

ДКПП 24.66.32.900

Группа 73.080

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО "ХАДО - Технологии"

"20" февраля 2002 г.

ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ
Харківський державний центр
стандартизації, метрології
та сертифікації

Зареєстровано "17" 04 2002 р.
В книзі обліку за № 100/001901

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
АОЗТ "ХАДО - ИНВЕСТ"

"20" февраля 2002 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО "ХАДО"

"20" февраля 2002 г.

СОСТАВЫ-РЕВИТАЛИЗАНТЫ ХАДО

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

СКЛАДИ-РЕВІТАЛІЗАНТИ ХАДО

ТЕХНІЧНІ УМОВИ

ТУ У 24.6-25612000-002-2002

(Вводятся впервые)

Срок введения с "17" 04 2002 г.

Срок действия до "10" 04 2007 г.

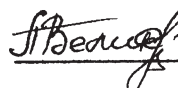
СОГЛАСОВАНО

Главный государственный
санитарный врач
Харьковской области

"23" февраля 2002 г.

РАЗРАБОТАНО

Главный технолог
ООО "ХАДО"

 Великая А.Ф.
"20" февраля 2002 г.

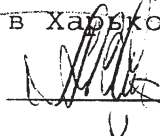
г. Харьков

2002 г.

Продолжение титульного листа ТУ У 24.6-25612000-002-2002

СОГЛАСОВАНО

Зам.
Начальника УГПО МВЛ Украины
в Харьковской области


И. Савченко

"18" февраля 2002





Бойко А.Б.



Воробьев Л.И.

ОТЧЕТ

о выполнении работ по договору от " 4 " декабря 2002 г.

- ♦ "ЗАКАЗЧИК" - Евпаторийское ЛПВКХ.
- ♦ "ИСПОЛНИТЕЛЬ" - Частное производственно-коммерческое предприятие "Ригонда".
- Наименование агрегата и место его установки :
Турбокомпрессор ТВ -175/1,6 , зав./инв./ № В-4 , комплекс очистных сооружений г. Евпатория.
Мощность агрегата - 250 кВт/час , n=3000 об/мин.
- Приборы учета : электросчетчик № 019204 , начальные показания 00017 ,
трансформаторы тока 600/5 .

- I. Дата и время начала работ : 9 декабря 2002 г., наработка подшипников составляет 310 часов.
Регистрация показаний эл.счетчика производится ежесуточно в 08.00. Токовая нагрузка составляет 385+/- 5А . Коэффициент трансформации 120 .
Таблица учета потребления электроэнергии турбокомпрессором до применения *Хадо* - техно -
логин (период 7 дней).

Дата регистрации и показаний счетчика	Показания счетчика	Разность показаний	Расход электро- энергии (кВт)	Наработка механизма (час)	Темпер подшип.		Примечание
					t1	t2	
09.12.02	00017,79	-	-	0	26	54	
10.12.02	00059,78	41,69	5038,8	24	26	54	
11.12.02	00104,54	44,76	5371,2	48	26	54	
12.12.02	00148,54	44,0	5280	72	27	56	
13.12.02	00192,90	44,36	5323,2	96	29	58	
14.12.02	00234,48	41,58	4989,6	120	31	60	
15.12.02	00276,52	42,04	5044,8	144	30	58	
16.12.02	00320,84	44,32	5318,4	168	29	57	

Среднесуточное потребление электроэнергии турбокомпрессором составило 5195,14 кВт.
Для охлаждения подшипников турбины использовался насос мощностью 3,3 кВт., потребляющий за сутки 63,36 кВт.

Общий расход электроэнергии за сутки равен 5258,5 кВт. Токовая нагрузка 383 А.
Наработка подшипников 478 часов.

- II. Дата обработки агрегата по *Хадо* - технологии - 16 декабря 2002 г.
Марка и количество масла применяемого для смазки подшипников :

- а) турбины - масляная ванна 0,5 л ,
- б) электродвигателя - смазка консистентная .

Наименование агрегата	Кол-во обработан- ных подшипников	Состав Хадо	Кол-во применяемого состава
Электродвигатель	2	Хадо-смазка восстан. Хадо-смазка защитная	120 мл 125 мл
Турбина	2	Хадо-гель для ком- прессоров	Хадо-гель для компр. 2 туб.

