

В этом случае:

$$k = \sqrt{1-\eta}.$$

В случае механизма с амортизацией удара энергия полностью поглощается пружинами (удар неупругий) и отскока соударяющихся тел не происходит.

Для реализации изложенной методики построения ИД составлены программы расчета для механизмов с жестким ударом и механизмов с амортизацией удара. По этим программам проведен расчет ИД формовочной машины с полезной нагрузкой $Q_0=4\text{кН}$. При расчете с механизмом жесткого удара принято:

$Q=6,8\text{ кН}$, $A=314\text{ см}^2$, $P_c=0,6\text{ МПа}$, $S_0=56\text{ мм}$, $S_e=16\text{ мм}$, $S_p=0$, $f=3\text{ мм}^2$, $f_0=30\text{ мм}^2$, $\mu=\mu_0=0,8$.

В результате расчетов получено:

$V_y=0,842\text{ м/с}$; $T_y=242\text{ Дж}$; $t_y=0,164\text{ с}$.

Для механизма с амортизацией удара дополнительно принято $m_a=200\text{кг}$, $C=180\text{ кН/м}$.

В результате расчетов получено:

$V_n=0,56\text{ м/с}$; $V_a=1,218\text{ м/с}$; $T_y=255\text{ Дж}$; $X_{max}=63\text{ мм}$; $t_y=0,118\text{ с}$.

Список литературы

1. Аксенов П. Н. Оборудование литейных цехов. – М.: Машиностроение, 1968. – 458 с.
2. Горский А. И., Геллер Р. Л., Лиокумович Л. Ф. Расчеты машин литейного производства. – М.: Машиностроение, 1965.
3. Бакиров Ж.Б., Касымханов С.Ж. Продольный удар по упругому стержню//Вестник Карту. №3(35), 2004. – С. 75-79.

Получено 14.09.05.

УДК 621. 867. 7:68-82

С.Н. Нураков, А.К. Тогусов

ЕНУ имени Л. Гумилева, г. Астана

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УСТРОЙСТВ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ГИДРОСИСТЕМ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Эксплуатация автокранов с гидроприводом происходит в условиях резких и значительных колебаний температуры окружающей среды, что вызывает сильные изменения вязкости рабочей жидкости (от $5 \cdot 10^{-6}$ до $8 \cdot 10^{-3}\text{ м}^2/\text{с}$). Это отражается на эффективности работы гидропривода, надёжности и производительности машины[1].

Анализ результатов экспериментальных исследований теплового режима гидропривода при низких температурах воздуха (до -40°C) на гидравлическом масле ВМГЗ показал, что производительность автокранов существенно зависит от температуры рабочей жидкости. На рис.1 показана зависимость температуры рабочей жидкости в гидроприводе автокрана от времени работы и применения различных устройств регулирования температуры в зимнее время. Как видно из графиков, при работе крана без устройства разогрева рабочей жидкости, стабильный тепловой режим устанавливается только через 4-4,5 часа работы (кривая 1, рис. 1). Применение устройства регулирования температуры (кривая 2, рис. 1) позволяет через 27-30 мин выйти на оптимальный тепловой режим. Но как показывают исследования разогрев рабочей жидкости путем дросселирования по малому кру-

гу циркуляции - длительный процесс, который сильно затруднен из-за большой вязкости жидкости [2].

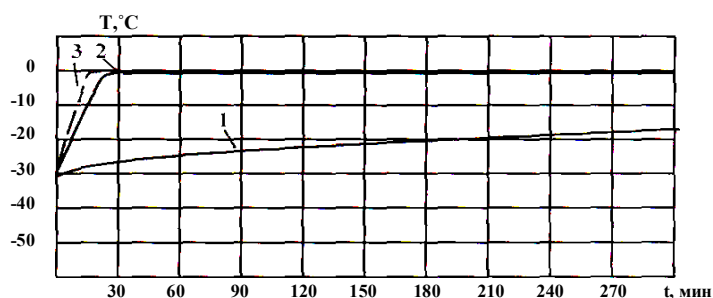


Рис. 1. Зависимость температуры рабочей жидкости в гидроприводе автокрана от времени работы в зимнее время: 1 – без устройства регулирования температуры; 2 – с применением устройства регулирования (дроссельный разогрев); 3 – с применением устройства регулирования.

В случае регулирования температуры с помощью предлагаемого нами устройства (кривая 3, рис. 1), разогрев рабочей жидкости до оптимальной температуры происходит за 16-20 мин а затем температура поддерживается в оптимальном диапазоне в течение всей смены, что позволяет достичь максимальной производительности машины и снизить вероятность поломки гидрооборудования.

