

Кейс 1 Система управления лапараскопом

Во всем мире огромной популярностью пользуются малоинвазивные вмешательства, во время которых хирург минимально нарушает целостность тела пациента. Для проведения такой операции врач совершает всего несколько проколов (эндоскопические операции, лапароскопия)

Лапароскоп или эндоскоп -это название особенной жесткой трубки, оборудованной системой линз к которой крепится камера и источник света. Она передает изображение в режиме реального времени на экран монитора. Врач может хорошо видеть все свои манипуляции.

В настоящее время для управления трубкой требуется ассистент, т.к. руки хирурга заняты инструментами



Задача

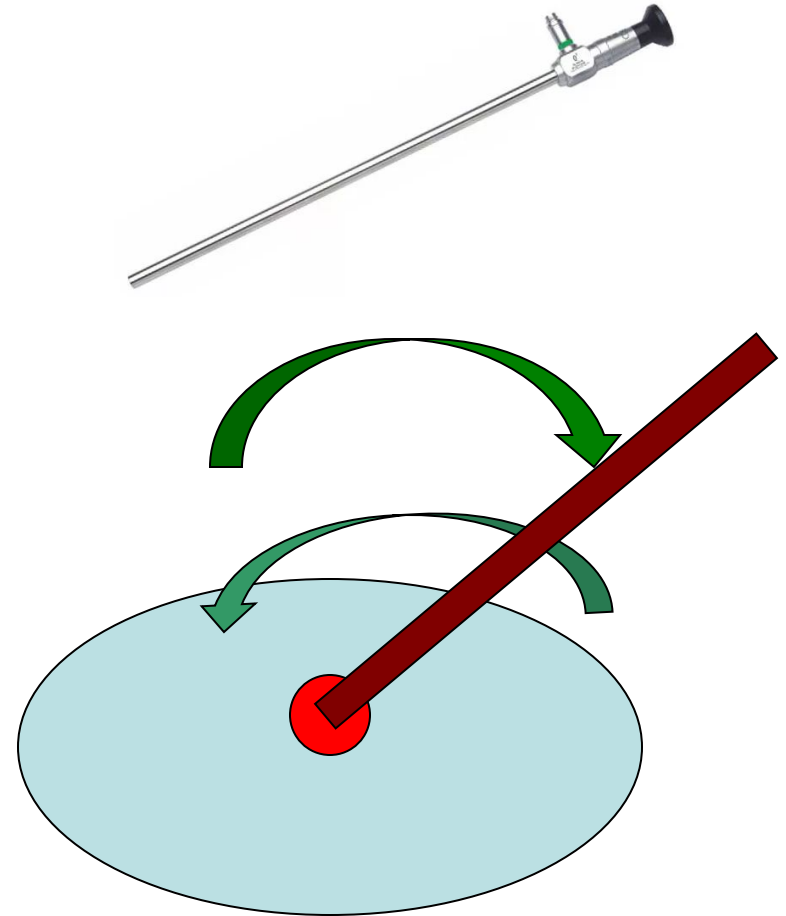
Разработать систему управления лапароскопом с помощью электропривода для предоставления возможности исключить/облегчить задачу ассистента

Условия:

- 1) вращательное перемещение только по 2 координатам вокруг фиксированной точки ввода
- 2) точность и плавность позиционирования
- 3) возможность смены лапароскопа

Преимущества лапароскопии:

Практически не нарушает целостность тканей и мышц.
Сопровождается минимальной кровопотерей.
Не приводит к формированию крупных рубцов.
Позволяет выписаться из стационара в течение пары-тройки дней.
Не вызывает сильных болей, выраженного отека после выполнения.
Позволяет записать весь процесс на видео, что может пригодиться при дальнейшей терапии.



Кейс 2 Интеллектуальная система управления кронштейном монитора

При проведении многих операций используется лапароскоп, изображение с которого выводится на монитор. Положение монитора требуется регулярно корректировать при смене пациента.



Задача

Разработать интеллектуальную систему управления кронштейном монитора

Условия:

- 1) обеспечение поступательного перемещения монитора (вверх-вниз) при сохранении угла наклона
- 2) обеспечение вращательного перемещения монитора (влево – вправо) вокруг своей оси
- 3) фиксирование положения при отсутствии управления
- 4) минимальные усилия управления (вес монитора 70 кг)
- 5) управление посредством легкого прикосновения к граням монитора
- 6) скорость перемещения пропорциональна воздействию



Кейс 3 Джойстик с обратной связью по усилию

Манипуляторы нашли самое широкое применение в различных областях, в том числе и в медицине. Однако иногда отсутствие обратной связи по усилию на рабочий орган является существенным недостатком, поэтому востребованным является манипулятор, который позволяет «чувствовать» усилие



Джойстик может создавать усилия, пропорциональные воздействию на рабочий орган. Информация, получаемая таким способом, оказывается очень полезной для оператора, особенно, если расстояние между оператором и манипулятором велико, или управление происходит из другого помещения. Когда оператор может не только видеть, что происходит на рабочей площадке, но и «почувствовать» - заметно повышает уровень контроля обстановки.

Задача

Разработать джойстик, с помощью которого можно было как управлять манипулятором, так и «чувствовать» усилия, оказываемые на рабочий орган

Условия:

- 1) обеспечение управления рабочим органом по двум координатам с помощью джойстика
- 2) обеспечение обратной связи по усилию (при воздействии на рабочий орган пропорциональное усилие с понижающим коэффициентом передается на джойстик)