Общая наработка механизма на 18.12.02 г. составила 478 часов.

Таблица учета потребляемой турбокомпрессором электроэнергии во время применения *Хидо* - технологии (период 456 часов).

Дата регистрации показаний счетчика	Показания счетчика	Разность показаний счетчика	Расход эл.энергии (кВт)	Наработка механизма (час)	t подшипников		Примечание
					t1	t2	
18.12.02	00328,86	-	-	0	28	58	
19.12.02	00374,48	45,62	5474	24	28	58	
20.12.02	00420,18	45,70	5484	48	27	56	
21.12.02	00466,30	46,12	5534	72	27	56	
22.12.02	00511,32	45,02	5402	96	30	59	
23.12.02	00556,98	45,66	5479	120	30	59	
24.12.02	00602,88	45,90	5518	144	28	58	
25.12.02	00648,69	45,78	5496	168	28	57	
26.12.02	00694,42	45,73	5487	192	28	57	
27.12.02	00739,94	45,52	5462	216	30	61	
28.12.02	00784,44	44,50	5340	240	32	62	
29.12.02	00828,55	44,11	5293	264	34	63	
30.12.02	00871,70	43,15	5178	288	35	65	
31.12.02	00915,80	44,10	5293	312	36	64	
01.01.03	00960,12	44,32	5318	336	28	60	
02.01.03	01005,45	45,33	5439	360	30	60	
03.01.03	01048,86	43,41	5209	384	33	62	
04.01.03	01089,34	40,48	4857	408	33	65	
05.01.03	01130,05	40,61	4873	432	34	65	
06.01.03	01171,60	41,55	4986	456	34	65	

Среднесуточное потребление электроэнергии : 5322,42 кВт . Токовая нагрузка 360+/- 5 А. Общая наработка подшипников 934 часа. Плановая замена штатной смазки через 1000 часов наработки не производилась.

III. В течение контрольного периода (30 сут.) насос охлаждения подшипников не эксплуатировался.

Таблица учета потребляемой турбокомпрессором электроэнергии после применения *Хидо* - технологии (период 30 дней).

Дата регистрации показаний счетчика	Показания счетчика	Разность показаний счетчика	Расход электроэнергии (кВт)	Наработка механизма (час)	t подшипников		Примечание
					t1	t2	
07.01.03	01212,70	-	-	0	30	63	
08.01.03	01253,82	41,12	4934,4	24	32	64	
09.01.03	01294,40	40,58	4869,6	48	30	62	
10.01.03	01333,74	39,34	4720,8	72	30	62	
11.01.03	01376,10	42,36	5083,2	96	31	63	
12.01.03	01416,90	40,80	4896	120	28	62	
13.01.03	01455,87	39,97	4676,4	144	28	60	
14.01.03	01499,92	44,05	5286	168	30	61	
15.01.03	01540,70	40,78	4893,6	192	31	62	
16.01.03	01581,38	40,68	4881,6	216	32	63	
17.01.03	01622,28	40,90	4908	240	34	65	
21.01.03	01662,52	40,24	4828,8	264	32	66	
22.01.03	01702,85	40,33	4839,6	288	30	65	
23.01.03	01741,78	38,93	4671,6	312	21	65	
24.01.03	01783,82	42,04	5044,8	336	30	64	

25.01.03	01825,51	41,69	5002,8	360	30	62	
26.01.03	01868,36	42,85	5142	384	30	62	
27.01.03	01909,78	41,42	4970,4	408	29	61	
28.01.03	01950,15	40,37	4844,4	432	29	61	
29.01.03	01990,72	40,57	4868,4	456	30	63	
30.01.03	02030,75	40,03	4803,6	480	32	65	
31.01.03	02070,38	39,63	4755,6	504	34	66	
01.02.03	02109,86	39,48	4737,6	528	30	63	
02.02.03	02150,24	40,38	4845,6	552	29	61	
03.02.03	02191,0	40,76	4891,2	576	26	59	
04.02.03	02233,32	42,32	5078,4	600	26	59	
05.02.03	02273,84	40,52	4862,4	624	30	61	
06.02.03	02313,50	39,66	4759,2	648	34	65	
07.02.03	02352,88	38,88	4665,6	672	34	65	
08.02.03	02394,60	41,72	5006,4	696	33	63	
09.02.03	02436,20	41,60	4992	720	34	64	