Исследование теплового режима гидропривода при высокой температуре окружающей среды (+25°C) на гидравлическом масле ИС-30 показало, что для работы системы в номинальном режиме требуется дополнительное охлаждение масла, так как оно нагревалось свыше 80 °C [3].

На рис. 2 показаны кривые роста температуры в гидросистеме с использованием различных способов регулирования температуры.

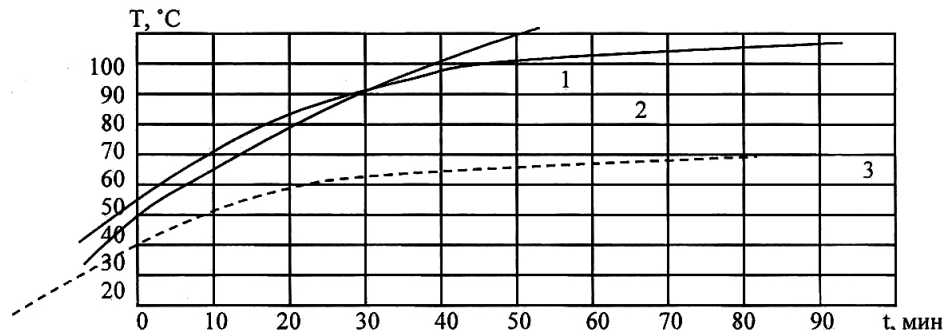


Рис. 2. График изменения температуры в гидросистеме при различных способах охлаждения рабочей жидкости: 1 - без принудительной системы охлаждения; 2 - специальным вентилятором и радиатором; 3 - с устройством для регулирования температуры

Способ принудительного воздушного охлаждения позволяет поддерживать тепловой режим гидропривода строительных машин в допустимых пределах (кривая 2, рис. 2). Вместе с тем, эта система охлаждения имеет ряд недостатков, из-за чего и не получила широкого распространения.

Как видно из графиков, максимальное охлаждение рабочей жидкости обеспечивает пред-

лагаемая нами установка устройства для регулирования температуры (кривая 3, рис. 2).

Таким образом, создание систем регулирования температуры рабочей жидкости, позволяющих поддерживать в требуемом интервале температуру в гидросистеме как при низких, так и при высоких температурах, является актуальной задачей.

В связи с этим в научно-исследовательской лаборатории «Технология, механизация и автоматизация строительных и транспортных процессов» Евразийского Национального Университета им. Л.Н. Гумилева под руководством доктора технических наук Нуракова С.Н. ведутся работы по созданию новых более эффективных устройств для регулирования температуры рабочей жидкости гидросистем (кривая 3 на рис.1 и кривая 3 на рис.2).

Список литературы

1. Нураков С.Н., Тогусов А.К. Классификация теплообменных устройств гидросистем автомобильных кранов // Материалы международной конференции КазГАСА.- 2005.-с.41-42.
2. Каверзин С.В., Мельников В.Г. Устройство для регулирования температуры // Строительные и дорожные машины. - М.: Машиностроение, 1970.-№ 10.- с.9-10.
3. Мирзоян Г.С., Кабаков М.Г., Мануйлов В.Ю. Система охлаждения гидропривода закрытого типа// Строительные и дорожные машины. - М.: Машиностроение, 1973.-№8.- с.9-10.

Получено 04.08.05

УДК 656.13.05

О.А. Пшеничная, В.Н. Сидоренко
ВКГТУ, г. Усть-Каменогорск

ОЦЕНКА ДОПУСТИМОСТИ ЗАГРУЗКИ ДВИЖЕНИЕМ ПОДХОДОВ К НЕРЕГУЛИРУЕМОМУ ПЕРЕКРЕСТКУ, ОБОРУДОВАННОМУ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ ПОЛОСКОЙ, СО ВТОРОСТЕПЕННОЙ УЛИЦЫ

Одним из условий введения светофорного регулирования на перекрестке является превышение на подходах со второстепенной улицы фактической загрузкой движением ее допустимых значений, которые обусловлены, в свою очередь, требованиями безопасного проезда перекрестка транспортными средствами со второстепенной улицы.

В данной работе предлагается методика определения допустимой загрузки движением подходов со второстепенной улицы, превышение которой в соответствии с требованиями безопасности движения предполагает введение светофорного регулирования. При этом рассматривается случай, когда главная дорога имеет разделительную полосу.

Для определения указанных значений загрузки движением подходов со второстепенной улицы необходимо знать закономерности транспортных потоков в зоне нерегулируемого перекрестка. Исходными данными для решения этой задачи являются схема пере-