Technischen Universität Kaiserslautern (Germany)
Алексей Яшин, Виталий Ким

Swiss Federal Laboratories (Switzerland)
Дарья Пятницкая

Weatherford (USA)
Дмитрий Ершов

FabLab (China)
Олег Ковалев, Дайнис Дзенушко

Подробности на сайте tm.spbstu.ru/International

Места работы выпускников кафедры

Научно-производственные предприятия и инжиниринговые компании:

- АТОМПРОЕКТ
- РусГидро
- Транзас
- Завод «Знамя труда»
- Энергомаш
- Силовые машины
- Комин
- ГеоСкан
- Росатом
- Ленинградский металлический завод
- СТОРГЕ
- Фотомеханика
- CORNING
- FAM-Robotics
- Navis Engineering
- UNICUM
- ПЛАЗ АЭРО
- Квадрат-СГ

Нефтедобывающие и нефтесервисные компании:

- Газпром нефть
- Shell
- Роснефть
- НЕФТЕХИМПРОЕКТ
- Schlumberger
- RRT Global

Места работы выпускников кафедры

Строительные компании:

- ЗАО "Институт Стройпроект"
- JORIS IDE
- ЗАО «Строительная компания «Темп»

IT-компании:

- Webzilla
- ABBYY
- 1С
- T-systems
- Актион-Диджитал
- Clodo
- EPAM Systems
- Нетология-групп
- GGA Software Services
- Servers.com

Научно-исследовательские центры:

- Институт проблем машиноведения РАН
- Горный Институт УрО РАН
- Leibniz Universität Hannover
- Delft University of Technology
- University of Oulu

ПОЛИТЕХ

НОЦ
“Биомеханика и медицинские технологии”
СПбПУ, 2016

Кафедра
“Теоретическая механика”
СПбПУ

Центр научно-технического творчества молодежи и “Фаблаб Политех”
СПбПУ, 2013

Лаборатория
“Дискретные модели механики”
ИПМаш РАН

ГАЗПРОМ НЕФТЬ

НОЦ
“Газпромнефть Политех”
СПбПУ, 2015

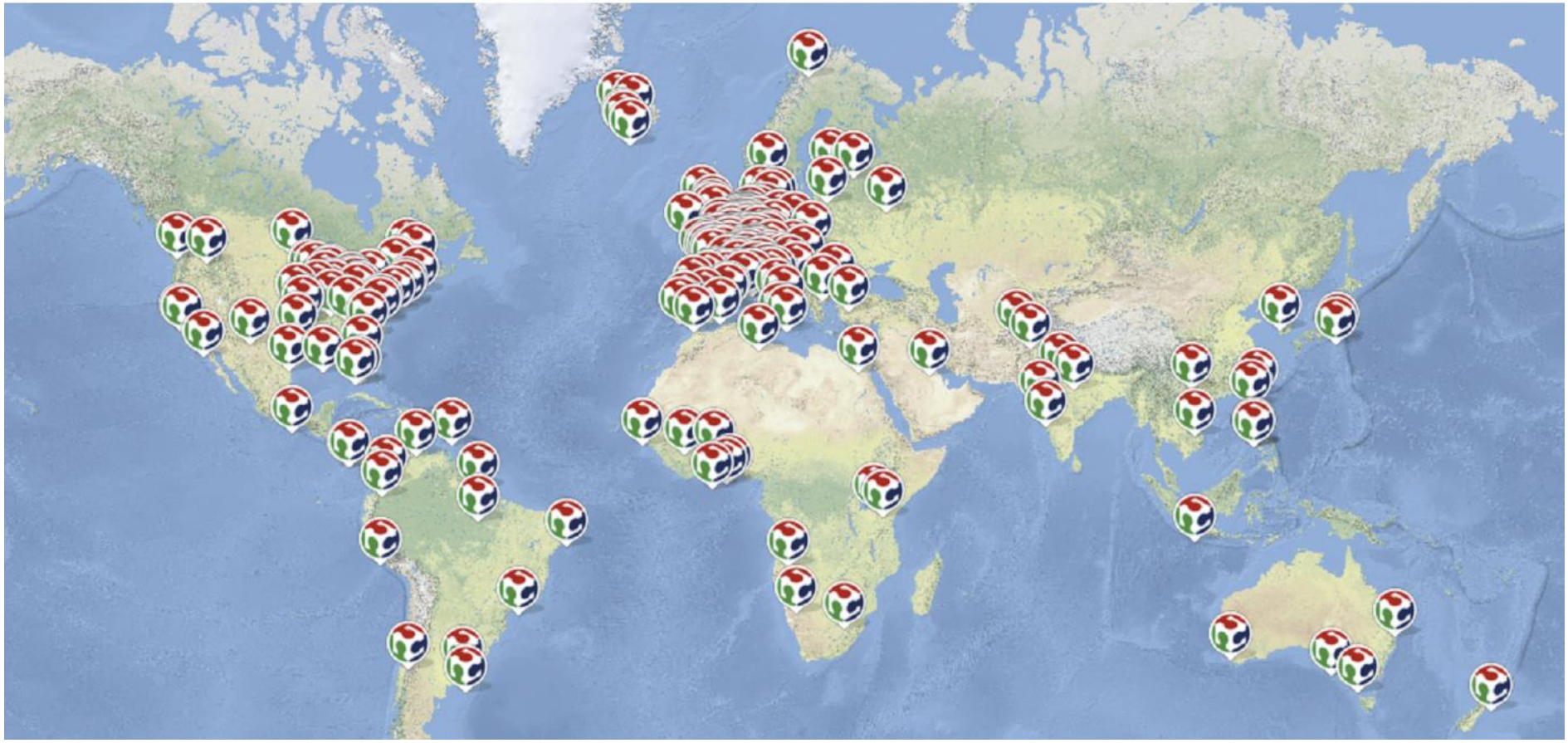
ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого

