SMAZKA.RU
РАЗРАБАТЫВАЕМ И ПРОИЗВОДИМ СМАЗКИ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ООО «СМАЗКА.РУ» ИНН 7805276082 КПП 780501001
198095 Санкт-Петербург ул Промышленная 40А оф 108
www.smazka.ru.com / группа компаний ВМПАВТО / +7 812 786 27 33 / partner@smazka.ru

Согласовано:
Руководитель научно технического отдела
ГК «ВМПАВТО»
Е.И. Грошовкин
«25» июня 2024 г.

ОТЧЕТ
Эксплуатационных испытаний пластичной смазки МС СМАЗКА AGRO LX 220, ТУ 20.59.41-007-13820800-2024

Данный отчет составлен на основании ранее подписанной «Программы эксплуатационных испытаний № СР-ПВ 16/04/2025/2.

Объект:

- Карьер 33 км Мурманское шоссе.

Техника: Экскаватор KOMATSU – PC-400.

Применяемая смазка: Shell Gadus S2 V 220 (производство Евросоюз).

Испытания проходили в период с 17 мая 2025 г - по 02 июня 2025 г.
Подача смазки в узлы смазывания осуществляется с помощью АЦСС, отбор образцов смазок проводился на технике после наработки 97 мото/час. Температурные диапазоны в данный период составили: +8 °С, +22 °С.

Для оценки эффективности работы смазочного материала выбран метод сравнения проб взятых с узлов трения. Образцы брались с одних и тех же узлов трения Экскаватора KOMATSU PC400, бортовой номер 289.

Пробы исследовались методами:

1. Феррометрия;
2. Инфракрасная спектроскопия;
3. Определение трибологических характеристик.

ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. Феррометрия.

Определение содержания частиц износа было проведено на ферроиндикаторе ФЧМ-П.

В отработанной смазке Shell Gadus S2 V 220 оно составило:

- опорно-поворотный круг - 12242 г/т;
- втулочно пальцевое соединение ковша - 7420 г/т;

В отработанной смазке МС AGRO LX 220 составила:

Исп. Ковтун П.В. +7 (952) 260 88 89
e-mail: Kovtun.Pavel@smazka.ru

- опорно-поворотный круг - 9840 г/т;
- втулочно пальцевое соединение ковша - 3240 г/т;

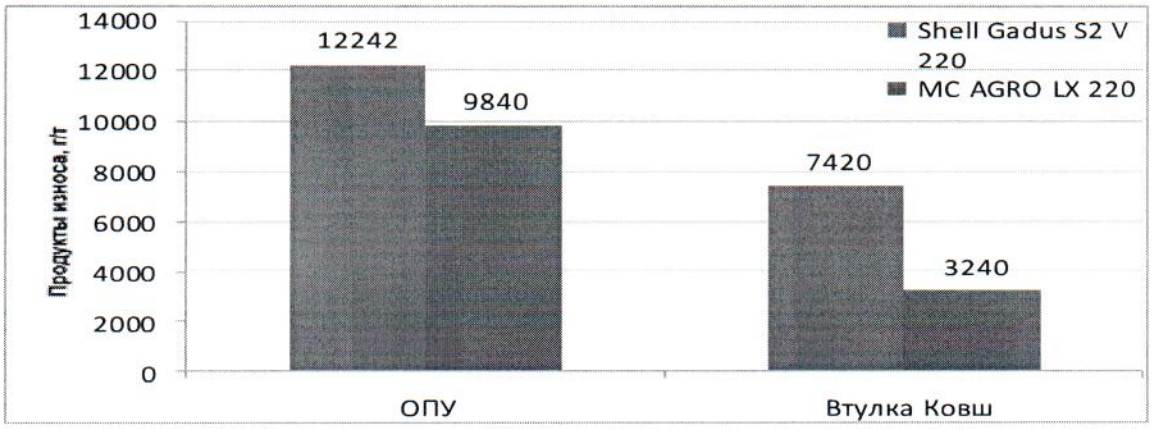


Рис.1. Содержание продуктов износа в отработанных образцах. Меньше – лучше.

2. Инфракрасная спектроскопия.

