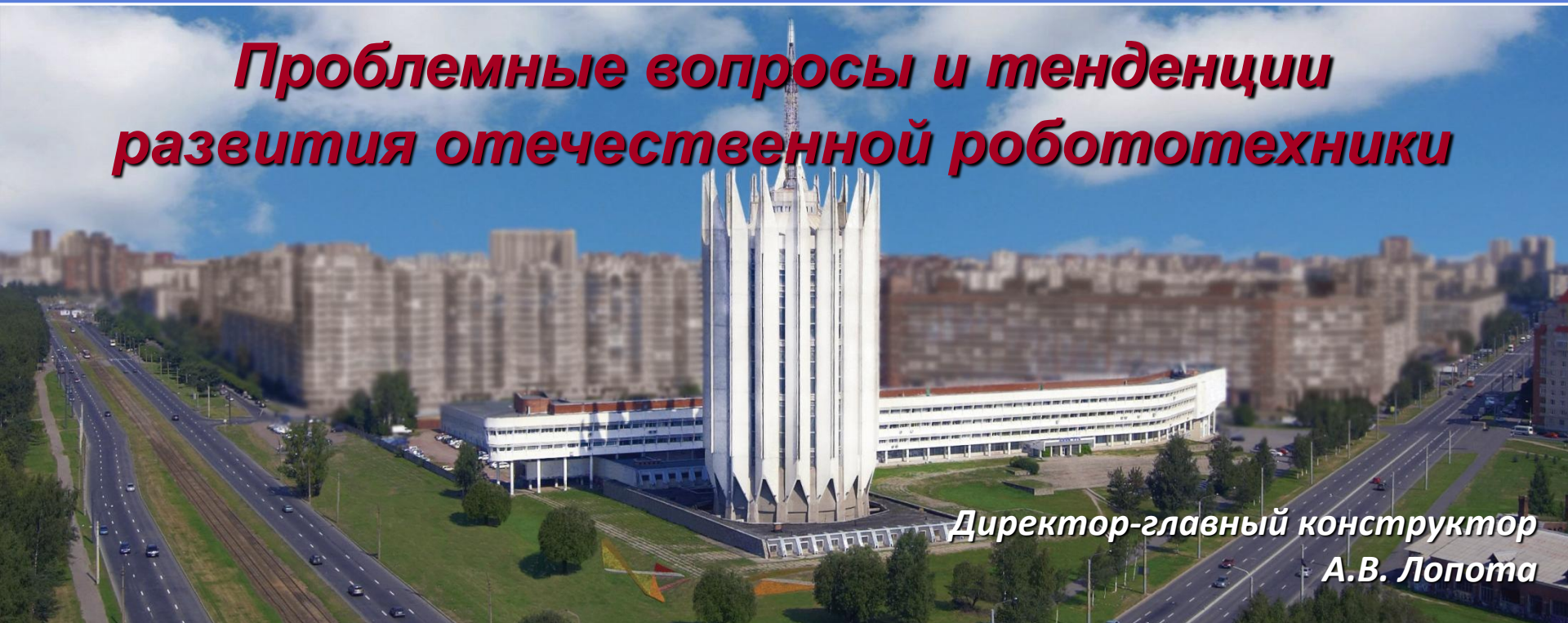




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИИ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ  
ИНСТИТУТ РОБОТОТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

# ***Проблемные вопросы и тенденции развития отечественной робототехники***



*Директор-главный конструктор  
А.В. Лопота*

Россия, 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр., 21  
тел.: (812) 552-0110 (812) 552-1325 факс: (812) 556-3692 <http://www.rtc.ru> e-mail: [rtc@rtc.ru](mailto:rtc@rtc.ru)

