

## РАЗРАБОТКА ДИЗАЙНА И КОНСТРУКЦИИ КОРПУСА КОМПАКТНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ МЫШИ «НА ПАЛЕЦ» TOUCHSIDE

Волшин М.Е., Стучков А.В.

Научный руководитель: Мартынов Я.А., ассистент

Томский политехнический университет, 634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30

E-mail: [stuchkov\\_anton@mail.ru](mailto:stuchkov_anton@mail.ru)

### Введение

В настоящее время компьютер является неотъемлемой частью жизни каждого человека. Он предоставляет практически безграничные возможности для обучения и саморазвития, позволяет связываться по сети с родными и друзьями. Информационные технологии прочно вошли не только в нашу повседневную жизнь, но и зачастую являются необходимыми в производстве. Они позволяют решать различные задачи в бизнесе, медицине, служат необходимым инструментом для проектирования и разработки дизайна различных изделий.

В связи с этим, необычайно важно, чтобы процесс работы с компьютером был максимально комфортным для пользователя. Этот показатель может быть повышен, с одной стороны, путем использования программ с приятным, удобным интерфейсом. С другой стороны, возможно использование более комфортной техники. Например, можно отметить, что современные мониторы оказывают меньшее негативное влияние на человеческое зрение, чем 10 лет назад. Еще одним немаловажным показателем является мобильность. Компьютерное оборудование становится более легким, всё больший сегмент рынка завоевывают ноутбуки и планшеты.

### Компактная оптическая мышь «на палец» TouchSide

Для того, чтобы сделать работу пользователя с ноутбуком более комфортным, было создано новое устройство ввода на основе компьютерной мыши TouchSide. Оно представляет собой компактную оптическую мышь, которая одевается на указательный палец и управляется за счет его движения. Его достоинство заключается в легкости и мобильности.

Дело в том, что TouchSide крепится непосредственно на руке пользователя и является беспроводным устройством. При работе с ним нет необходимости тратить время на попеременное использование клавиатуры и мыши. Конструкция позволяет печатать, не снимая TouchSide с пальца (рисунок 1).

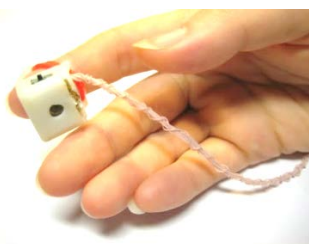


Рис. 1. Внешний вид TouchSide

### Преимущества устройства TouchSide

Данное устройство будет полезно широкой аудитории. Оно сделает работу с компьютером более комфортной за счет нескольких причин.

Во-первых, радиус действия устройства составляет порядка 10 метров.

Во-вторых, TouchSide не требует для работы ровной поверхности.

В-третьих, пользователь существенно экономит время благодаря тому, что может печатать, не снимая TouchSide.

Наконец, стоимость устройства при массовом производстве лишь незначительно отличается от стоимости обыкновенной компьютерной мыши.

Таким образом, работа с TouchSide может быть удобна, с одной стороны, людям, которым необходимо проводить много времени за компьютером. К этой категории можно отнести школьников, студентов, офисных сотрудников, разработчиков программного обеспечения. С другой стороны, найденное решение будет полезно людям, которые используют компьютер в местах, где сложно найти ровную поверхность для управления мышью, например, в транспорте или на природе.

### Дизайн и конструкция корпуса устройства TouchSide

Моделирование корпуса устройства производилось в САПР Autodesk Inventor [1, 2]. В процессе работы было создано два варианта корпуса. Первый из них представлен на рисунках 3, 4.

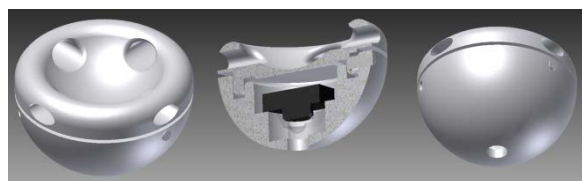


Рис. 3. Первая модель корпуса



Рис. 4. Первая версия устройства

При тестировании устройства выяснилось, что пользователю не совсем удобно работать с такой моделью. В связи с этим, было принято решение изменить дизайн. Скругленные формы были заменены на прямоугольные, чтобы палец имел большую площадь опоры, и увеличилась устойчивость конструкции. В результате новая версия TouchSide имеет вид, представленный на рисунке 5.