Открытая мастерская цифрового производства для молодежи

ФАБЛАБ
ПОЛИТЕХ

ЧТО ТАКОЕ ФАБЛАБ?

Фаблаб (сокращение от англ. «Fab Lab» — Fabrication Laborotory («производственная лаборатория») — это открытая высокотехнологичная мастерская для молодежи. Международное сообщество насчитывает более 450 центров Fab Lab по всему миру в более чем в 30 странах.



Мастерская цифрового производства Фаблаб Политех

Направления деятельности:

- Цифровое производство, аддитивные технологии
- Робототехника, беспилотные летательные аппараты
- Мероприятия для студентов и школьников

Партнеры

intel

РВК

Газпром нефть

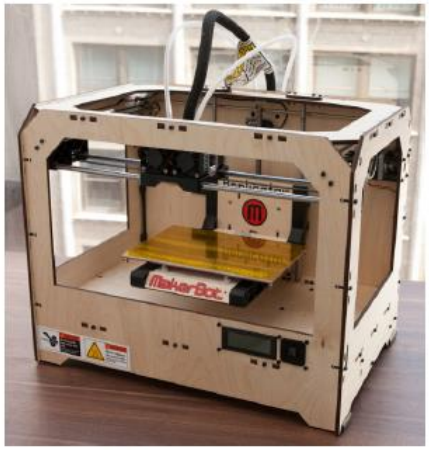
НОРИЛЬСКИЙ НИКЕЛЬ

Подробнее

fablab.spbstu.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ФАБЛАБ ПОЛИТЕХ.

большой фрезерный станок

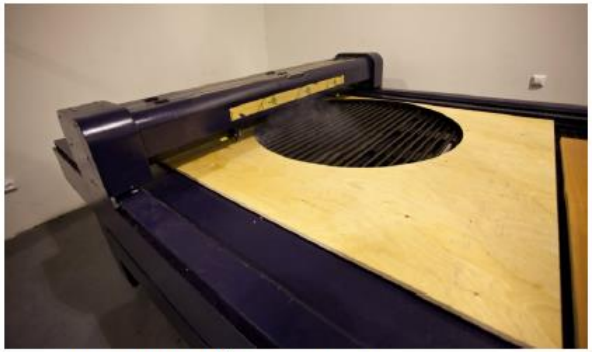


3D-принтеры

прецизионный фрезерный станок

лазерный резак и гравер

режущий плоттер



лазерный станок

фрезерный станок по металлу

ПРОЕКТЫ ФАБЛАБ ПОЛИТЕХ. РОБОТОТЕХНИКА.