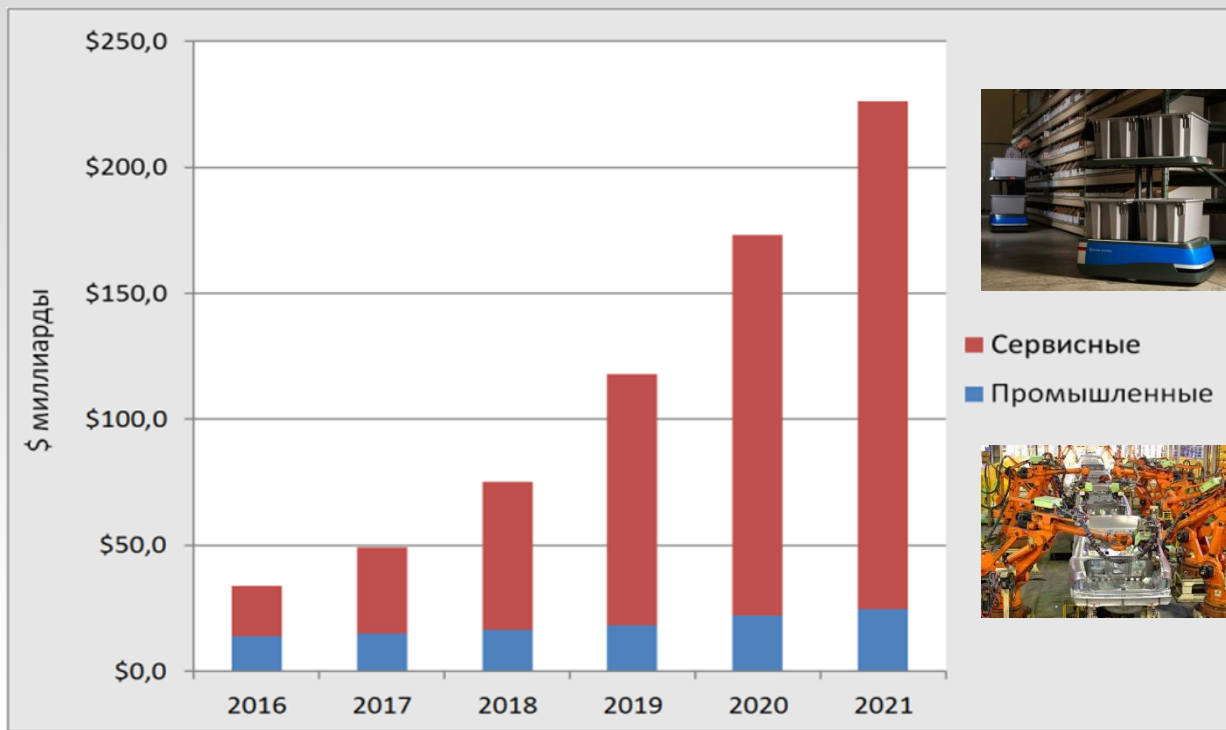


## Тенденции развития робототехники

- ❑ Применение технологий виртуальной и дополненной реальности в системах управления робототехническими комплексами
- ❑ Автономное функционирование воздушных, наземных и морских робототехнических комплексов
- ❑ Автоматизация процессов машинного обучения
- ❑ Применение технологий облачных вычислений для оперативного управления робототехническими комплексами
- ❑ Управление группировками роботов, включая гетерогенные
- ❑ Интеллектуализация алгоритмов обработки видеоинформации
- ❑ Цифровизация и роботизация производства, транспорта, медицины и других сфер человеческой деятельности



