

УДК 621.878.6  
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ПОДОГРЕВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ  
ГИДРОСИСТЕМЫ СТРОИТЕЛЬНО-ДОРОЖНОЙ МАШИНЫ

А. Е. НАУМЕНКО

Научный руководитель А. М. ЩЕМЕЛЕВ, канд. техн. наук, проф.  
Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилёв, Беларусь

При работе машины в условиях отрицательных температур окружающей среды в начале рабочей смены в гидросистеме машины из за высокого значения вязкости рабочей жидкости возникают большие потери давления. Например, при работе одноковшового фронтального погрузчика МоАЗ-4048 при температуре -20°C среднекикловые потери давления, в зависимости от использования в качестве рабочей жидкости гидравлических масел МГ-15Б, МГ-15-В, МГ-20 и МГ-46В составляют соответственно 1,45 МПа, 1,7 МПа, 7,4 МПа и 13,3 МПа. Высокое значение потерь давления приводит к тому, что значительная часть мощности, потребляемая насосной станцией, расходуется на преодоление этих потерь и не используется для приведения в действие рабочего оборудования.

Т.к. основная причина возникновения потерь давления – это большая вязкость рабочей жидкости, то для их снижения в начальный период времени работы машины необходимо её понизить. Так как вязкость рабочей жидкости зависит прежде всего от её температуры, то это можно сделать путём подогрева рабочей жидкости.

Известны такие способы подогрева рабочей жидкости, как предпусковой подогрев, подогрев дросселированием, подогрев ТЭНом, подогрев выхлопными газами ДВС и подогрев охлаждающей жидкостью гидросистемы. Все эти способы имеют свои преимущества и недостатки, однако в настоящее время методики проектирования данных систем (определения основных параметров), применительно к конкретной строительно-дорожной машине, не разработано.

Для наиболее часто применяемых способов подогрева рабочей жидкости гидросистемы (подогрев дросселированием, подогрев ТЭНом, подогрев выхлопными газами ДВС) составлены методики выбора рациональных параметров этих систем. По разработанным методикам для одноковшового фронтального погрузчика МоАЗ-4048 спроектированы системы подогрева и произведена сравнительная оценка из эффективности по времени нагрева и затратам энергии на нагрев рабочей жидкости на 1 °C. По результатам оценки сделаны выводы о целесообразности применения рассмотренных систем на данном погрузчике.