

Это позволяет решить ряд разнообразных задач оптимизационного плана, например, определить оптимальное число ступеней системы при заданных надежностных характеристиках элементов ИИС и при выбранном законе распределения приростов эффективности или выбрать аппаратуру ИИС по надежности при заданной структуре системы.

### Л и т е р а т у р а

1. Половко А.М. Основы теории надежности. М., "Наука", 1964.
2. Росин М.Ф. Статистическая динамика и теория эффективно - сти систем управления. М., "Машиностроение", 1970.
3. Шастова Г.А., Коекин А.И. Выбор и оптимизация структуры информационных систем. М., "Энергия", 1972.
4. Кузьмин Ф.И. Задачи и методы оптимизации показателей на - дежности. М., "Советское радио", 1972.
5. Пшеничников А.М. Определение потерь от отказов аппарату - ры в автоматических и телемеханических системах. Труды ЦНИИКА, вып. 2 /23/, 1969.

Л.Г.Никитин, В.Г.Никитин

### ДАТЧИКИ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

В процессе стендовых испытаний двигателей летательных аппа - ратов необходимо осуществлять контроль уровня жидкости с доста - точно высокой степенью точности и с возможно меньшей инерцион - ностью. Реализация поставленной задачи сводится к расчету, из - готовлению, отработке и использованию конкретного датчика уров - ня в соответствующей схеме управления. В зависимости от условий работы находят применение различные датчики и реле, используя - щие физические свойства жидкости: омическое сопротивление, ди - электрическую проницаемость, теплопроводность, скорость распро - странения или затухания ультразвука, оптическую плотность, по - глощение жестких излучений и т.д.

Принцип работы датчика, изображенного на рис. 1, основан на использовании омического сопротивления жидкости. Жидкость 1

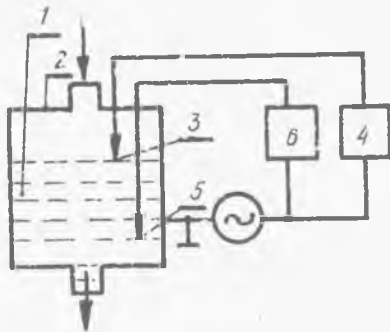


Рис.1. Схема первичного измерительного преобразователя

заполняет резервуар 2 и при подаче команды "работа" стекает вниз по трубопроводу. После того, как уровень жидкости опустится ниже контактного наконечника датчика 3, цепь питания реле 4 разрывается и схема управления подает сигнал "начало отсчета". Когда уровень жидкости достигнет датчика 5, цепь питания реле 6 разорвется и схема управления подает сигнал

"конец отсчета". Таким образом, установкой двух датчиков фиксируется прохождение определенного "мерного" объема жидкости.

На рис. 2/а, б, в/ приведены конструкции датчика трех типов в порядке их разработки. Контактный наконечник 8 фиксируется в теле 1 датчика. Тело датчика с изолятором 2 заделывается в оправку 3. Проводник 7, изолирующая втулка 4, уплотнение 5 с помощью накидной гайки 6 крепятся к оправке. Проводник припаивается к телу датчика. На рис. 3 /а, б, в/ соответственно рис. 2 /а, б, в/ приведены осциллограммы работы датчиков.

Как видно из приведенных осциллограмм, время срабатывания датчика, показанного на рис. 2, а /осциллограмма рис. 3, а/, составляет 1,5 сек. Вследствие смачивания поверхности изолятора электрический контакт между зеркалом жидкости и контактным наконечником не разрывался в момент прохождения последнего. Осциллограмма /рис. 2, б/ показала нестабильную работу датчика измененной конструкции. Время срабатывания составило 0,5 сек. вследствие того, что жидкость, накопившаяся на контактном наконечнике /его поверхность в этой конструкции резко

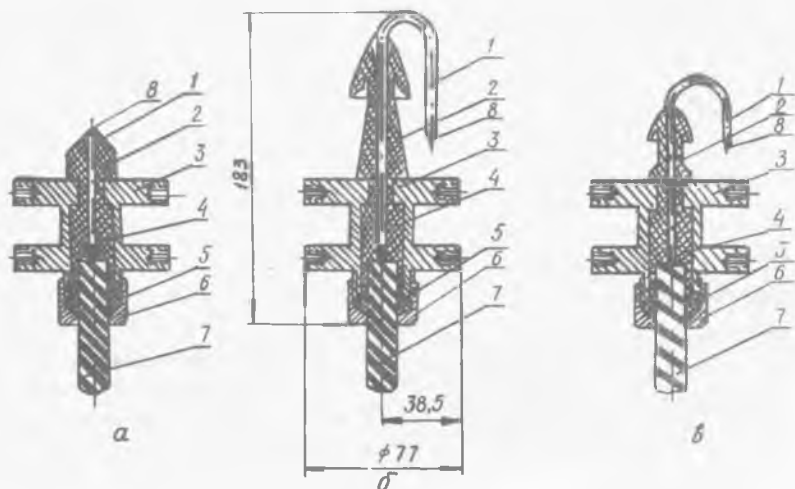


рис. 2. Основные конструкции датчиков

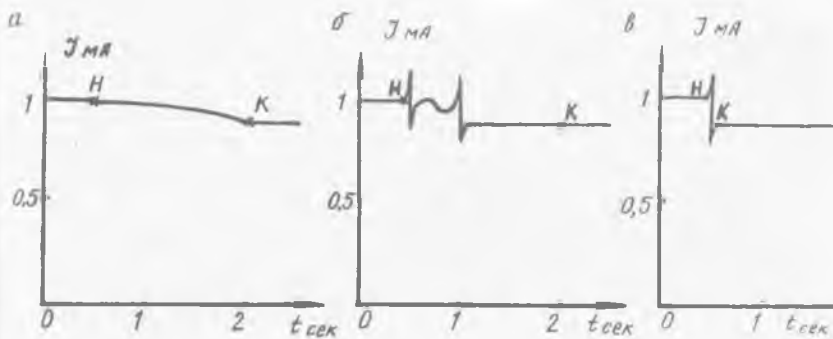


рис. 3. Графики переходных процессов

увеличена/, стекала стружкой и поддерживала нестабильный электрический контакт между наконечником и уровнем жидкости. После уменьшения геометрических размеров контактного наконечника в конструкции датчика /рис. 2, в/ была проведена проверка его работы.

#### Технические данные

Основная погрешность, мм	$\pm 1,5$
Габариты, мм:	
диаметр	5
длина	40
Вес, г	500
Напряжение питания схемы управления, В	27

Как показали результаты испытаний, оптимальной является конструкция, представленная на рис. 2, в. Ее преимущества - малая инерционность, повышенная надежность и точность. Время срабатывания этого датчика составляет 0,01 сек.

#### Л и т е р а т у р а

Туричин А.М. Электрические измерения неэлектрических величин. М.-Л., Госэнергоиздат, 1959.

Агейкин Д.И., Костина Е.Н., Кузнецова Н.Н. Датчики контроля и регулирования. М., "Машиностроение", 1965.

Хиселев П.Г. Гидравлика. М.-Л., Госэнергоиздат, 1963.

В.В.Егоршин, В.М.Лазарев

#### СИНХРОННЫЙ ДЕТЕКТОР ДЛЯ МНОГОМЕРНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МОСТОВ С ЧАСТОТНЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ КАНАЛОВ УРАВНОВЕШИВАНИЯ

Как известно, синхронное детектирование находит широкое применение в устройствах информационно-измерительной техники [1]. Наибольшей надежностью отличаются диодные синхронные детекторы,