

том, что регрессионная модель значительно лучше учитывает особенности условий эксплуатации магистральных локомотивов. Причем, однажды составленная регрессионная модель расхода топлива остается пригодной для оценки квалификации машиниста и технического состояния локомотива на протяжении достаточно длительного периода (в рассмотренном нами случае более 4 лет).

Одновременно можно утверждать, что применяемая в настоящее время методика нормирования расхода топлива на поездку не позволяет адекватно оценивать ни квалификацию машиниста, ни техническое состояние локомотива, а, следовательно, не выполняет свою основную функцию.

Результаты исследования для пассажирского движения практически не отличаются от приведенных выше результатов, полученных для грузового движения.

УДК 621.892:621.793.3

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБА ВНЕСЕНИЯ СОСТАВЛЯЮЩИХ МЕТАЛЛОПЛАКИРУЮЩЕЙ ПРИСАДКИ ГРЕТЕРИН-3 ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПРИРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ АВТОТРАКТОРНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Брезгунов Г.В

*Белорусская государственная сельскохозяйственная академия
Горки, Беларусь*

Дополнительное введение в моторное масло металлоплакирующей (МП) присадки ведет к повышению срока службы автотракторных двигателей, при этом расход масла сокращается в 2...18 раз, дымление в 20...30 раз [1]. Улучшаются и другие параметры работы двигателя.

Для улучшения прирабатываемости деталей двигателей разработана МП присадка Гретерин-3 [2]. Состав присадки: медь хлорная ГОСТ 4167-74 — 3,7%; неонол АФ₃₋₆ ТУ 38.50724-87 — 11,0%; бутиловый спирт ГОСТ 5208-81 — 3,7%; олеиновая кислота ГОСТ 10475-75 — 74,0%; глицерин ГОСТ 6259-75 — остальное.

Для приготовления смазочной композиции используют специальное устройство (насос-мешалку), в котором происходит перемешивание моторного масла с прирабочным компонентом [3].

Детали цилиндно-поршневой группы (ЦПГ) прирабатываются более продолжительное время. При первоначальном пуске двигателя, а также при

прокручивании вала во время холодной обкатки, масло поступает к трущимся деталям через некоторый промежуток времени. Следовательно, первоначальная работа ЦПГ происходит без смазочного состава, что оказывает влияние на время приработки.

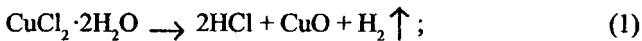
Предлагается внести составляющие прирабочного компонента Грерин-3 в два приема. Сначала выполняется финишная антифрикционная безабразивная обработка зеркала гильз цилиндров в технологической среде, содержащей глицерин и хлорную медь (используются компоненты 1 и 5), затем остальные составляющие (компоненты 2–4) вносятся в масло, которое используют для обкатки двигателя.

Рассмотрим химические процессы протекающие на поверхности зеркала гильзы цилиндров.

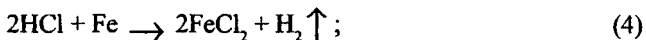
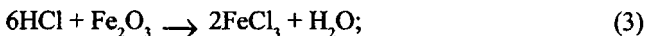
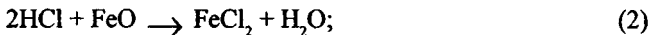
Металлы на воздухе подвергаются окислению. Скорость образования окисной пленки исчисляется долями секунды. Формирование покрытия происходит в несколько этапов на чугунной поверхности образуются различного вида слои: Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , $(Fe_2O_3 \cdot FeO)$, FeO и Fe .

Глицерин хорошо впитывает влагу. Водный раствор глицерина, содержащий хлорид меди и при трении обладает МП свойствами, т.е. в результате трибохимических взаимодействий на трущихся поверхностях происходит образование твердосмазочных покрытий (ТСП).

Хлорид меди в зоне трения подвержен гидролизу, образуя соляную кислоту, оксид меди и водород формула (1).



Наличие небольшого количества кислоты способствует удалению окисных защитных слоев образуя на поверхности хлориды железа формулы (2–4).



Затем в результате механического взаимодействия происходит разрушение полученных пленок. Медь в силу электрофоретического движения переносится на очищенную ювенильную поверхность в зоне контакта. Образуя медное покрытие.

Имеющийся глицерин при трении разлагается на глицериновый альдегид, акролеин, формальдегид и глицериновую кислоту — продукты с меньшим, чем у глицерина молекулярным весом формулы (5–8).

Химические взаимодействия, протекающие в зоне трения, приводит к образованию ТСП, состоящего из осажденной меди и металлических мыл (поверхностно-активных веществ) формулы (9–15).

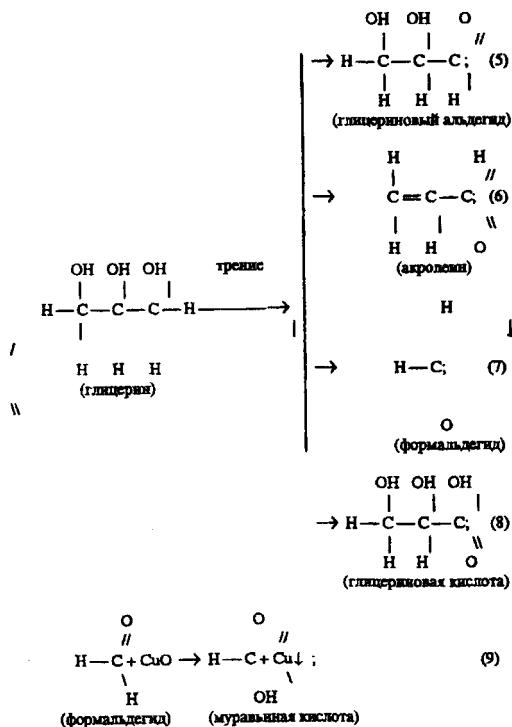
Одновременно, в результате трибоактивации происходит превращение высокомолекулярных соединений и полимеров трения — на трущихся поверхностях формируются защитные полимерные пленки формулы (16–18).