# Переход к эпохе сервисной робототехники



■ Сервисные  
■ Промышленные

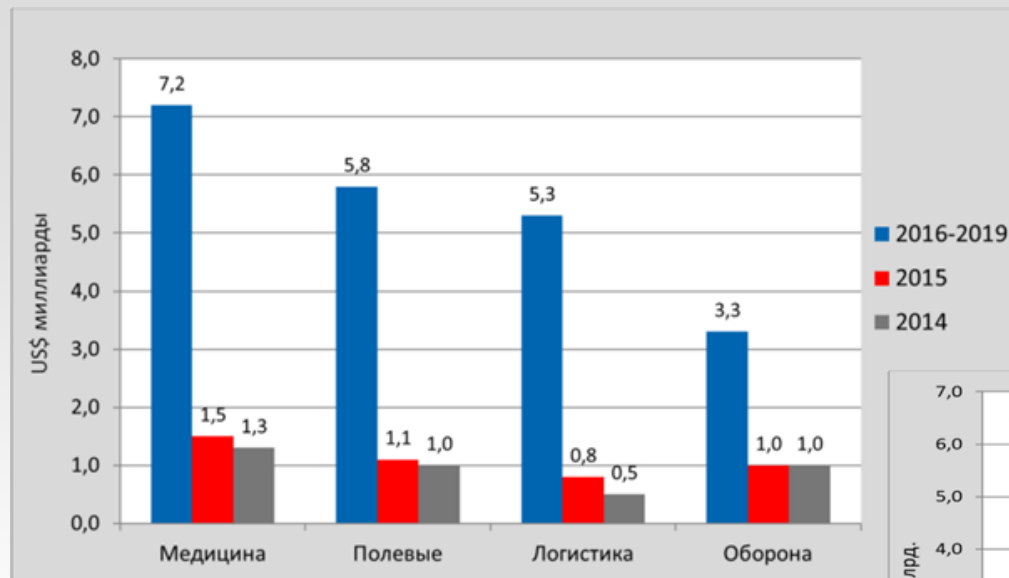


В 2016 году объём мирового рынка промышленных роботов впервые составил менее половины (41 %) общего объёма рынка робототехники, уступив лидирующие позиции сервисным роботам

*(по данным американской компании Tractica)*



# Рост удельного веса гражданского сектора



Стоимость продаж профессиональных сервисных роботов по основным областям применения



Прогноз продаж мирового рынка «роботов-хирургов»





## Проблемы отечественной робототехники

- ❑ Отсутствие рынка потребления промышленной робототехники  
(по данным НАУРР Россия потребляет 0,25% мирового рынка промышленных роботов)
- ❑ Отсутствие нормативно-правового и технического базиса развития робототехники (практически отсутствуют стандарты и современное оборудование)
- ❑ Разрыв между высокими требованиями к квалификации робототехников (программистов физических процессов) и низкими заработными платами в ВПК, устанавливаемыми нормативно
- ❑ Недостаточный уровень координации действий разработчиков робототехнических комплексов (разобщенность сообщества робототехников)
- ❑ Недостаточность цифровизации разработки и производства  
(требуется воспитание робототехнического менталитета)
- ❑ Низкая квалификация кадров



# Основные задачи робототехники на ближайшие 10-15 лет

## ❑ Логистика:

- ❑ Создание интеллектуальных транспортных систем
- ❑ Освоение и использование космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики
- ❑ Обеспечение безопасности транспортного сообщения в полярных широтах
- ❑ Управление группировками робототехнических средств



## ❑ Оборона:

- ❑ Реализация концепции сетецентрической войны
- ❑ Оснащение армии персональными робототехническими средствами, расширяющими индивидуальные физические возможности
- ❑ Многокурсное информационное обеспечение центров управления
- ❑ Разработка технологий применения боевых роботов, включая колаборативных
- ❑ Создание гибридных группировок робототехнических средств





# Основные задачи робототехники на ближайшие 10-15 лет

## Сельское хозяйство:

- Создание безлюдных технологий обработки полей, посева, сбора, доставки и хранения урожая
- Реализация технологий точного земледелия
- Обеспечение продуктовой безопасности



## Медицина:

- Новые технологии здоровьесбережения
- Жизнеобеспечение пациентов и отдельных органов
- Разработка систем ассистирования хирургу



## Энергетика:

- Создание робототехнических средств утилизации ядерных реакторов
- Создание безлюдных технологий работы с радиоактивными отходами