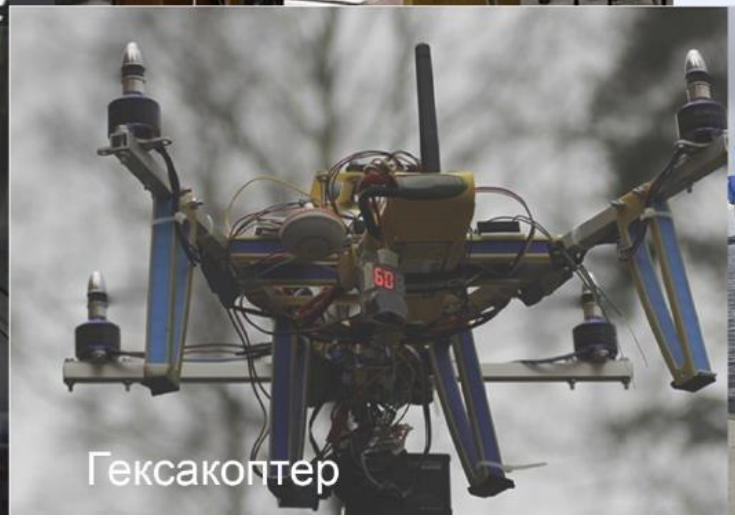
Отдельным направлением в Фаблабе является робототехника. На данный момент ведутся разработки в рамках школьных и студенческих проектов по данной тематике.

Роевые роботы, YES TM

Бионическая рука

SCRATCH DUINO

Шагающий механизм


Гексакоптер

Яхта с ЧПУ

ПРОЕКТЫ ФАБЛАБ ПОЛИТЕХ. ШАР-ЗОНД.

Одним из первых проектов Фаблаб Политех был Запуск Шар-Зонда в стратосферу. Проект был реализован совместно со школьниками ФМЛ 239 под руководством Асонова И.Е.

- Высота полета около 30 км
- Дальность полета 196 км
- Автоматическая фотосъемка
- Определение и передача координат
- Спускаемый модуль на парашюте

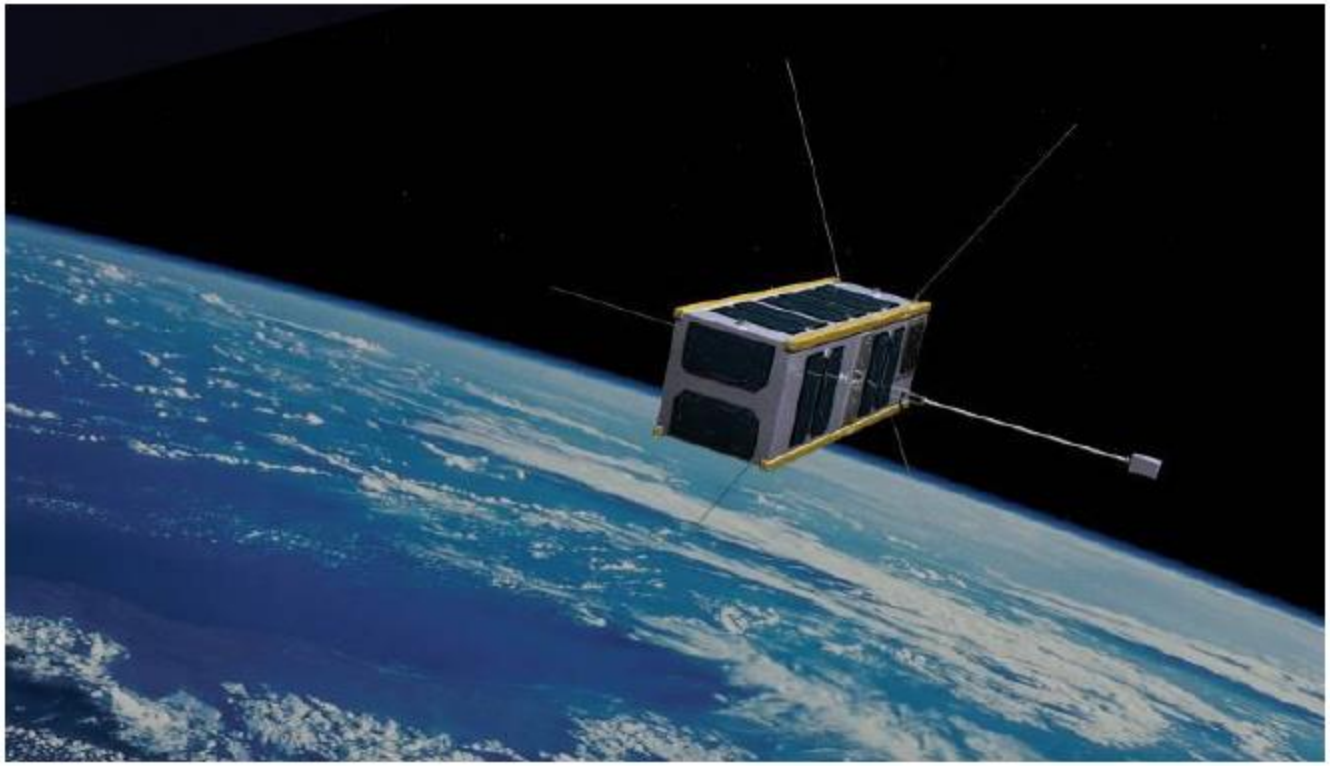
*фотография сделана в процессе полета шар-зонда

