БИОМЕХАТРОНИКА

Выполнил: Абибов Самир
ЛД-2-15

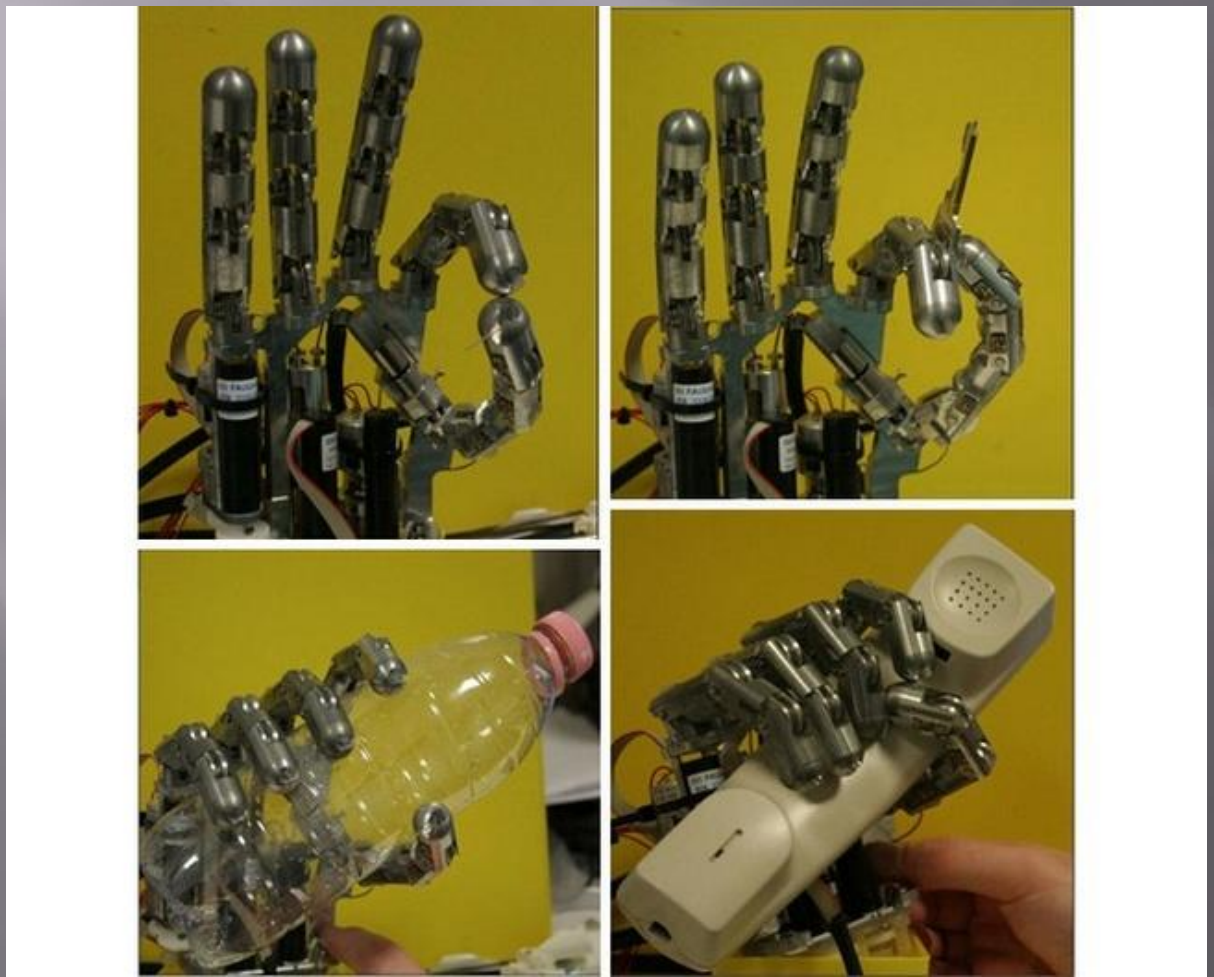
- Биомехатроника– это относительно недавно возникшая наука, изучающая совместимость биологических организмов с мехатронными системами. Данное направление возникло в связи с развитием нанотехнологий и кибернетики.
- Фундаментом **биомехатроники** стала разработка протезов нижних конечностей в Массачусетском институте США(Соединенных Штатах Америки). Там создали так называемый магнитореологический протез, обеспечивающий правильную походку пациента.
- С каждым днём эта наука всё больше входит в нашу жизнь. Активно начались разработки медицинских роботов управляемых человеком. Выглядит это вот так: хирург, находится за стеклом операционной с пультом управления, а сложный механизм со множеством камер ведёт хирургическую операцию, например на сердце пациента.

