

*Харьковский национальный университет
радиоэлектроники*

Кафедра БМИ

**Модуль управления
стереотаксическим
манипулятором**

Автор: ст. гр. РЕАз-11-1 Остроголов Е.А.

Руководитель: ассистент Тимкович М.Ю.

- Цель работы: разработать модуль управления стереотаксическим манипулятором
- Задачи работы:
- провести анализ нейрохирургических систем;
- разработать структурную схему модуля управления стереотаксическим манипулятором
- разработать принципиальную схему модуля управления стереотаксическим манипулятором
- разработать алгоритм управления стереотаксическим манипулятором.
- Сформировать основные медико-технические требования к модулям управления стереотаксическими манипуляторами

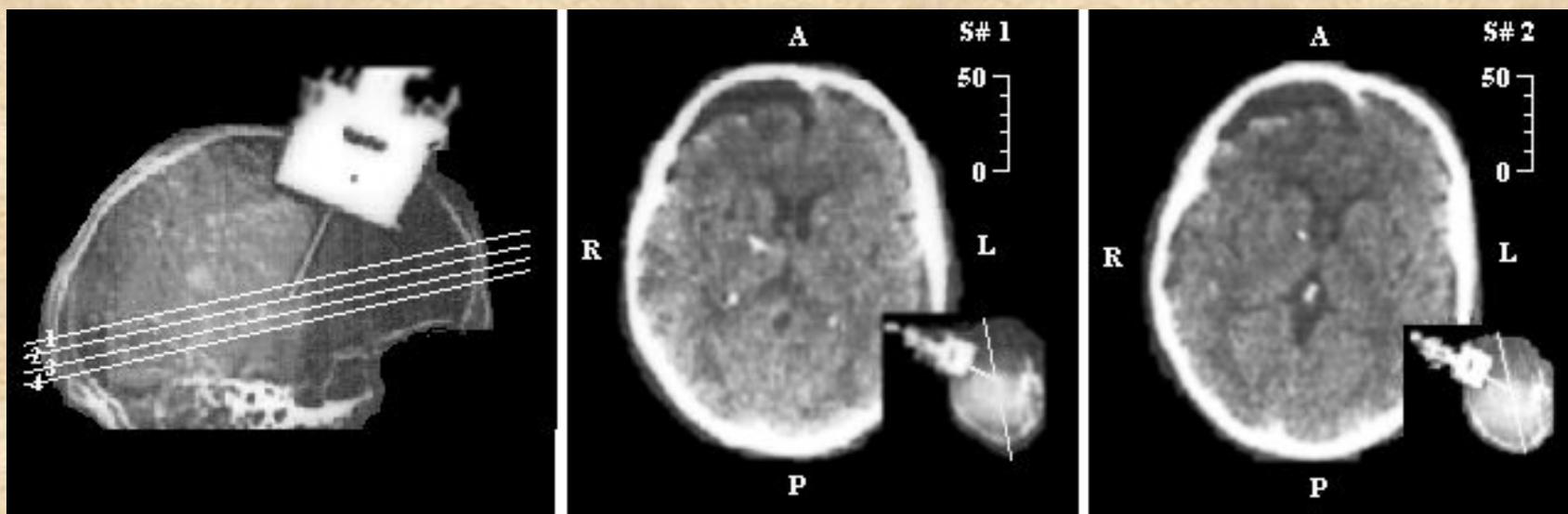


Рисунок 1. – Томограммы при проведении стереотаксической операции

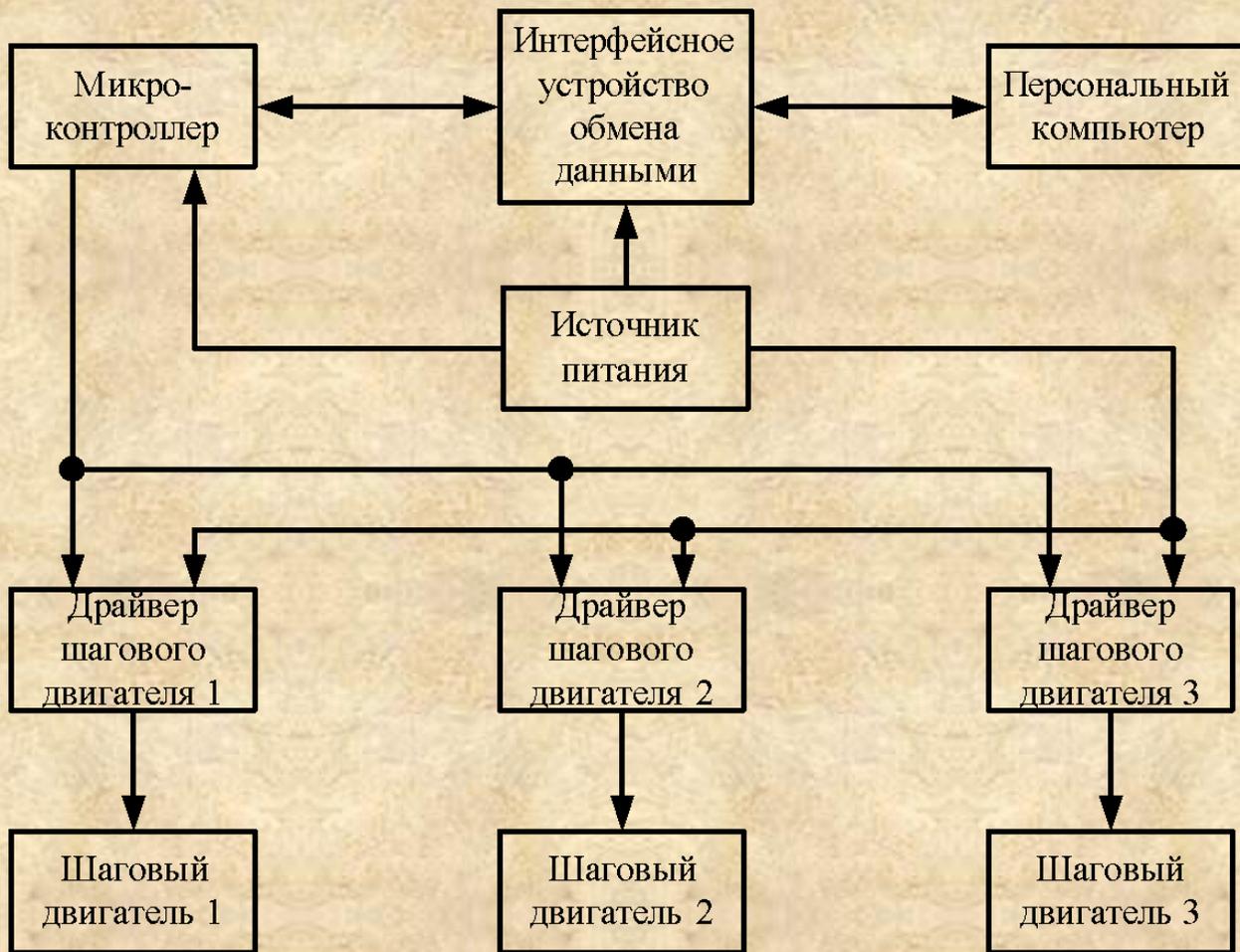


Рисунок 2. – Структурная схема модуля управления стереотаксическим манипулятором

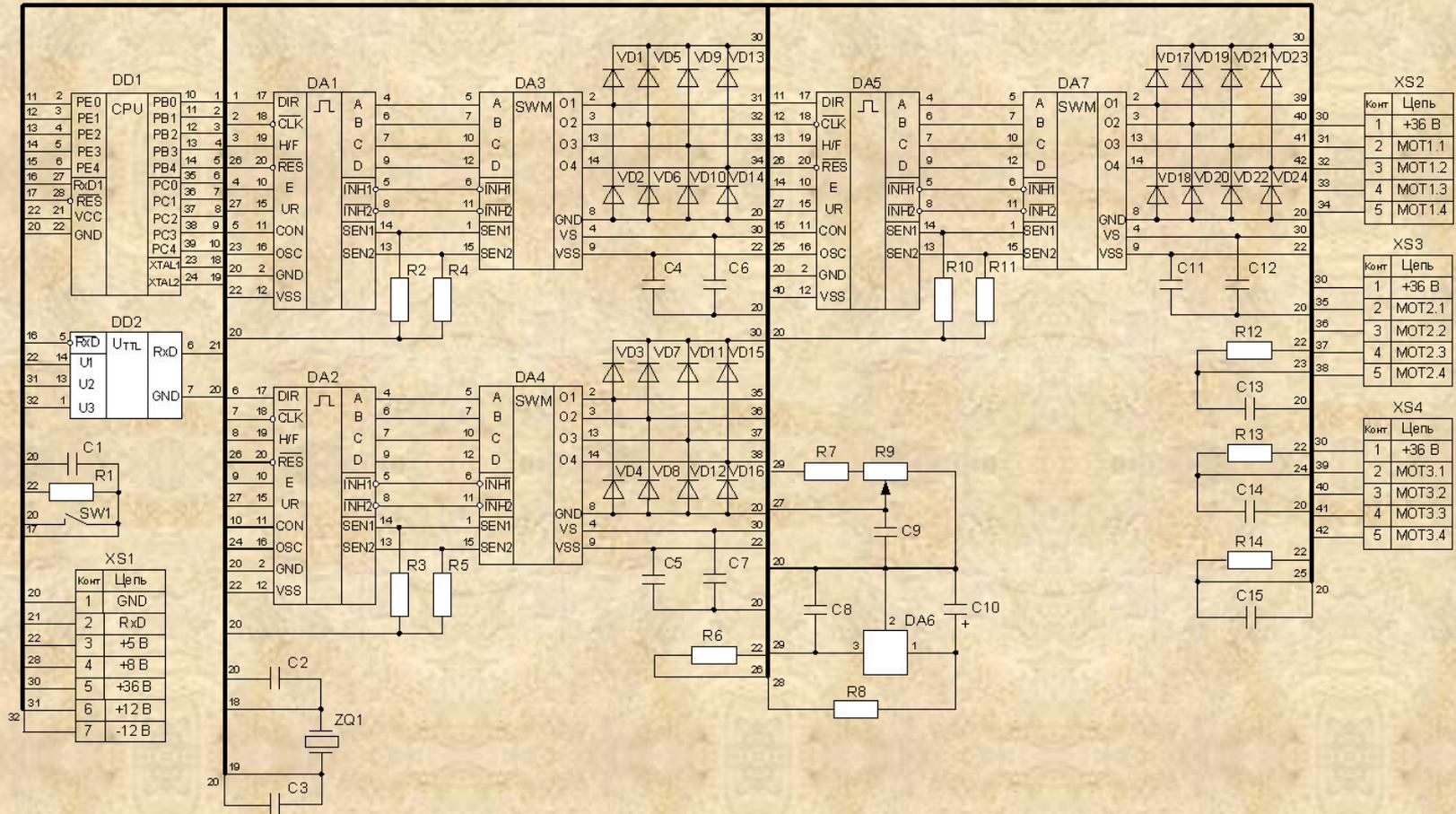


Рисунок 3 – Принципиальная схема модуля управления стереотаксическим манипулятором