Среднесуточное потребление электроэнергии 4894 кВт, среднее потребление электроэнергии за час составляет 203,92 кВт. Токовая нагрузка равна 330 А. Общая наработка механизма 1654 часа.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

1. Во время и на момент окончания эксперимента остановка агрегата для набивки штатной смазки согласно графика не производилась (штатная замена смазки каждые 1000 час). Нарботка сверх нормы составляет 654 часа, что говорит об увеличении сроков технического обслуживания уже на 65%.
2. Согласно данных эксперимента потребление электроэнергии турбокомпрессором за месяц должно было составить 5258,5 кВт х 30 дн. = 157755 кВт.

Фактическое потребление электроэнергии согласно контрольных показаний счетчика составило 146820 кВт.

Экономия электроэнергии составляет 10935 кВт, или 6,9%.

3. Затраты на внедрение *Хадо*-технологии составили согласно Договора 204 грн. Экономия средств только за счет снижения потребления электроэнергии составила 2733,75 грн.

ВЫВОДЫ:

Использование *Хадо*-технологии привело к:

- <> Снижению коэффициента трения в подшипниках агрегата.
- <> Уменьшению механических потерь.
- <> Увеличению срока между повторным обслуживанием подшипников.
- <> Снижению шума и вибрации.
- <> Увеличению срока эксплуатации оборудования без замены узлов и деталей.
- <> Предотвращение износа и оптимизация осевых и радиальных зазоров подшипников.
- <> Экономия электроэнергии на 6,9%.

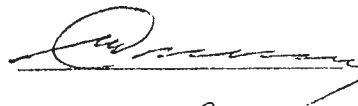
РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. Продолжить контроль за работой турбокомпрессора для составления нового графика технического обслуживания механизма и установления сроков службы обработанных подшипников.
2. Ввести планово-предупредительную обработку машин и механизмов по *Хадо*-технологии вместо планового поточного обслуживания оборудования на всех объектах ЛПВКХ.

От "ЗАКАЗЧИКА": Главный инженер

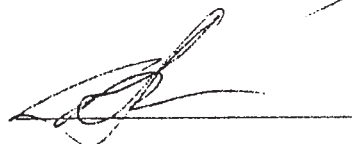
 Коваленко В.И.

Начальник КОС

 Степанов И. А.

От "ИСПОЛНИТЕЛЯ":

Директор ЧПКП "Ригонда"

 Бойко А. Б.

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ЧПКП "Ригонда"



Бойко А.Б.

8 апреля 2003 года.

"УТВЕРЖДАЮ"



Главный инженер Евпаторийского ППВКХ

Воробьев Л.И.

г. Евпатория.

ОТЧЕТ

о результатах применения ХАДО-технологии
на турбокомпрессоре ТВ 175/1,6 (хоз № В-4).

Турбокомпрессор ТВ-175/1,6

P=250 квт. п=3000 об/мин.

Дата применения ХАДО-технологии

16 декабря 2002 года

Наработка подшипников на 8.04.2003 г.

3070 часов.

дата	Показ.счет.	Разность показаний	коэффиц. трансформ.	расход эл. до обработ	расход эл. после обраб	экономия электроэн
8 01.03.	01253,82					
8.02.03.	02394,60	1140,78	120	145468,3	136893,60	8574,8
8.03.03.	03553,84	1159,24	120	145468,3	139108,80	6359,6
8.04.03.	04818,26	1264,42	120	161054,3	151730,40	9323,9
					427732,8	24258,3

Расход электроэнергии рассчитан на основании эксперимента проведенного на данном турбокомпрессоре согласно Договора от 4 декабря 2002 г.

В январе месяце агрегат находился в ремонте 72 часа.

Экономия электроэнергии связанная с отключением насоса охлаждения подшипников турбины составляет 5512,32 квт.

Общая экономия электроэнергии от внедрения ХАДО-технологии на КОС ППВКХ г. Евпатория за первый квартал 2003 года составляет 29770,62 квт.

Главный инженер ППВКХ

Коваленко В.И.

Начальник КОС

Степанов И.А.

Директор ЧПКП "Ригонда"

Бойко А.Б.

Утверждаю: Директор
Тбилисского локомотивного
депо: Д. Телашвили.
27 мая 2003 г.