Для выявления процесса окисления смазочного материала и «срабатывания» присадок был получен его спектр на фурье-спектрометре среднего ик-диапазона Инфралюм ФТ-02. Для получения спектра использовались KBr стекла, разрешение – 2 см-1. Анализ ИК-спектров показал, что оба образца в процессе работы претерпели изменения как с точки зрения снижения концентрации присадок, так и с точки зрения окисления (рис.2а.и 2б)

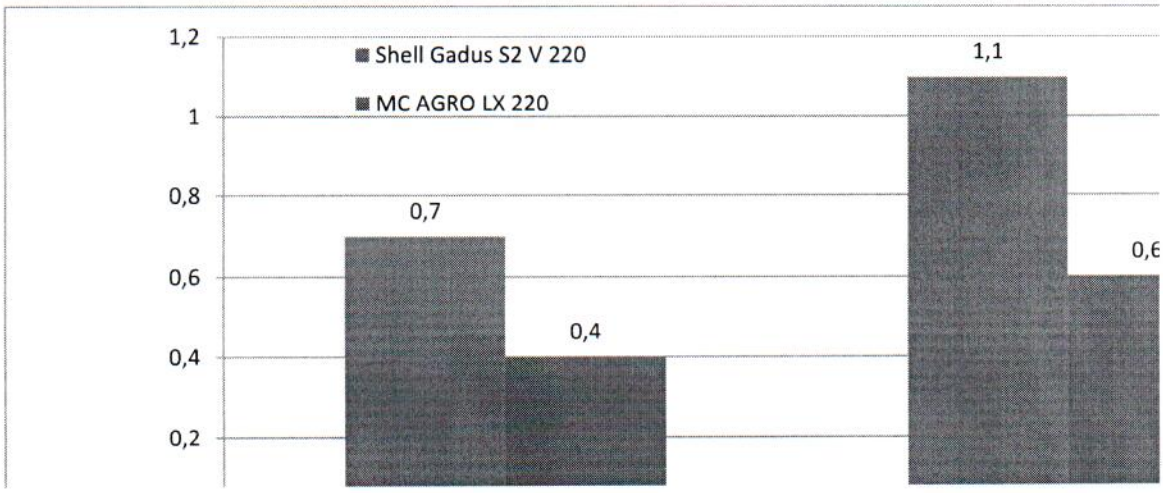


Рис.2а. Площади под пиками, характеризующими содержание продуктов окисления. Больше – хуже

Исп. Ковтун П.В. +7 (952) 260 88 89
e-mail: Kovtun.Pavel@smazka.ru

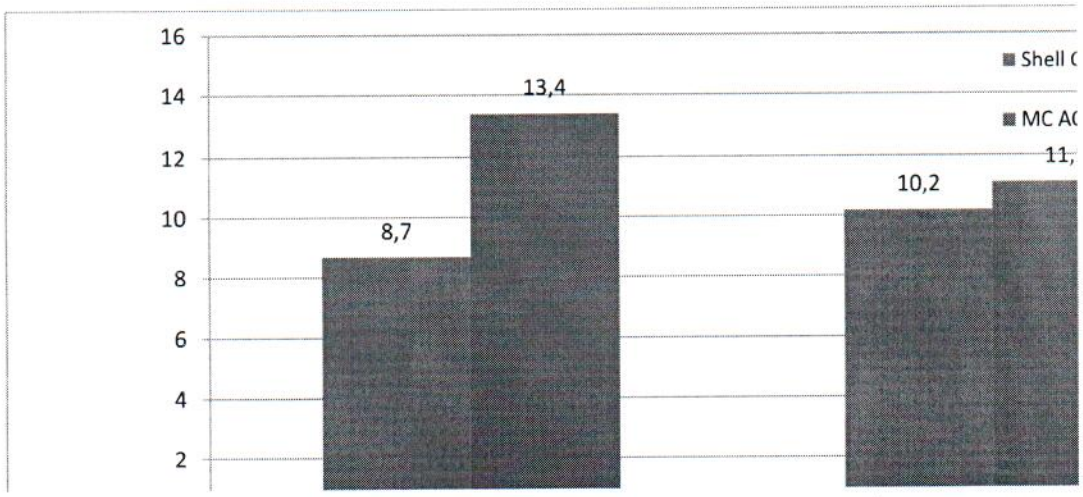


Рис.2б. Относительное снижение концентрации присадок (площадей соответствующих пиков).