# Автономизация на примере роботизации сельхозтехники

**Ведущий (водитель)  
Ведомый (беспилотный)**



**Супервизорное управление  
(ассистент водителя)**



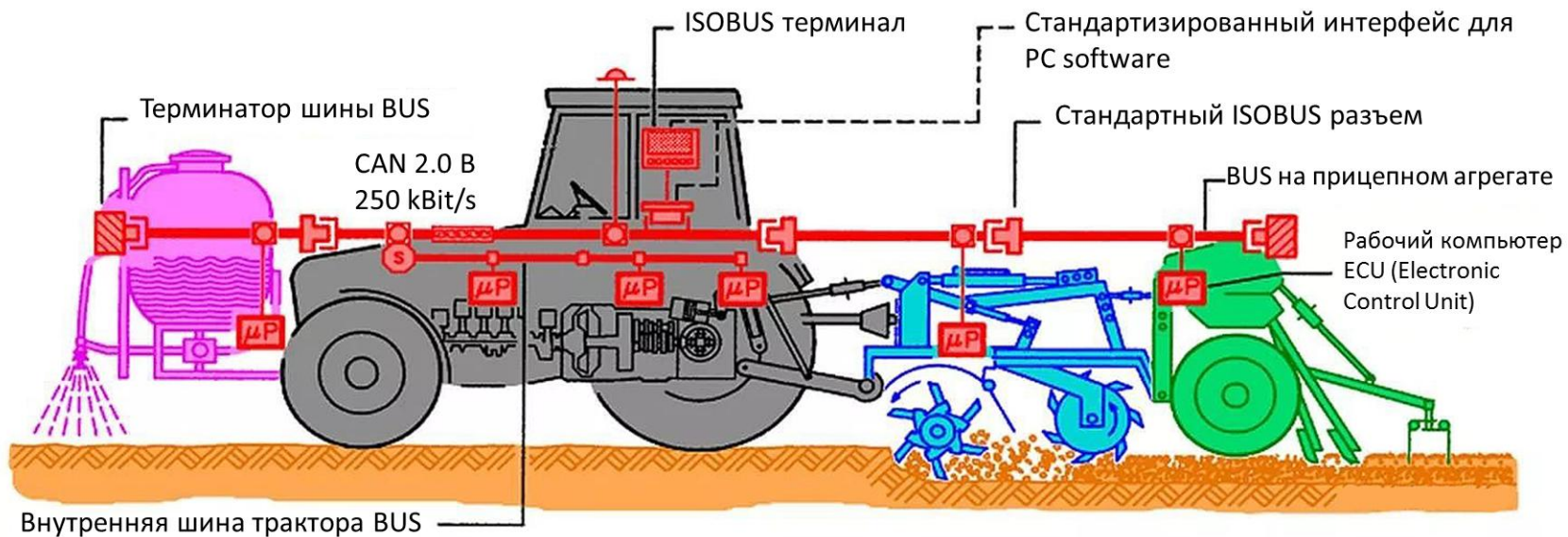
**Дистанционно-управляемые и  
беспилотные машинно-транспортные  
агрегаты (МТА), группы МТА**







# Модульный подход к созданию агроботов





## Использование гибридных групп роботов



Обследование сельхозугодий с помощью БЛА, передача информации в пункт управления и наземным роботам.



## Пути решения проблем отечественной робототехники

- Формирование государственной политики разработки унифицированных межмодульных интерфейсов РТК
- Создание дорожной карты разработки подсистем РТК модульного типа
- Активизация деятельности организаций, занимающихся разработкой и изготовлением робототехнических комплексов, в части создания национальных стандартов по робототехнике
- Популяризация робототехники в школах и ВУЗах

## Молодежные робототехнические соревнования «Кубок РТК»



Робототехническое конструкторское бюро на базе 150 школы



Центр демонстрации и популяризации результатов и достижений в области робототехники и мехатроники



Кафедры СПбПУ  
«Мехатроника и роботостроение» и  
«Телематика»  
Базовая кафедра СПбГЭТУ «ЛЭТИ»  
«Робототехники и автоматизации  
производственных систем»



Студенческое  
конструкторско-  
технологическое  
бюро



# Молодежные соревнования «Кубок РТК»



с 2013 по 2016 гг.

- 27 соревнований
- 648 команд
- 980 человек
- Из 28 городов России





ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИИ  
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ОПЫТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ  
ИНСТИТУТ РОБОТОТЕХНИКИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ



Россия, 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий пр., 21

тел.: (812) 552-0110 (812) 552-1325 факс: (812) 556-3692 <http://www.rtc.ru> e-mail: [rtc@rtc.ru](mailto:rtc@rtc.ru)