Кибернетические руки

- Наука биомехатроника, объединившая в себе медицину и робототехнику, по праву считается одним из перспективнейших направлений Долгое время протезы конечностей представляли собой примитивный муляж, двигать которым было практически невозможно. Провести микрореволюцию в протезировании рук удалось шотландской компании Touch Bionics. Ее киберпротез i-Limb возвращает человеку возможность использовать руку: носить тяжести и хватать пальцами мелкие предметы.
- Для установки i-Limb не требуется хирургическая операция: киберпротез управляется с помощью датчиков, подсоединенных к мышцам предплечья. Соответственно, чтобы пошевелить киберрукой достаточно напрячь мышцы так, если бы это была настоящая рука.

touch
i-limb ultra

- Шведско-итальянский проект Smart Hand активно работает над «обратной отдачей» киберруки. Протез сможет не только получать сигналы от мозга, но и передавать ему тактильные ощущения.



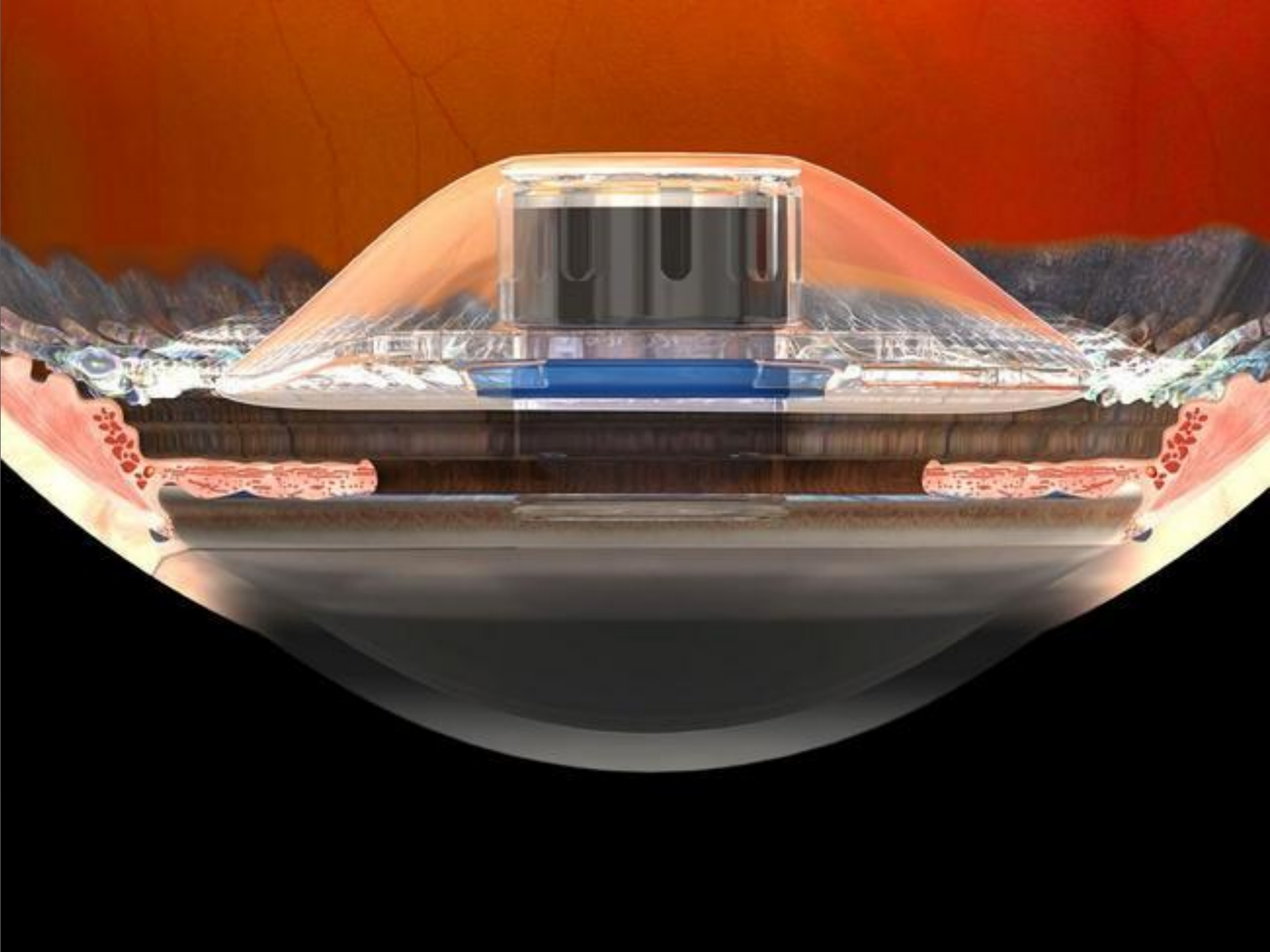
Кибернетические ноги

- С инженерной точки зрения киберпротезы ног создать проще, ведь в данном случае не требуется имитировать точные движения пальцев. Но есть и другая сложность: требуется эффективная амортизация, иначе при быстрой ходьбе человека будет сильно шатать.
- Сложнейшую по своей конструкции кибернетическую ногу создали в американском Университете Вандербильта. Состоит она из большого количества сенсоров и моторов. Первые определяют положение ноги в пространстве, а вторые в ответ движут искусственными суставами.
- Такой киберпротез позволяет с легкостью садиться и вставать, а также ходить по лестнице, на что не способны большинство аналогов. Весит приспособление всего 4 кг, а на одном заряде батареи может проработать три дня в щадящем режиме либо одну интенсивную прогулку на полтора десятка километров.

