

Первый режим характерен тем, что подвижной контакт измерителя замкнут с одним из неподвижных контактов. Сопротивление предыдущего транзистора в этом случае равно бесконечности, и на его коллекторе через обмотку счетчика устанавливается отрицательный потенциал, который через резистор подается на базу соответствующего транзистора. В результате ток, проходящий через него, резко увеличивается и счетчик срабатывает.

Второй режим характерен тем, что подвижной контакт замкнут одновременно с двумя неподвижными контактами. Работу схемы рассмотрим на примере n -го счетчика. При включении кнопки K на его базу через резистор подается отрицательное смещение с $(n - 1)$ -го транзистора, как и в первом случае. Сопротивление n -го транзистора эмиттер-коллектор стремится к нулю в то время, как сопротивление обмотки счетчика остается без изменения. В результате этого падение напряжения на транзисторе стремится к нулю и потенциал коллектора стремится к положительному. На базе $(n + 1)$ транзистора отрицательное смещение отсутствует, и его счетчик не срабатывает.

Л и т е р а т у р а

1. Волчок Л.Я., Якубенко Г.Я. К вопросу об исследовании мелкости распыливания топлива при запуске дизеля. - В сб. Автомобиле- и тракторостроение. Тяговая динамика и режимы работы агрегатов автомобилей, тракторов и их двигателей. Минск, 1976, вып. 8. 2. Лукин А.И., Онищенко Л.Ф. ускоренный подсчет капель распыленного топлива. - "Труды Николаевского кораблестроительного института". Николаев, 1972, вып. 55.

УДК 621.436.12

В.М. Адамов, канд.техн.наук, А.Г. Латокурский,
В.В. Шахов, Н.И. Тихомиров, В.В. Эфрос, канд.техн.наук

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В ПОРШНЯХ ДИЗЕЛЕЙ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Успехи металлургии привели к тому, что предел дальнейшего форсирования двигателей ограничивается не высокими напряжениями в деталях от механических нагрузок, а высокими их температурами и температурными напряжениями. Поэтому одна

из основных проблем современного дизелестроения - изыскание способов преодоления барьера теплонапряженности.

Для решения этой проблемы необходимо еще до создания двигателя определить температурное состояние его деталей, в первую очередь поршней, с целью сокращения сроков проектирования, доводки и внедрения долговечных высокофорсированных дизелей.

Сравнительно просто эта задача решается методом электро-тепловой аналогии (ЭТА).

В настоящей статье приведены результаты исследования влияния конструктивных параметров на распределение температурных полей в поршнях двигателя Д-144 Владимирского тракторного завода методом ЭТА.

Исследовалось влияние геометрических размеров поршня и теплоизолирующих покрытий на распределение температур в теле поршня. В качестве исходного материала для расчетов была взята индикаторная диаграмма, снятая на режиме $P_e = 6,5 \text{ кгс/см}^2$ при частоте вращения коленвала $n = 2000 \text{ об/мин}$. Задача решалась на плоских моделях из электропроводной бумаги с применением электроинтегратора ЭГДА 9/60.

Граничные условия со стороны горячих газов рассчитывались по методике, изложенной в работе [1], с применением формулы Эйхельберга. Для нахождения граничных условий, определяющих теплоотвод в зоне компрессионных колец, был рассчитан коэффициент теплоотдачи, отнесенный к внешней поверхности гильзы цилиндра

$$\alpha_{\text{гр}} = \frac{\alpha_{\omega r} + 2\alpha'_{\Gamma}}{3},$$

где $\alpha_{\omega r}$ - коэффициент теплоотдачи внешней поверхности цилиндра, соединенной с ребром; α'_{Γ} - коэффициент теплоотдачи ребра, принятый равным коэффициенту теплоотдачи неоребренной части поверхности цилиндра.

При исследовании влияния теплоизолирующего покрытия учитывалось изменение коэффициента теплоотдачи от газа к поршню. Для этого рассчитывался так называемый приведенный коэффициент теплоотдачи

$$\alpha_{\text{пр}} = \frac{(\alpha)_{\Gamma \text{ ср}}}{1 + \frac{(\alpha)_{\Gamma \text{ ср}} \delta_{\text{из}}}{\lambda_{\text{из}}}},$$

где $(\alpha_{г})_{ср}$ - средний за цикл коэффициент теплоотдачи от газа к поршню; $\delta_{из}$ - толщина теплоизолирующего покрытия; $\lambda_{из}$ - коэффициент теплопроводности материала теплоизолирующего покрытия.

Температурные поля для исследуемых поршней показаны на рис. 1. Для серийного поршня (рис. 1, а) получены следующие величины температур: в центре днища поршня температура составляет 258°C , в районе первого компрессионного кольца - 230°C . Поршень, показанный на рис. 1, б, выполнен с боль-

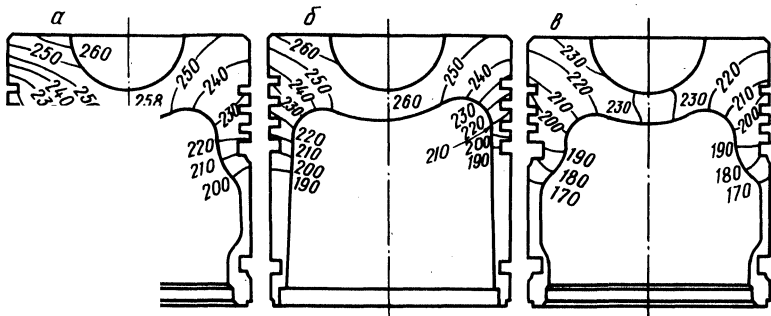


Рис. 1. Температурные поля поршней:
 вариант а - серийный; б - с измененной внутренней конфигурацией;
 в - с тепло изолирующим покрытием.

нию с серийным поднутрением днища. Это привело к снижению температуры в зоне компрессионных колец.

Наличие теплоизолирующего покрытия ($\delta = 0,0065 \text{ м}$, $\lambda = 0,0065 \text{ л/м}\cdot\text{ч}\cdot\text{град}$), как видно из рис. 1, в, снижает температуру на 10% (26°C), а температуру в компрессионных кольцах - на 8% (20°C).

Л и т е р а т у р а

В.М., Латокурский А.Г., Шахов В.В. Температурных полей поршня тракторного дизеля. - факторостроение. Тяговая динамика и режимы работы в автомобилях, тракторов и их двигателей. Минск,