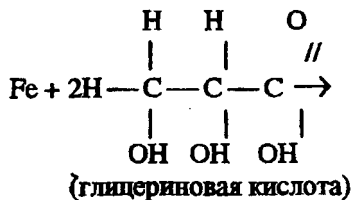
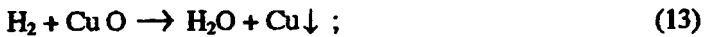
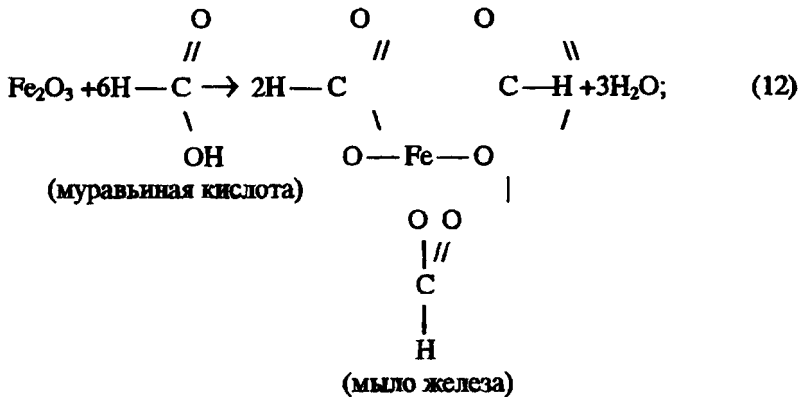
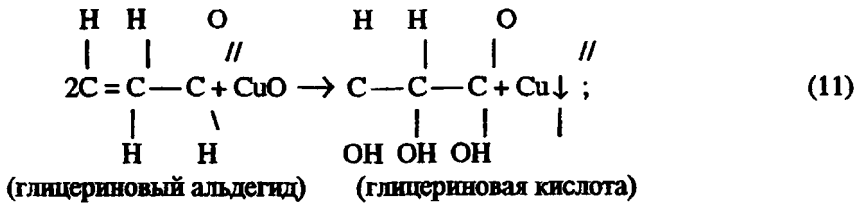
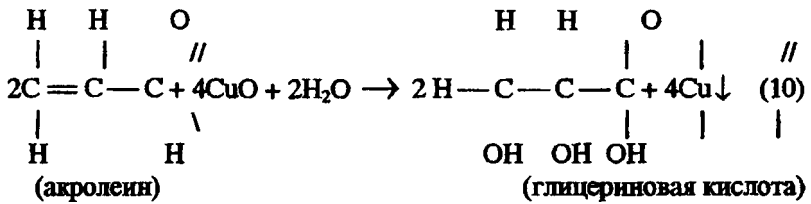
Толщина образуемого многослойного ТСП - 5...7 мкм.

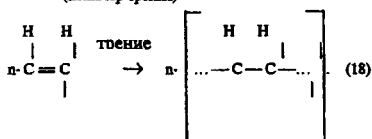
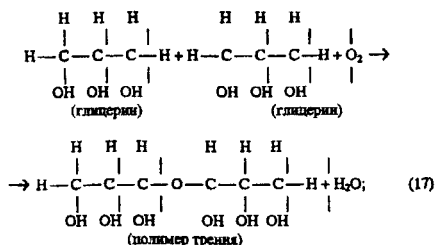
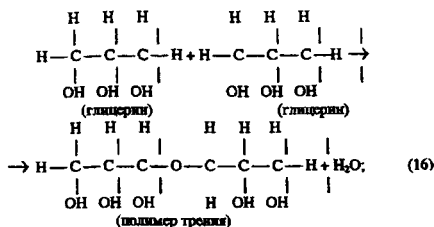
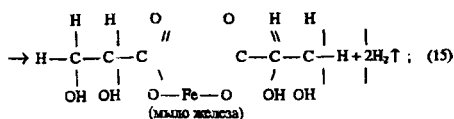
Внесенные перед обкаткой в моторное масло остальные составляющие присадки во время холодной обкатки перемешаются, тем самым получив смазочную композицию гритерин-3 в моторном масле.

Выводы:

1. Получаемое ТСП ускоряет приработку деталей ЦПГ







2. Предлагаемый технологический процесс исключает приготовление смазочной композиции в моторном масле..

3. Предлагаемый способ внесения МП присадки Гретерин-3 позволит повысить качество приработки деталей двигателей.

Литература

1. Гаевик Д.Т. Определение качества смазочных материалов и их пригодности для использования. \ \ Ремонт, восстановление, модернизация. № 8, 2002г. С. 6... 12.

2. Стрельцов В. В., Попов В. П., Карпенков В. Ф. Ресурсосберегающая ускоренная обкатка отремонтированных двигателей. – М.: Колос, 1995. с. 58).

3. Рекомендации по применению металлоплакирующих присадок в составе автотракторных масел при заводской обкатке капитально отремонтированных сборочных единиц сельскохозяйственной техники. – М.: ГОСНИТИ. – 1991. с.9