Проекты Центра технического творчества молодежи

КОСМИЧЕСКИЙ СПУТНИК MOUSE

Satellite Polytech
СТУДЕНЧЕСКОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

Проект реализуется в рамках Студенческого конструкторского бюро «Сателлит Политех» и направлен на создание малого спутника для проведения радиационных экспериментов в космическом пространстве.



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого

ФАБЛАБ ПОЛИТЕХ

Project «MOUSE»
...изменяя мир

Центр космических технологий

Создание орбитального научного комплекса, приспособленного к условиям космического пространства.

CubeSat 6U,
оснащенный лабораторией даст возможность для проведения исследований и экспериментов в жестких условиях радиационных поясов Земли.

НОЦ “Биомеханика и медицинские технологии”

Бионический протез

Золотая медаль на Петербургской Технической ярмарке-2016

Инициатор проекта - Олег Ковалев, 6 курс каф. Теоретическая механика, выпускник ФМЛ 239

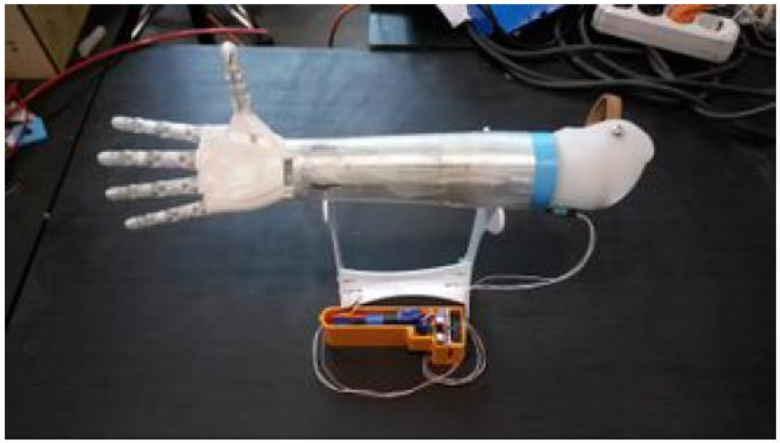
Участники проекта

- СПбПУ (каф. ТМ, Фаблаб Политех)
- Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г. И. Турнера

Результаты

- Прототип электромеханического протеза для пациентки, у которой при рождении атрофирована правая рука.
- Система управления на основе регистрации ориентации протеза
- Электромеханическая схема регистрации мышечной активности

