

УДК 621.614
СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ТРАНСМИССИИ
АВТОМОБИЛЕЙ

С. Г. БОНДАРЕВ, И. О. РЫБЕНКО, О. В. РЯСНАЯ
СУМСКИЙ АГРАРНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Сумы, Украина

Проблема низкого внедрения энергосберегающих технологий в нашей стране тесно связана с морально устаревшими принципами подхода при конструировании, в частности в автомобильной промышленности. Формальный подход при решении конкретной задачи неразрывно связан с догматическими представлениями относительно структуры конструкции, а также постоянная ссылка на мировых лидеров в определенной области делает невозможным создание новых перспективных разработок.

Общеизвестно, что работа двигателя внутреннего сгорания нуждается в системе охлаждения, которая рассеивает в воздух около 30 % от общей энергии сожженного топлива. В то же время, только четверть энергии топлива превращается в механическую (рис. 1).

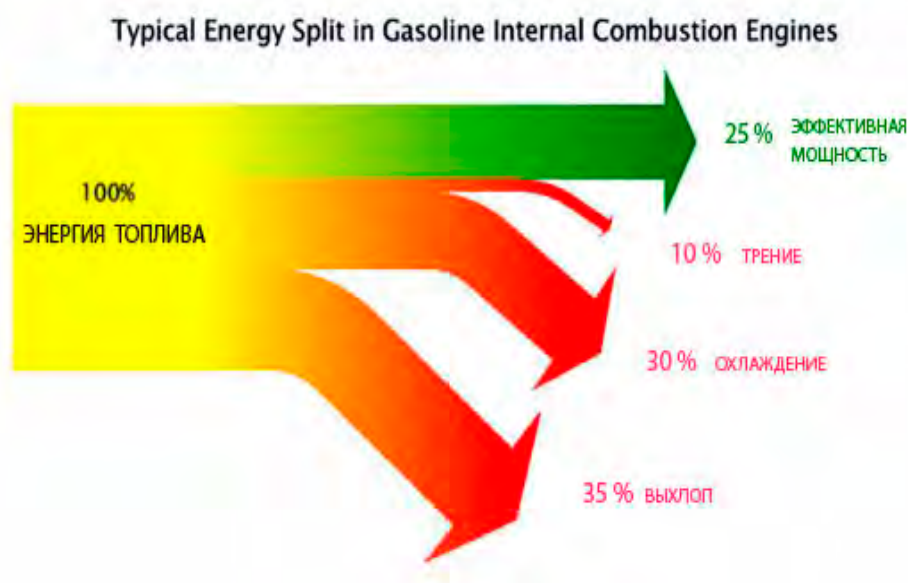


Рис. 1. Распределение энергии в бензиновых двигателях внутреннего сгорания

С другой стороны, очень большая проблема существует при эксплуатации автотракторной техники зимой, когда температура внешней среды отрицательная и расходуется значительное количество энергии на преодоление сопротивления при вращении элементов трансмиссии, вызванного повышенной вязкостью масла, особенно минерального, для их смазки (не говоря об арктических температурах – 60 °С и ниже). По мнению авторов, чрезвычайно интересен путь рационального использования тепловой энергии

гии, которая не распыляется в окружающую среду, а направляется на подогрев и смазку узлов трансмиссии, таких как мосты на полноприводных транспортных средствах, распределительные коробки, коробки перемены скоростей и т. д.

Это можно реализовать в полноприводной интегрированной трансмиссии, в которой двигатель внутреннего сгорания соединен с трансмиссией, и которая имеет единую систему смазки. Охлаждение реализуется путем прокачки масла через рубашку охлаждения двигателя внутреннего сгорания (при этом термостатами осуществляется регулирование температуры масла), после чего масло отфильтровывается в фильтрах грубой и тонкой очистки и дальше, в разогретом состоянии, по соответствующим масляным каналам направляется к парам трения и скольжения двигателя внутреннего сгорания, коробки скоростей, коробки распределительной, переднего и заднего мостов. Поскольку интегрированная трансмиссия имеет достаточно большие размеры, разогретое масло, двигаясь по каналам к парам трения, смазывает их, и отработанное возвращается обратно в масляную ёмкость (откуда было закачано в рубашку охлаждения), потеряв значительную часть своего тепла. Нагнетание и откачки масла осуществляется моновальным многосекционным масляным насосом. Одна секция указанного насоса работает на нагнетание масла в систему, другие осуществляют откачивание отработанного масла от ранее указанных узлов и агрегатов интегрированной трансмиссии к масляному баку.

Эффективность внедрения указанного способа охлаждения позволяет получить экономию до 10 %, а зимой до 20 % топлива. Особенно эффективна система при температуре окружающей среды ниже 25 °С.

