



Институт цифровых интеллектуальных систем

Отражающий AR-дисплей: методология взаимодействия для выравнивания виртуального с реальным

АДБ-19-09 Синельников  
Никита  
ФГБОУ МГТУ СТАНКИН

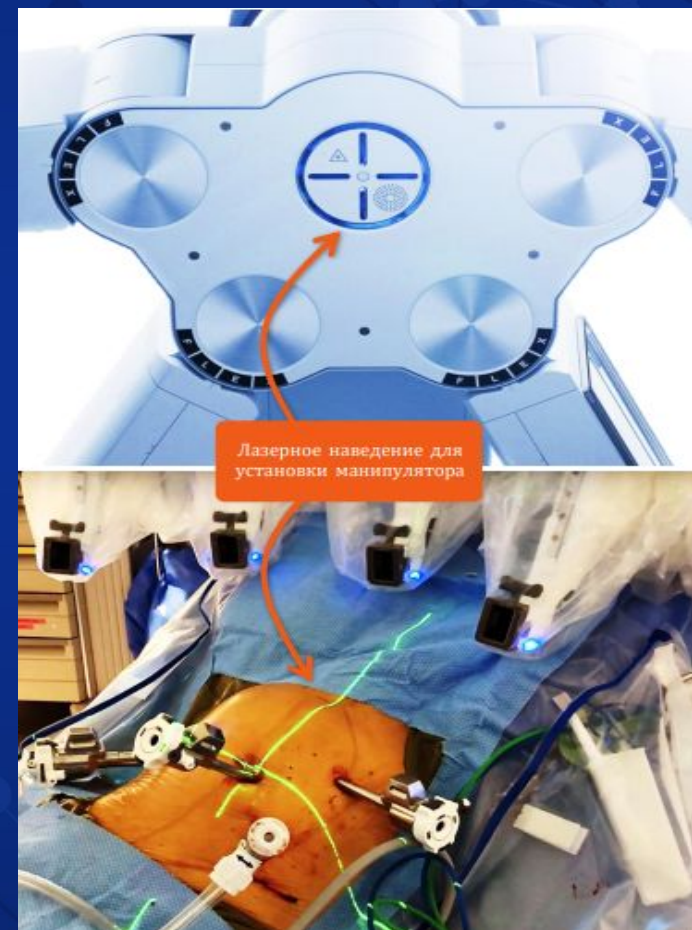
# Содержание

1. Постановка проблемы позиционирования
2. Исследование актуальности и нахождение решения
3. Анализ нового решения позиционирования
  - (а) теоретическая часть
  - (б) практическая часть