Встреча с министром здравоохранения РФ В.И. Скворцовой

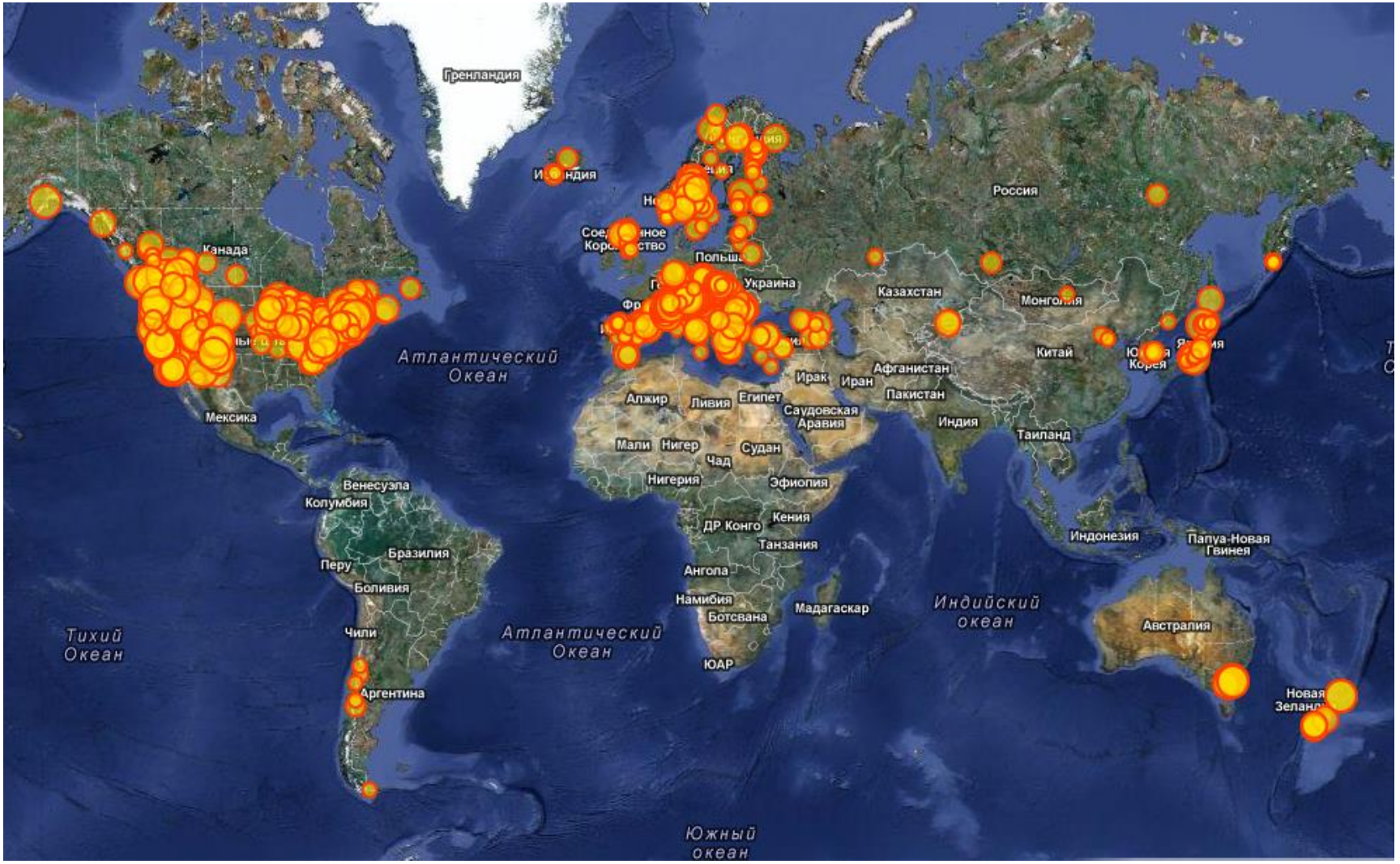


Alpine Replay

- Совместно с AlpineReplay, ltd.
- 5 патентов
- > **200 000** пользователей по всему миру

Сайт проекта: tm.spbstu.ru/AlpineReplay

Пользователи Alpine Replay



Контакты

- **Кафедра “Теоретическая механика”**

Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 29, Гидрокорпус, ауд. 238

- **Сайт**

tm.spbstu.ru

- **Email**

tm.spbstu@gmail.com

- **Собеседование:**

+7-981-707-87-02 (Виталий Андреевич Кузькин)

+7-981-898-14-03 (Максим Симонов)