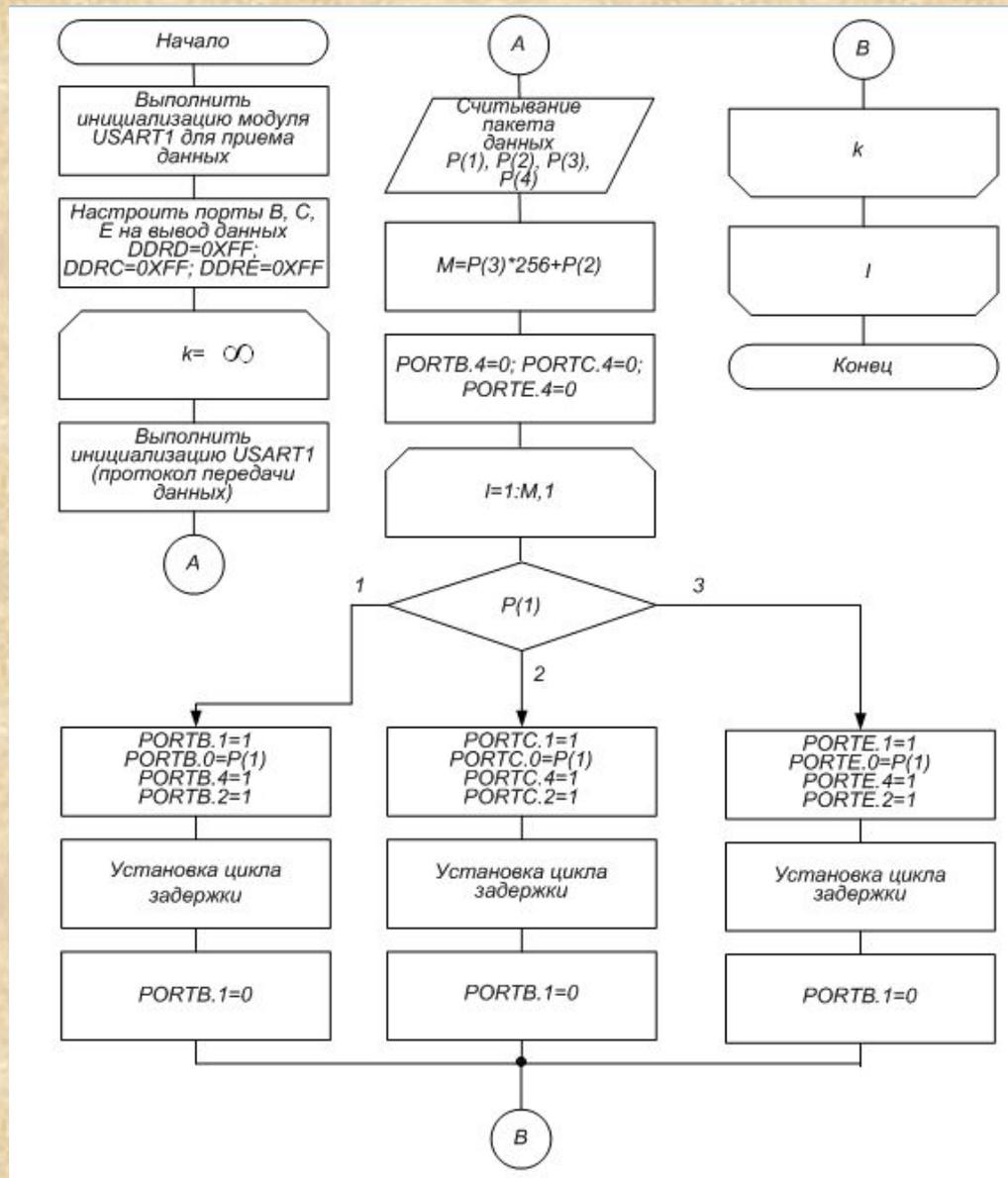


Рисунок 4. – Алгоритм управления микроконтроллером

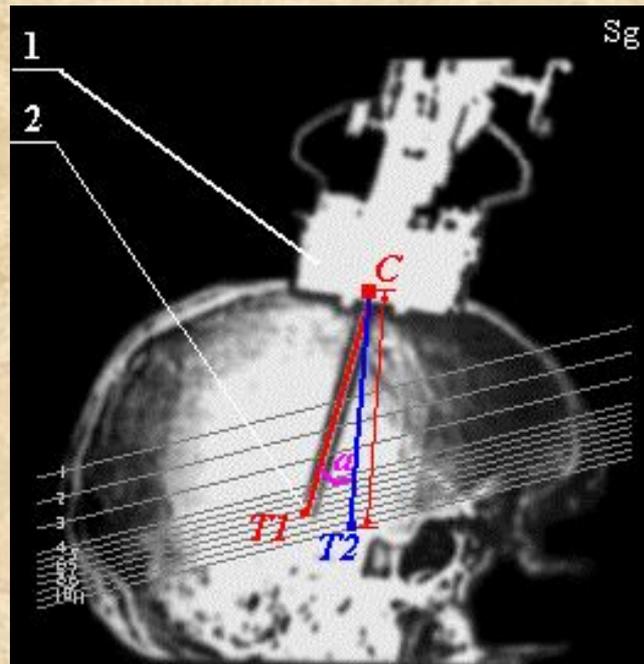


Рисунок 5. – Проведение стереотаксических расчетов при формировании управляющего воздействия на хирургический инструмент:
1 – стереотаксический аппарат, 2 дистальная оконечность канюли