3. Определение трибологических характеристик.

Определение трибологических характеристик смазки проводилось на четырехшариковой машине трения по ГОСТ 9490-75. Были определены диаметры пятен износа (Dи) при осевой нагрузке 40 кгс и нагрузки сваривания (Рс).

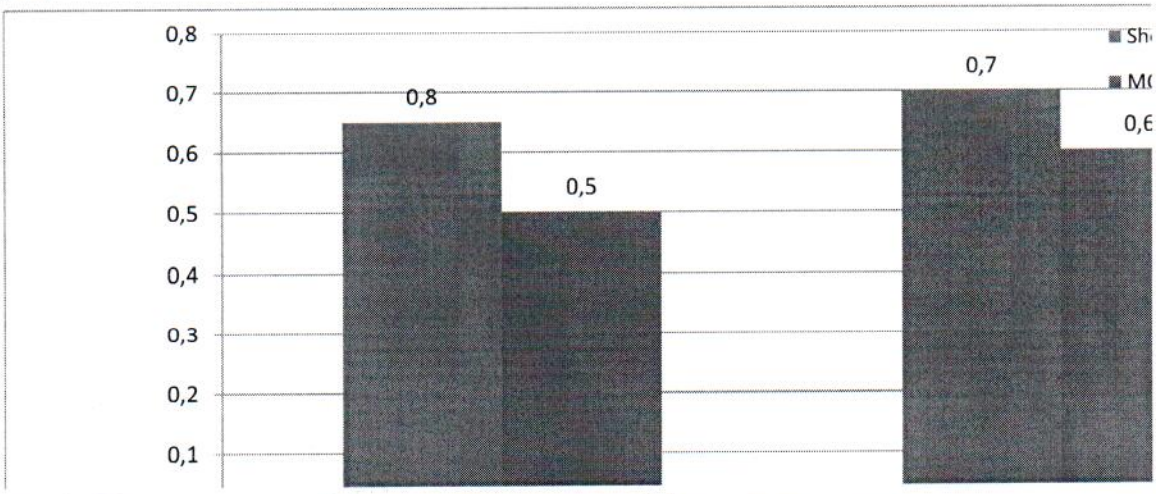


Рис.3. Изменение диаметров пятен износа. Меньше – лучше

Разница по диаметрам:
ОПУ - более 50%;
Втулочно пальцевое соединение ковша – более 14%.

Исп. Ковтун П.В. +7 (952) 260 88 89
e-mail: Kovtun.Pavel@smazka.ru

ВЫВОДЫ:

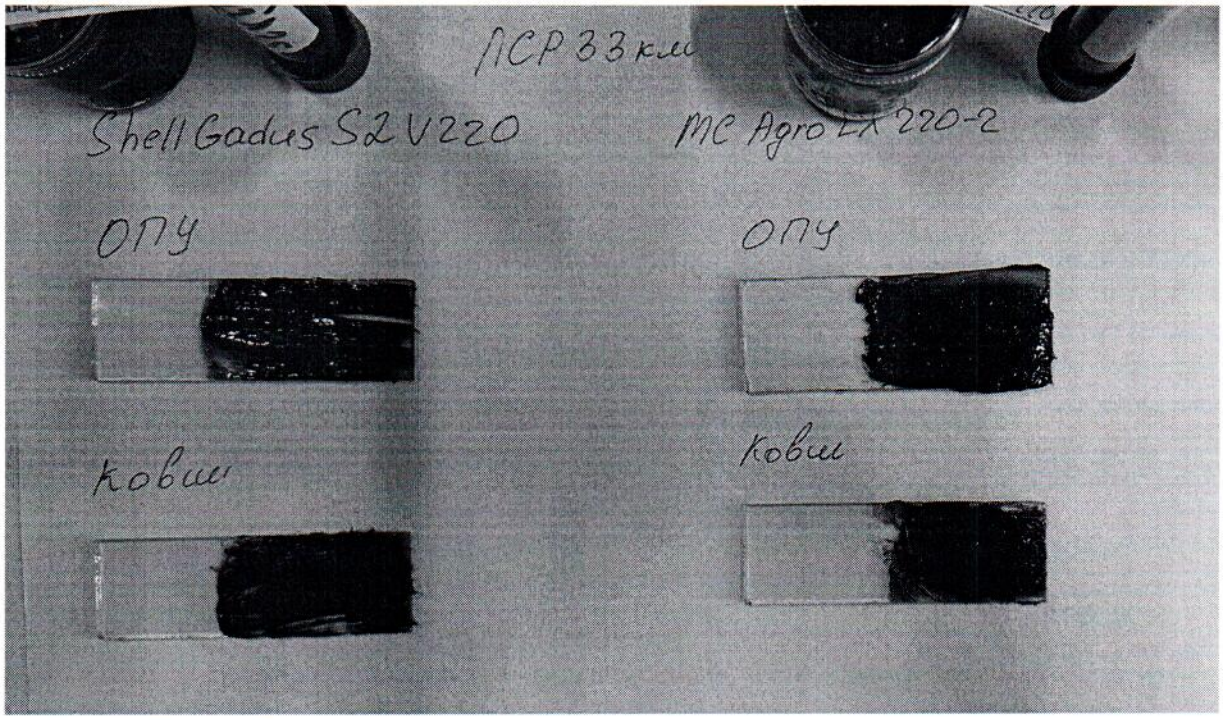
1. Содержание продуктов износа меньше в образце MC AGRO LX 220

