

## ТАКТИЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ

Студент гр. 11310114 Шаблюк А. В.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.

Белорусский национальный технический университет

Тактильные датчики – это специальный класс преобразователей силы или давления, которые характеризуются небольшой толщиной. Эти датчики применяются в случаях, когда сила или давление измеряются между двумя поверхностями, расположенными близко друг к другу. Целью данной работы является изучение конструкций и особенностей тактильных датчиков.

Высокая чувствительность и качество тактильных датчиков достигается применением специальных материалов для контактных поверхностей и схемного решения снятия тактильного сигнала. Примером такого материала может служить пьезоэлектрические пленки, например, из поливинилиден фторида (PVDF), которые используются как в пассивном, так и в активном режимах. Существуют активный ультразвуковой пьезоэлектрический тактильный датчик, состоящий из трех слоев пленок, соединенных вместе, а так же тактильный датчик, в котором полоски из PVDF пленки встраиваются в слой резины на поверхности преобразователя.

Многие тактильные датчики выполняют функции сенсорных переключателей. В отличие от традиционных переключателей, надежность контактов которых сильно снижается при попадании на них влаги и пыли, пьезоэлектрические ключи, благодаря своему монолитному исполнению, могут работать в неблагоприятных условиях окружающей среды. Один из вариантов таких переключателей состоит из стальной консольной балки, на которую нанесен слой пьезоэлектрической пленки. Другой разновидностью тактильных датчиков является пьезорезистивный чувствительный элемент. Он изготавливается из материалов, чье электрическое сопротивление зависит от приложенного механического напряжения или давления. Более тонкие пьезорезистивные тактильные датчики получают из полупроводниковых полимеров, сопротивление которых также зависит давления. Конструкция таких датчиков напоминает мембранный переключатель.

В нано- и микросистемной технике требуются тактильные микросенсоры, обладающие хорошим пространственным разрешением, высокой чувствительностью и широким динамическим диапазоном. Принцип действия порогового тактильного детектора с механическим гистерезисом может быть основан на использовании пластической деформации кремниевой мембраны. Тактильные датчики широко применяются в биомедицине, для определения прикуса зубов и правильности установки коронок в стоматологической практике, а также для исследования давления на ноги человека при ходьбе.