

**Повышение надежности технических систем применением
алюминиевых жидкостно-масляных теплообменников**

Николаевич А.И., Буяшов В.П.

Белорусский национальный технический университет

Охлаждение смазочного масла в современных автотракторных и комбайновых двигателях в основном осуществляется с помощью воздушно-масляных радиаторов. В последние годы наметилась определенная тенденция к переходу от традиционных воздушно-масляных радиаторов к жидкостно-масляным теплообменникам (ЖМТ), в которых охлаждение смазочного масла производится непосредственно охлаждающей жидкостью.

Нами разработана оригинальная конструкция жидкостно-масляного теплообменника (а.с. № 1267152) пластинчато-ребристого типа. Материалом является алюминиевый сплав, как наиболее теплопроводный и недефицитный. Теплообменник размещен в нижней бачке водяного радиатора.

При создании теплообменника была разработана методика теплогидравлического расчета с использованием ПК, что значительно сократило трудоемкость и время на разработку теплообменных аппаратов.

Результаты стендовых испытаний дизеля 4Ч 11/12,5 показали, что при применении опытного алюминиевого теплообменника вместо серийного масляного радиатора за счет установления оптимальной температуры смазочного масла 104°C вместо 94°C удельный эффективный расход топлива снижается на 2-4 г/(кВт ч), т.е. топливная экономичность дизеля с жидкостно-масляным теплообменником повышается в среднем на 1-3%.

Исследованиями по определению влияния температурного режима масла на топливную экономичность и надежность дизеля 4ЧН 11/ 12,5 (интенсивность изнашивания основных деталей) установлено, что наиболее приемлемым (оптимальным) температурным режимом смазки с точки зрения топливной экономичности, надежности и долговечности технической системы является $90-110^{\circ}\text{C}$. Поэтому можно сделать вывод, что применение опытного алюминиевого теплообменника не только не окажет существенного влияния на снижение надежности и долговечности дизелей универсально-пропашных тракторов «БЕЛАРУС» ($t_{\text{м}} = 104^{\circ}\text{C}$), а, наоборот, повысит его.

Таким образом, применение алюминиевого жидкостно-масляного теплообменника снизит металлоемкость, повысит топливную экономичность и надежность технической системы.