Продукт	опорно-поворотный круг	втулочно пальцевое соединение ковша
Shell Gadus S2 V 220	12242	7420
MC AGRO LX 220	9840	3240
Разница в кол-ве	12242/9840=1,2 раза	7420/3240=2,2 раза

Узлы изнашиваются более интенсивно работая на смазке Shell Gadus S2 V 220.

2. Содержание продуктов окисления больше в образце Shell Gadus S2 V 220;

Показатели спектрометра подтверждается визуальным наличием образования окислов возникающих в следствии увеличения температуры в узлах трения за счет проявления более высокого износа. Смазка Shell Gadus S2 V 220 претерпела изменение, смазка MC AGRO LX 220 сохранила свой внешний вид.



3. У обоих образцов отмечается падение концентрации присадок, при этом у MC AGRO LX 220 концентрация присадок гораздо больше, чем у Shell Gadus S2 V 220. Исходя из полученных данных по количеству частиц износа можно предположить, что пакет присадок MC AGRO LX 220

Исп. Ковтун П.В. +7 (952) 260 88 89
e-mail: Kovtun.Pavel@smazka.ru

работает более эффективно, компенсирует нагрузки в узлах трения и существенно снижает износ.

4. Изменение трибологических характеристик отмечено у обоих образцов, при этом у MC AGRO LX 220 показала в меньшей степени.

Диаметры пятна износа сведены в таблицу ниже.

Продукт	опорно-поворотный круг	втулочно пальцевое соединение ковша
Shell Gadus S2 V 220	0,8	0,7
MC AGRO LX 220	0,5	0,6

Диаметр пятна износа на смазке MC AGRO LX 220 меньше. Пакет противоизносных присадок работает эффективнее, смазка лучше смазывает узлы и защищает их от износа.

С учетом полученных данных эффективность работы на смазке MC AGRO LX 220 более чем очевидна.

Данные результаты отмечаются практическим опытом применения и отзывами эксплуатирующих служб ГК «ЛСР». При опросе машинистов и механиков на объекте применения техники все специалисты констатируют факт, что смазка MC AGRO LX 220 эффективней справляется со своей задачей. Адгезия смазки MC AGRO LX 220 в опорно-поворотном устройстве экскаватора лучше. Визуально наблюдается более стойкий слой (в узле трения ОПУ смазки стало больше). Смазка отлично держится в узлах, посторонних шумов не наблюдалось, даже при работе в условиях обводнённой среды.

С результатами ознакомлен
Начальник сервисной службы песок
ЛСР «Базовые материалы»
33 км Мурманского шоссе

_____Р.М. Никулин

Исп. Ковтун П.В. +7 (952) 260 88 89
e-mail: Kovtun.Pavel@smazka.ru