



# Концепция Центра НТИ

по сквозной технологии  
искусственный интеллект в МФТИ

Директор по аналитике МФТИ  
Д.А. Зубцов

III Ежегодный Съезд отраслевого Союза "Нейронет"

Москва  
3 февраля 2018



# Направления работы Центра НТИ по ИИ МФТИ

Направление 1.  
Разговорный искусственный интеллект, нейронные сети, глубокое машинное обучение

Направление 2.  
Машинный перевод, распознавание текстов и речи, лингвистический анализ

Направление 3.  
Экспертные, рекомендательные, информационно-аналитические системы, автоматизация проектирования и управления

Центр НТИ по ИИ  
МФТИ

Направление 4.  
Техническое зрение, обнаружение, распознавание, дешифрация, классификация изображений

Направление 5.  
Специализированные процессоры и вычислительные системы, приборы и системы управления для искусственного интеллекта

Направление 6.  
Робототехника с искусственным интеллектом (беспилотный транспорт, андроидные, медицинские и другие роботы )

Направление 7.  
«Умные» сети и системы в энергетике, связи, городском хозяйстве в других отраслях, «умный дом», «умный город»



# Консорциум

- Сбербанк России (базовая кафедра)
- Высшая школа экономики
- Сколтех
- Университет Иннополис
- АВВУУ (базовая кафедра)
- ПАО Ростелеком (базовая кафедра)
- ПАО РЖД (базовая кафедра)
- Концерн ВКО Алмаз-Антей (базовая кафедра)
- МАК Вымпел (базовая кафедра)
- ООО Нейроботикс
- НПК Миландр (базовая кафедра)
- НИИАС РЖД (базовая кафедра)
- ИПУ РАН им Трапезникова (базовая кафедра)
- ViTronics Lab
- ФМБА
- ПАО Россети
- ЛУКОЙЛ
- КБП им Шипунова
- Интел Текнолоджис



# Проекты и направления

## Направление 1

Разговорный искусственный интеллект, нейронные сети, глубокое машинное обучение

### Проекты

- 1 Разработка алгоритмов глубокого машинного обучения на основе результатов обратной инженерии мозга для создания разговорного искусственного интеллекта
- 2 Разработка методов искусственного интеллекта в задачах детекции инсайдеров в информационных системах, моделей машинного обучения в задачах кибербезопасности и детекции мошенничества, а также создание технологии выявления и семантического анализа поведенческих паттернов в транзакциях по банковским карт
- 3 Разработка методов машинного обучения и создание готовых программных продуктов на их основе для дизайна новых лекарственных препаратов с требуемыми фармакологическими свойствами
- 4 Тензорные сети и глубокое обучение. Разработка новых подходов для построения, обучения, использования и хранения параметров глубоких нейронных сетей, позволяющих на порядки снизить вычислительную сложность и объемы памяти, требуемые для работы с сетью, при высоком качестве предсказания

## Направление 2

Машинный перевод, распознавание текстов и речи, лингвистический анализ

### Проекты

- 1 Разработка систем сбора, агрегации и управления знаниями на основе технологий искусственного интеллекта, семантического и концептуального анализа больших текстовых коллекций и тематического разведочного информационного поиска



# Проекты и направления

## Направление 3

Экспертные, рекомендательные, информационно-аналитические системы, автоматизация проектирования и управления

## Проекты

- 1 Разработка информационно-аналитической платформы для сбора, хранения мультимодальных медицинских данных и их анализа методами искусственного интеллекта для построения систем поддержки принятия врачебных решений
- 2 Разработка сквозных технологий интеллектуального анализа биомедицинских данных, машинного обучения и распознавания изображений для создания диагностических и прогностических медицинских нейротехнологий в области клинической неврологии и психиатрии
- 3 Создание технологии для контроля интеллектуального нейро-хирургического скальпеля на основе методов молекулярного профилирования тканей и опухолей, разработка экспертной системы поддержки принятия клинических решений с использованием технологий глубокого обучения и нечеткой логики
- 4 Создание системы автоматизированного проектирования радиолокационной техники с применением технологий искусственного интеллекта и развитым человеко-машинным интерфейсом для поддержки принятия технических решений в условиях многокритериальности
- 5 Создание программного комплекса мониторинга и оптимального управления системой разработки месторождений с трудноизвлекаемыми запасами на базе алгоритмов машинного и глубинного обучения
- 6 Разработка системы искусственного интеллекта для автоматизации розничной торговли



# Проекты и направления

## Направление 4

Техническое зрение, обнаружение, распознавание, дешифрация, классификация изображений

### Проекты

- 1 Программно-аппаратная интеллектуальная система поиска, локализации и классификации объектов на фото и видео в режиме реального времени
- 2 Разработка системы технического зрения для интеллектуальной обработки фото и видеoinформации с использованием сверточных нейросетей глубокого обучения
- 3 Создание сети оптических телескопов, оптических матриц и алгоритмов для обнаружения, сопровождения, распознавания и классификации околоземных космических объектов
- 4 Разработка опытного образца и проведение полевых испытаний системы мониторинга засыпания водителя на базе алгоритмов распознавания изображений
- 5 Разработка методов интеллектуальной обработки и синтеза фото и видео-изображений и трехмерного контента на основе глубинного обучения»





# Проекты и направления

## Направление 5

Специализированные процессоры и вычислительные системы, приборы и системы управления для искусственного интеллекта

### Проекты

- 1 Разработка специализированных процессов для управления в системах искусственного интеллекта и организация их высокотехнологичного производства. Адаптация и применение процессоров NervanaNeuralProcessor (NNP) и IntelMyriad X (глубинное машинное обучение в реальном времени для умных камер, дронов и роботов)
- 2 Разработка архитектуры аппаратных нейроморфных платформ с использованием мемристоров и экспериментальных образцов (макетов) элементной базы. Аппаратная реализация искусственных нейронных сетей. Создание прототипа нейроморфного вычислительного устройства и технологической базы прототипирования, как центра коллективного пользования
- 3 Аппаратно-программный комплекс для автоматизации управления энергооборудованием и безопасностью с применением интеллектуальных приборов, специальных процессоров, алгоритмов самообучения на промышленных объектах и в мультиагентных энергосистемах

## Направление 6

Робототехника с искусственным интеллектом (беспилотный транспорт, андроидные, медицинские и другие роботы)

### Проекты

- 1 Разработка и применение программно-аппаратной открытой платформы для создания систем управления легкими беспилотными летательными аппаратами и их группами
- 2 Разработка нового поколения ассистивных устройств и технических средств реабилитации с применением нейротехнологий для улучшения эффективности лечения и реабилитации, а также повышения качества жизни людей с ограниченными возможностями
- 3 Разработка системы управления беспилотным железнодорожным, рельсовым транспортом. Создание и испытания экспериментального транспортного участка и системы автоматического управления движением надземным рельсовым транспортом



# Проекты и направления

## Направление 7

«Умные» сети и системы в энергетике, связи, городском хозяйстве в других отраслях, «умный дом», «умный город»

### Проекты

- 1 Изучение потребностей, анализ существующих и перспективных решений и технологий, обобщение опыта, формирование и реализация плана исследований и разработок по направлению: «Умные» сети и системы в энергетике, связи, городском хозяйстве, в других отраслях, «умный дом», «умный город»
- 2 Умные электрические сети (smartgrid): мультиагентные технологии управления режимами в микро- и нано-гридах; интеллектуальный анализ, прогноз и управление потреблением электроэнергии (energydisaggregation, advancedappliancecontrol, occupantbehaviorstudies)"