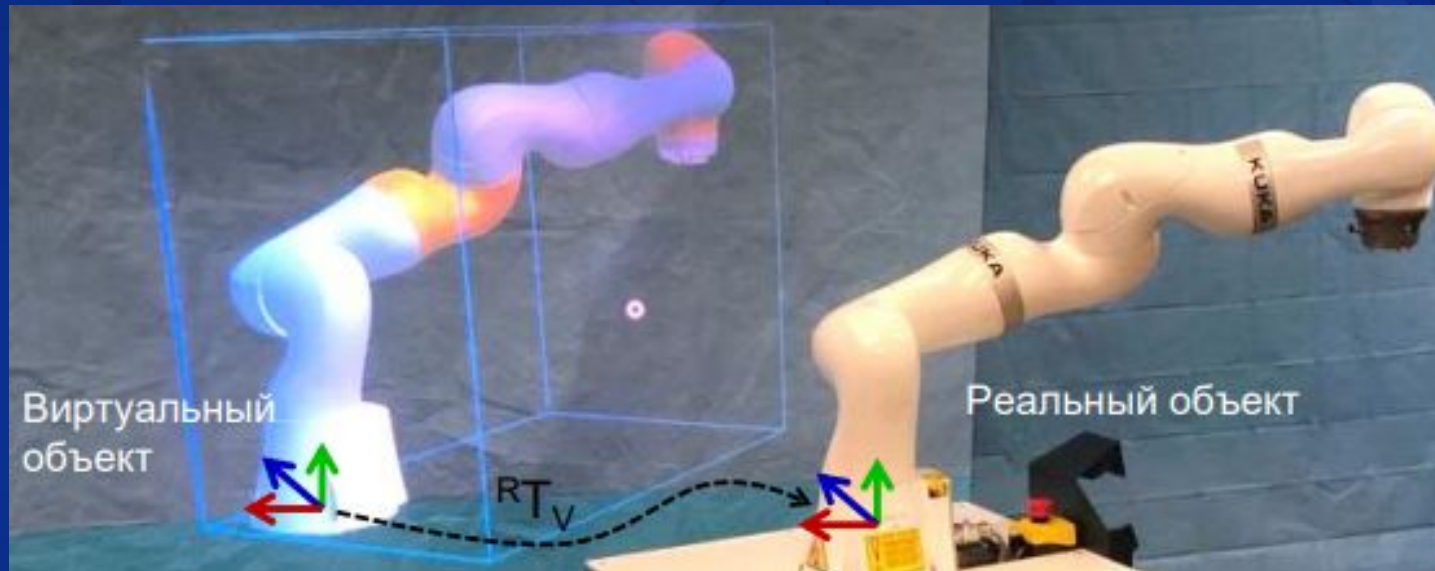


# Роботоассистированная хирургия

Позиционирование с помощью  
лазерного наведения



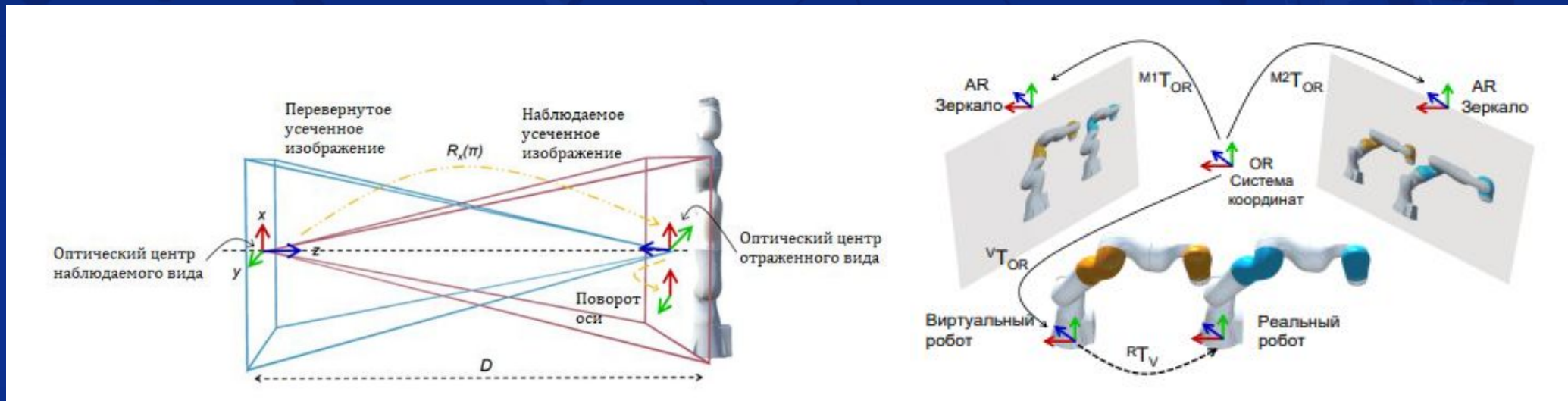
# Стратегия позиционирования ViRAA:



Общий смысл подобного позиционирования заключается в совмещении виртуального с реальным, при помощи определения матрицы вращения между двух систем координат (задача Вахбы)

