

## 1987 — MicroSpeed FastTRAP trackball

Устройство FastTRAP от MicroSpeed, выпущенное в 1987 году, представляет собой трекбол с тремя кнопками, а также дополнительным колесом, благодаря которому он может выдавать координаты не по двум, а по трем координатным осям —  $x$ ,  $y$  и  $z$  — то есть поддерживает на одну координатную плоскость больше, чем мышь или планшет (рис. 1). Дополнительная ось была рассчитана в первую очередь на пользователей САПР твердотельного моделирования, поскольку именно в них одновременное изменение сразу в трёх координатных осях может сократить время, необходимое для вращения объекта или проекции в окне просмотра.



Рис. 1: MicroSpeed FastTRAP

Управление по оси  $z$  осуществляется вращением колеса; однако в момент выпуска этого устройства концепции колеса прокрутки еще не существовало, поэтому программное обеспечение не позволяет использовать его для скроллинга в графических или текстовых программах.



Рис. 2: Изображение FastTRAP, вид сверху и снизу

При подключении к компьютеру FastTRAP использует протокол мыши Microsoft, и может использовать соответствующий стандартный драйвер. Идущий в комплекте специализированный

драйвер требуется только для работы с третьей координатой. Также идущая в комплекте программа настройки позволяет запрограммировать функции клавиш, шара и колеса, что позволяет адаптировать устройство под любое программное обеспечение: например выполнять определенные команды DOS [1].



Рис. 3: Изображение FastTRAP на размерном коврике

Трекбол является очень крупным (рис. 3, 4). Помимо третьей координаты, FastTRAP предоставляет пользователям САПР дополнительное преимущество за счет большого диаметра шара: точное размещение курсора в графическом окне оказывается точнее проще, чем при перемещении мыши в нужное положение (иногда не удается избежать случайного перемещения мыши при нажатии кнопки).



Рис. 4: Изображение FastTRAP на размерном коврике с моделью руки человека

В плане эргономики кнопки трекбала расположены достаточно удобно с точки зрения их досягаемости — при условии, что пользователь накрывает шар ладонью. Однако колесо находится на дальнем от пользователя краю корпуса, и для его вращения может понадобиться перемещать руку (рис. fig:FastTRAPTop, 4).

Внутреннее устройство трекбала можно видеть на рис. 5. Стандартная оптомеханическая конструкция дополнена фрикционной передачей, связывающей ролик с дополнительным оптомеханическим энкодером. Также можно заметить идентичность энкодеров, выполняющих снятие перемещения по всем трём осям: с одной стороны, это оказалось не самой сложной задачей в плане компоновки (учитывая большие размеры корпуса), а с другой, это может быть актуальным, учитывая назначение дополнительного колеса.

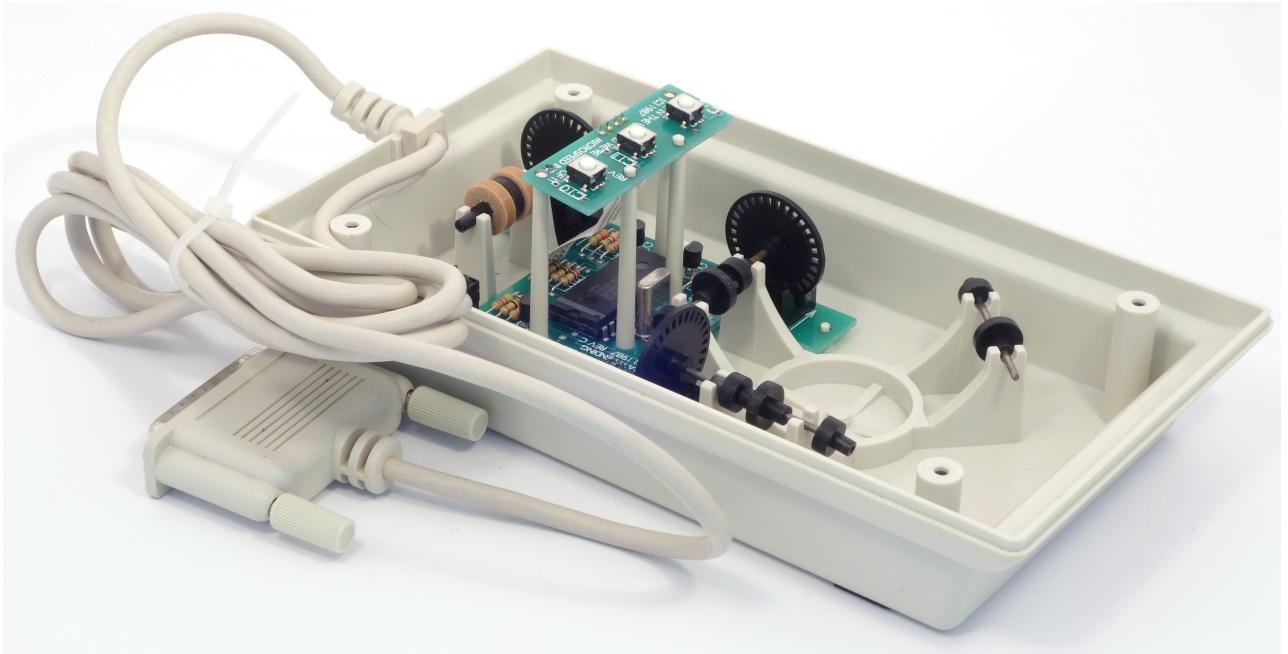


Рис. 5: Изображение FastTRAP в разобранном виде

## Список литературы

- [1] G. Kunkel. The 3-D FastTRAP points with precision // PC Magazine, November 24, 19987. - p. 56.