FESTO

Кибернетические глаза

- Протезирование конечностей – лишь простейшая из возможных задач. Куда сложнее симулировать работу человеческих глаз и наладить взаимодействие с отвечающими за зрение участками мозга. До полноценной замены глаза еще очень и очень далеко, но работа в этом направления идет полным ходом.
- В случае проблем с центральным зрением может помочь встраиваемый прямо в глаз миниатюрный телескоп под названием CentraSight от компании VisionCare. Он перенаправляет изображение на здоровые участки глаза, отвечающие за периферийное зрение. Правда, несколько месяцев уходит на обучение человека пользоваться периферийным зрением вместо центрального.



УНИКАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ РОБОТ «ДА ВИНЧИ»

- Принцип работы робота прост: хирург, сидя за пультом управления, вставляет пальцы в специальные, расположенные на джойстиках, кольца. С их помощью врач, глядя на монитор, управляет руками робота. Руки двигаются, в точности повторяя движения хирурга. Есть лишь одна разница: действия робота масштабируются, увеличивая расстояния в разы. То есть, чтобы робот осуществил надрез длиной, например, в 1 мм, джойстик должен пройти расстояние длиной в 10 см! Как Вы понимаете, это позволяет добиться невиданной точности

da Vinci S HD
SURGICAL SYSTEM
da Vinci S

Возможно, через 15-20 лет у нас в домах будут находиться медицинские роботы управляемые оператором и смертность в ожидании неотложной медицинской помощи снизится до минимума…

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