

Использование единого рабочего тела в качестве газомоторного топлива и хладагента

Ключников В.А., Черкасова А.В.

Белорусский национальный технический университет

В данной работе рассмотрены вопросы экономии топлива за счет применения единого рабочего тела, как газомоторного топлива, так и хладагента.

Известны предложения по использованию, в качестве такого рабочего тела, сжиженных газов. Однако сжиженные газы имеют очень низкую теплоту испарения, что значительно снижает хладоресурс рабочего тела в холодильной установке с разомкнутым циклом и приводит, в конечном итоге, к применению парокompрессионной холодильной машины и как следствие, к увеличению расхода топлива.

В рассматриваемой работе, в качестве рабочего тела, предлагается использовать два компонента. Первый компонент (сжиженный газ, например пропан) имеет высокую теплоту сгорания, но довольно низкую теплоту испарения. У второго компонента теплота испарения в три раза больше чем у первого, но теплота сгорания в два раза меньше. Таким образом, основной составляющей газомоторного топлива является первый компонент, а второй компонент служит основным хладагентом.

Разработана схема использования единого рабочего тела в качестве газомоторного топлива и хладагента. Одним из основных элементов в этой схеме является холодильная установка, работающая по разомкнутому циклу. Компоненты рабочего тела под давлением насыщенных паров поступают в холодильную установку, в которой после дросселирования в жидком состоянии направляются в теплообменники (испарители), в которых вырабатывают свой хладоресурс. После теплообменников компоненты в газообразном состоянии направляются в регенеративные теплообменники, в которых происходит их подогрев за счет охлаждающей жидкости двигателя внутреннего сгорания. Далее происходит смешивание газообразных компонентов в смесителе, из которого смесь компонентов подается в двигатель внутреннего сгорания (дизель).

Предлагаемая схема не предусматривает затрат энергии для получения холода, как, например, при использовании парокompрессионной холодильной установки, вследствие чего достигается экономия топлива и повышается энергоэффективность всей системы в целом.