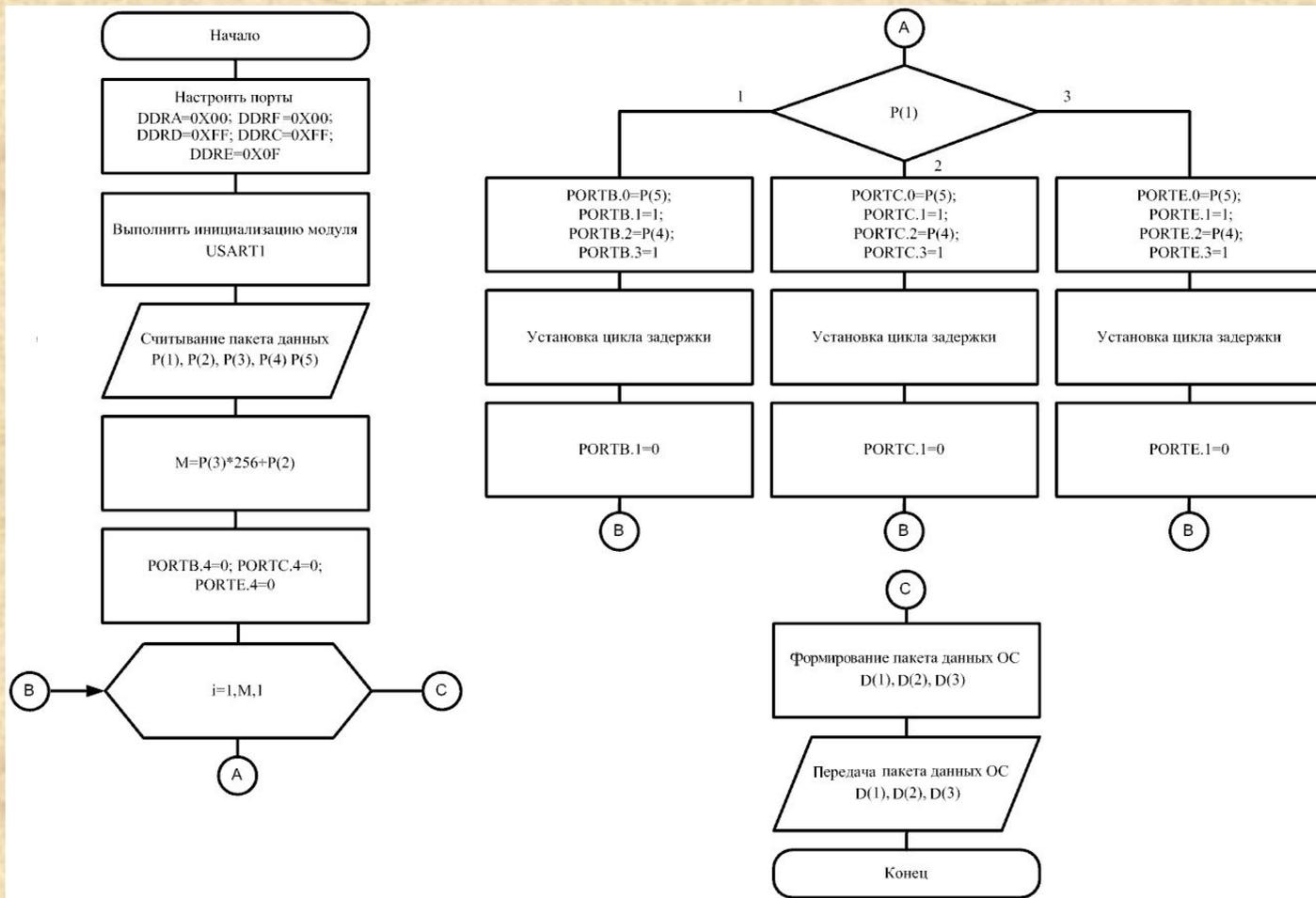


Рисунок 7. – Алгоритм многокурсной визуализации воксельной модели.

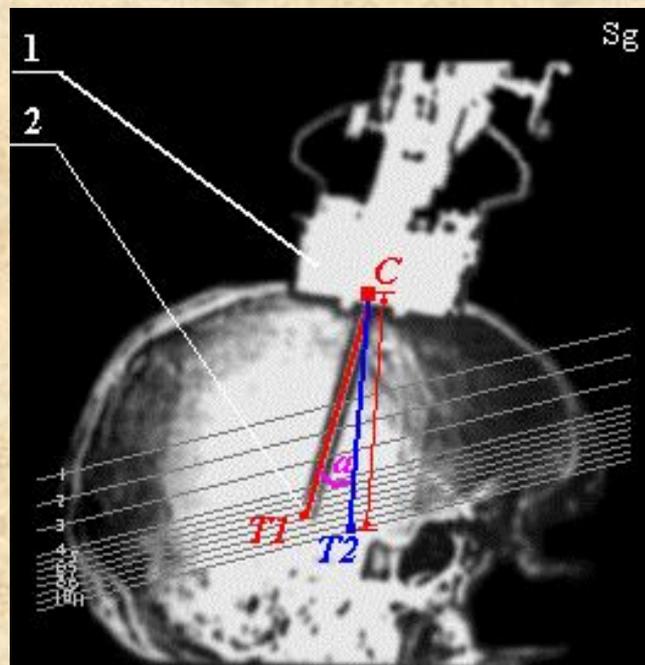


Рисунок 8. – Проведение стереотаксических расчетов
1 – стереотаксический аппарат, 2 дистальная оконечность канюли

ВЫВОДЫ:

- В настоящее время в мире существует всего несколько систем для автоматизированного проведения нейрохирургических операций, поэтому разработка стереотаксических роботов-манипуляторов является актуальной задачей.
- На основе анализа существующих нейрохирургических роботов-манипуляторов и возможностей их усовершенствования была предложена схема автоматизации стереотаксического аппарата Канделя, конструкция которого позволяет выполнить доступ к практически любой глубинной структуре головного мозга человека.
- Были разработаны структурная и принципиальные схемы модуля управления стереотаксическим манипулятором, в котором реализованы три степени свободы: одна поступательная и две угловые.
- Система управления стереотаксическим манипулятором должна быть построена по принципу децентрализованного управления. При этом система операционного планирования должна формировать управляющие воздействия и передавать их в микроконтроллер, который непосредственно управляет шаговыми двигателями на уровне сигналов.
- Алгоритм управляющего программного обеспечения стереотаксическим манипулятором в микроконтроллере должен состоять из 2-х частей: инициализационной и циклической, в которой выполняется прием управляющих воздействий и их отработка, путем подачи сигналов управления на драйвера шаговых двигателей.
- Перспективой работы является дальнейшее совершенствование спроектированного устройства и разработка подробной конструкторской документации для проектирования стереотаксического манипулятора.