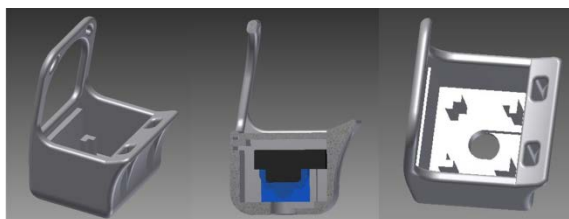


Рис. 5. Новая модель корпуса

Такая модель действительно отвечает предъявленным требованиям. Работа с TouchSide удобна, устройство достаточно мобильно и компактно.

#### Схема устройства TouchSide

При этом стоит отметить, что конфигурация TouchSide не подвергалась изменениям. Он состоит из нескольких частей. Пластиковый корпус содержит плату с микроконтроллером, передающим модулем, а также аккумулятор. Он крепится на предплечье с помощью браслета. Сигнальные линии соединяют микроконтроллер с матрицей, закрепленной на кончике пальца, которая помещена для удобства в другой пластиковый корпус, изменения в дизайне которого были описаны выше. Данный корпус содержит кнопку, расположенную под подушечкой пальца. При нажатии на неё происходит событие, аналогичное щелчку левой кнопки мыши. Слева на корпусе находится кнопка выключения устройства. Внешний вид TouchSide и его составных частей представлен на рисунках 6, 7.

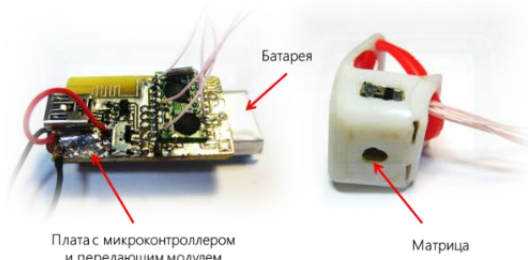


Рис. 6. Устройство TouchSide

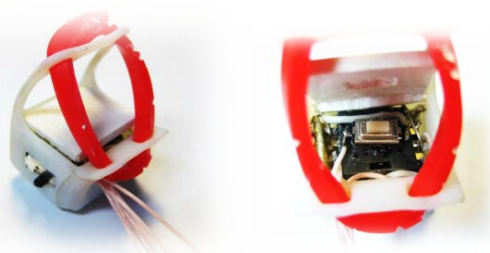


Рис. 7. Устройство кнопки TouchSide

Также стоит отметить, что принцип работы устройства TouchSide аналогичен принципу работы компьютерной мыши. Изображение опорной поверхности фокусируется на светочувствительной матрице при помощи линзы. Контроллер обрабатывает полученную последовательность изображений, определяя вектор перемещения устройства по поверхности. Эта информация передается на компьютер посредством беспроводного канала, затем она обрабатывается, и в результате мы наблюдаем движение курсора по экрану.

#### Заключение

В ходе реализации проекта TouchSide создан один работающий опытный образец нового устройства ввода. Стоит отметить, что созданный образец имеет свои преимущества и недостатки, которые планируется исправить при дальнейшем развитии проекта. Также конструкция модели может быть улучшена за счет уменьшения веса, добавления функции прокрутки и правой кнопки мыши.

Однако, несмотря на все недостатки, проект был отмечен дипломом II степени на «Ярмарке проектов Элитного Технического Образования ТПУ», что подчеркивает интерес к данному устройству. Также отделом Элитного Технического Образования Томского Политехнического Университета был выделен сертификат номиналом 5000 рублей на дальнейшее развитие проекта, что является показателем актуальности разрабатываемого устройства.

#### Список использованной литературы:

1. Возможности Inventor и Inventor Professional [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.autodesk.ru/products/autodesk-inventor-family/features> (дата обращения: 20.02.2014).
2. Официальный блог Autodesk Inventor на русском языке [Электронный ресурс]. – URL: <http://inventor-ru.typepad.com/> (дата обращения: 20.02.2014).