

## Занятие № 9

### 1. Электрические моторные индикаторы ЭМИ – 3 РТИ.

ЭМИ – 3 предназначен для измерения давления масла на входе в двигатель, температуры масла на входе в двигатель и давления топлива перед форсунками.

На самолете два комплекта . Комплект состоит:

- из строенного указателя УИЗ – 3 на средней панели приборной доски;
- датчика масла ИД – 8 на заднем шпангоуте воздухозаборника двигателя;
- датчика топлива ИД – 100 на кронштейне крепления нижней крышки капота;
- приемника температуры масла П -1 на лобовом картере с правой стороны.

Комплект питается эл током:

- манометры масла и топлива переменным однофазным током 36В 400Гц включаются выключателем на РК приборов «ДИМ» над щитом АЗС;
- термометр питается постоянным током 28.5В включается с помощью АЗС-2 «t масла» на щите АЗС.

Указатель объединяет в одном корпусе три измерительных прибора, аналогичных по принципу действия. Каждый из них представляет собой магнитоэлектрический логометр (миллиамперметр) с вращающимся постоянным магнитом, на оси которого закреплена стрелка и неподвижными рамками с обмотками расположенными под углом 120 друг к другу.

На лицевой части прибора имеются три шкалы:

- шкала манометра масла отградуирована от 0 до 8 кгс/см, с оцифровкой через 2кг/см и ценой деления 0.5
- шкала манометра топлива от 0 до 100 кг/см оцифровкой через 50 ценой деления 10кг/см ;
- шкала температуры от – 50 С до + 150 С с оцифровкой через 50 С ценой деления 10 С.

Индуктивные датчики по конструкции аналогичны. В корпусе расположен чувствительный элемент- это манометрическая коробка в которую поступает под давлением топливо (масло), под действием давления манометрическая коробка расширяется и своим подвижным центром перемещает подвижную часть сердечника, вызывая изменение индуктивного сопротивления двух катушек расположенных на неподвижной части сердечника, а изменение сопротивления приведет к изменению тока в указателе.

Приемник П – 1 представляет собой стержень из нержавеющей стали внутри которого находится цинковая проволочка на слюдяном изоляторе. Под действием температуры сопротивление проволочки меняется, что приводит к изменению тока в указателе.

Принцип работы манометра:

Измеряемое давление масла или топлива подается внутрь мембранной коробки, которая расширяясь своим штоком перемещает якорь сердечника изменяя воздушные зазоры магнитных цепей катушек индуктивности L1 и L2. Это приводит к изменению индуктивного сопротивления катушек, а следовательно к перераспределению токов протекающих по обмоткам рамок логометра.

Диоды предназначены для выпрямления переменного тока, т.к. логометр работает на постоянном токе.

Постоянный ток протекая по обмоткам рамок логометра создает магнитные потоки, направленные под углом  $120^\circ$ . При векторном сложении их образуется результирующий поток. По нему и установится постоянный магнит со стрелкой.

Каждому значению давления будет соответствовать определенное направление результирующего магнитного потока и стрелка будет показывать давление в данный момент.

Принцип работы термометра масла (термометр сопротивления)

Электрическая схема термометра масла представляет собой 4-х плечий измерительный мост постоянного тока, плечами которого являются постоянные сопротивления (3шт) и четвертое сопротивление приемника температуры П-1. Величина сопротивления зависит от температуры масла, следовательно это сопротивление переменное. В одну диагональ моста включен логометр (миллиамперметр), а в другую источник постоянного тока.

Измерительный мост работает следующим образом:

При изменении температуры масла изменяется сопротивление приемника П-1 при этом по обмоткам рамок логометра протекают токи разной величины образуя магнитный поток под углом  $120^\circ$ , складывая векторно эти потоки получим результирующий магнитный поток по которому и установится магнит со стрелкой показывая температуру масла. Направление результирующего магнитного потока будет меняться от величины давления, следовательно будет поворачиваться и магнит со стрелкой.

### Включение проверка:

-- осмотром убедиться что нет механических повреждений прибора, нарушения и шелушения ЛКП, трещин стекла, обратить внимание на положение стрелок:

- у манометров ниже нуля на механическом упоре

- у термометров ниже -50 С тоже на механическом упоре

-- включить приборы и проверить на работоспособность при токах однофазном 115В 400Гц и постоянном 27В.

-- для проверки манометров включить ПО – 750, а затем на РК приборов ДИМ включить основной тр-р стрелки манометров установятся на 0кг/см

-- выключить стрелки вернутся на механический упор

-- для проверки термометров на щите АЗС включить АЗС-2 «t масла двигателей лев прав» стрелки установятся на значении температуры масла.

-- выключить стрелки вернутся на механический упор.

При работе двигателя показания должны быть:

Манометр масла: на МГ --3.0 кгс/см

В полете -- 3.5

Ограничение --2.0

Манометр топлива: на МГ -- 40 кгс/см

В полете -- 60

Ограничение -- 85

Термометр масла: норма на входе 70-80 С

Ограничение -- 90 С не более 10 минут

Минимально допустимая для запуска -15 С, перед выходом на рабочие режимы +40 С.

На земле допускается температура 100 С не более 15 минут при этом створки маслорадиатора полностью открыты. При температуре 100 С разрешается взлет.