г. Тбилиси

Технический акт

Согласно договора от 7 июня 2002 г в локомотивном депо был обработан на
стенде компрессор КТ-6 серийный N 976178 по ХАДО-технологии.

До и после отработки 350 мото-часов компрессор был разобран и осмотрен.

Параметры зафиксированы.

№	Наименование	До обработки	После обработки	Эффект
1.	Состояние поверх- ности шейки коленвала	Износ более 70%	Шероховатости сглажены Износ 30%	60%
2.	Давление масла холодного	3,8 ати	5,0 ати	30%
3.	Давление масла прогретого	3,5 ати	4,8 ати	37%
4.	Производительность 1-6 ати	55 сек	47 сек	14,5%
5.	7-8 ати	14 сек	10 сек	28,5%

Обработка компрессора КТ-6 по ХАДО-технологии дала положительный
результат.

Зам. директора депо:

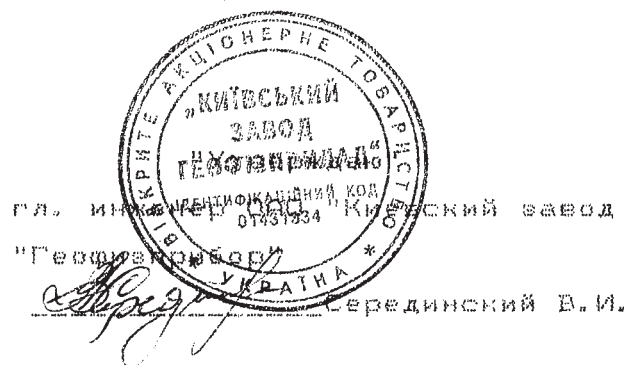
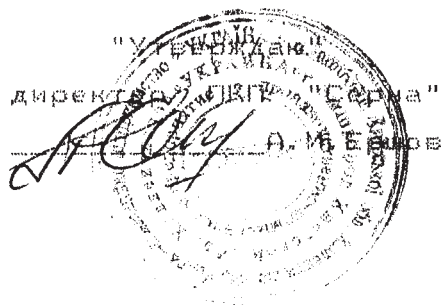
Слесарь цеха:

Представитель „ХАДО-ТРИО“:

Н. Бердзенишвили

Д. Гоголадзе

С. Какауридзе



А К Т

Настоящий составлен в том, что ПКП "Серна" провело обработку ремонтно-восстановительными составами ХАДО-технологии компрессора ВП2 10/9М, принадлежащего ОАО "Киевский завод "Геофизприбор" в режиме эксплуатации.

Результаты проведенных работ следующие:

Наименование параметра	До обраб.	После обраб
Давление масла в рабочем режиме, кг/см ²	2,6	3,1
Потребляемый ток в рабочем режиме, А	120	120
Производительность (время накачки ресивера до 5 кг/см ²), сек	106	80

Уменьшилась вибрация и шумность компрессора. Потребляемый ток без нагрузки (на холостом ходу) уменьшился на 3 А.

Результаты применения РВС-технологии для восстановления компрессора в режиме эксплуатации позволяют рекомендовать ее для применения вместо традиционного восстановительного ремонта с заменой деталей.

Главный механик ОАО "Киевский
завод "Геофизприбор"

Бичев В.Т.

Нач. отдела внедрения ПКП "Серна"

Тимошенко В.З.

г. Харьков

«Утверждаю»:
Технический директор
«Укрэлектромаш»
Ф.Ф.Лапцевич
18 января 2001 г.

АКТ
замеров параметров компрессора № 8,
после восстановительного ремонта
по XADO технологии®

В соответствии с Договором № 91-П от «01» декабря 2000г по разработанной ООО «ХАДО» технологии был произведен восстановительный ремонт компрессора типа 2BM 4-24/9 М-1 с использованием состава XADO.