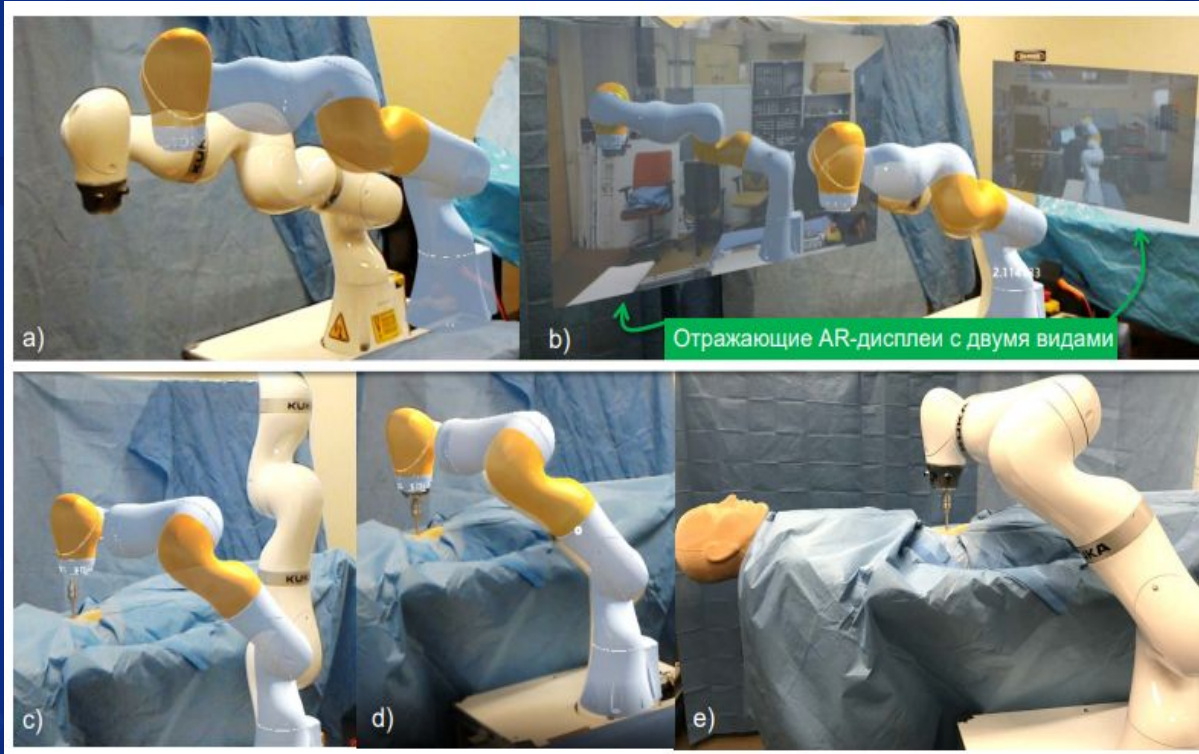


# Принцип работы AR-отражателей



Смысл применения AR-дисплеев заключается в визуализации сцен с разных точек зрения

# Ход операции



1. Подготовка помещения к операции
2. Позиционирование нужной конфигурации виртуального робота
3. Совмещение робота реального с виртуальным



# Преимущества данного выравнивания перед другими методами

1. Более простое и интуитивное понятное позиционирование робота в необходимом положении, даже при сложных конфигурациях звеньев.
2. Уменьшенные затраты на обучение персонала.
3. Меньшие временные затраты на выравнивание манипулятора



# Необходимое оборудование



Очки дополненной реальности



Робот манипулятор  
КУКА



# Заключение



# Список литературы

1. L. Qian, A. Deguet, Z. Wang, Y.-H. Liu, and P. Kazanzides, “Augmented reality assisted instrument insertion and tool manipulation for the first assistant in robotic surgery,” in 2019 International Conference on Robotics and Automation (ICRA). IEEE, 2019, pp. 5173–5179.
2. B. Nuernberger, E. Ofek, H. Benko, and A. D. Wilson, “Snaptoreality: Aligning augmented reality to the real world,” in Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. ACM, 2016, pp. 1233–1244.
3. G. Wahba (1965) A Least-Squares Estimate of Satellite Attitude. SIAM Review, Vol. 7, No. 3, July, 1965, p. 409.
4. Купить очки дополненной реальности, цены на AR очки в интернет-магазине Virtuality Club:[Электронный ресурс] // Virtuality Club. М., 2015- 2021. URL: [https://virtuality.club/store/shlemy\\_i\\_ochki\\_vr\\_ar\\_mr/ochkidopolnennoj-realnosti/](https://virtuality.club/store/shlemy_i_ochki_vr_ar_mr/ochkidopolnennoj-realnosti/).
5. KUKA LBR iiwa 7 R800 | Robot96:[Электронный ресурс] // Продажа роботов в Екатеринбурге и по России. М., 2009-2021. URL: <https://www.robot96.ru/catalog/promyshlennye-roboty/robotykuka/lbr-iiwa-7-r800/>.
6. Хирургический робот DaVinci – Радиомед Центр:[Электронный ресурс] // Аппарат DaVinci купить а Москве. М., 2010-2021. URL: <https://radiomed.ru/makers/rentgeni/robotyzyrovannaia-khyrurhyia/hirurgicheskij-robot-davinci/>.