

Бужинский В.С., Кузнецова О.А.
д.т.н., доцент, зав каф. УКТС Дорофеев Н.В.
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: vladin19982014@mail.ru

Анализ построения модели сенсомоторных рассогласований пользователя на мобильном устройстве

Носимые устройства окружили жизнь людей, это часы, телефоны, наушники, браслеты, и т.д. Людям с сенсомоторными рассогласованиями сложно управлять ими и полноценно чувствовать себя в таком мире. Поэтому чтобы решить эту проблему необходимо разработать алгоритм построения модели сенсомоторных рассогласований пользователя на мобильном устройстве.

Для выполнения этой задачи необходимо первыми делом выделить виды рассогласований. Видов рассогласований по характеру движений бывает несколько:

- уменьшенный диапазон движений – это когда у человека конечности не могут двигаться до конца траекторий возможных движений;
- линейная помеха – это когда у человека на всем диапазоне движения присутствует помеха с одинаковой частотой и амплитудой колебаний;
- нелинейная помеха – это когда на диапазоне движений амплитуда и частота колебаний изменяется с какой-то зависимостью;

Рассмотри алгоритм построения модели.

Первый шаг в построение модели это получение данных устройства. На этом этапе необходимо узнать характеристики устройства: диапазоны рабочих параметров, а именно размеры экрана, амплитуду жестов управления (если речь идет об управлении с использованием датчика положения в пространстве) и т.д.

Следующим шагом будет проведение тестов. Их будет несколько:

- проверка диапазонов движений – суть этого теста проверить соответствие возможной области движений области управления;
- вторым набором тестом будет проверка на наличие помех. Испытуемому нужно будет повторить движения (прямое движение в пространстве и движение по кривой). Таких тестов будет множество так как некоторые рассогласования проявляются только при движении в отдельных плоскостях или областях. Суть этого теста разбить рабочую область на плоскости и области и получить набор точек траектории движения.

Далее необходимо обработать полученную информацию: каждому набору точек присвоить максимально похожую функцию вида XYZ или XY (в зависимости от количества измерений рабочей области), вычесть функцию теста и получится функций рассогласований. В зависимости от сложности это может быть не одна функция а система, отдельные функции которой применяются к отдельным участкам рабочего пространства. Алгоритм представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. – Алгоритм построения модели

Таким образом мы получаем модель рассогласований, эту модель можно использовать при компенсации, или для дальнейшего изучения.

Данный алгоритм будет в дальнейшем использоваться для реализации программы для получения моделей сенсомоторных рассогласований и компенсации на их основе.