Замеры основных параметров работы компрессора до и после восстановительного ремонта – наработка 400 часов (для измерений использовались штатные приборы и датчики)

Наименование показателя	До обработки 08.12.2000г.	После обработки 18.01.2000г.	Производитель- ность
Время, за которое система достигает рабочего давления (от 0 до 8 АТМ), мин,сек объем ресивера 3 м куб	1 мин 36 сек	1 мин 00сек	увеличилась на 37%

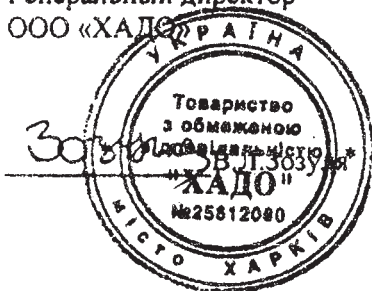
Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности проведения восстановительного ремонта по XADO технологии® всего промышленного оборудования АО «Укрэлектромаш».

От Исполнителя:
Директор
ООО «ХАДО»
Технический директор
Ведущий инженер
Н.И.Бабанских

От Заказчика:
Зам Главного инженера
АО «Укрэлектромаш»
Начальник ЦТО и Р
Мастер котельно-компрессорного участка

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «ХАДО»



Утверждаю:

Главный энергетик
ОАО «Харьковский тракторный завод
им. С.Орджоникидзе»



Г.А.Донец

о проведении ремонтно-восстановительных работ
турбокомпрессора К-500-61-1 (станционный №1)
с применением **XADO** состава

В соответствии с договором № 72-45-1140 от 26.07.2000г. по разработанной фирмой «ХАДО» **XADO** технологии® была проведена обработка ремонтно-восстановительным составом турбокомпрессора К-500-61-1 (станционный №1). До и после обработки были произведены замеры основных параметров работы турбокомпрессора. Замеры производились штатными приборами.

Обработка проводилась в три этапа. В результате проведенных ремонтно-восстановительных работ были достигнуты следующие результаты:

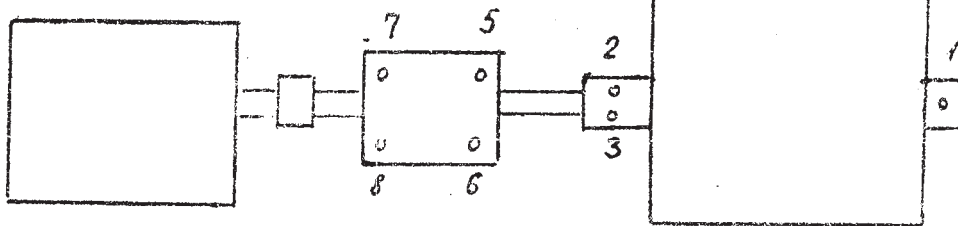
- 1) Увеличение давления масла, создаваемое главным масляным насосом, повысилось на 0,6 кг/см² и стабилизировалось (было 5,2 кг/см² стало 5,8 кг/см²).
- 2) Приведена к рабочей норме и стабилизировалась температура подшипников скольжения (подшипники №№ 1,2,3,5,6,7,8).
- 3) Снижение потребления электроэнергии на 9 – 11%.
- 4) Обслуживающим персоналом отмечается снижение шумности работы редуктора турбокомпрессора.

Схема проведения замеров
температуры подшипников скольжения
турбокомпрессора типа К-500-61-1

Электродвигатель

Редуктор

Турбина



1,2,3,5,6,7,8 – подшипники скольжения

Расчет экономической эффективности от применения **XADO** технологии® турбокомпрессора К-500-61-1 (станционный №1) прилагается к настоящему акту (Приложение №1).

Начальник
отдела внедрения ООО «ХАДО»

72
03
УГЗ
А.И.Винниченко

Начальник энергоцеха
ОАО «Харьковский тракторный завод
им. С.Орджоникидзе»

72
03
УГЗ
В.Ф.Санин

Расчет
экономической эффективности использования
XEROX технологии® по восстановлению
турбокомпрессора типа К-500-61-1 (станционный №1)
на ОАО «Харьковский тракторный завод
им.С.Орджоникидзе»

1. Исходные данные:

- 1.1 Стоимость электроэнергии за 1 квт/час составляет: $S_1 = 11,84$ коп.
- 1.2 Экономия электроэнергии за 1 час работы турбокомпрессора составляет: $\Delta E = 375$ квт/час.
- 1.3 Среднедневная работа турбокомпрессора составляет $t_{cp} = 8$ часов.
- 1.4 Годовой баланс рабочего времени составляет $T = 255$ дн.

2. Расчет экономической эффективности:

- 2.1 Годовая экономическая эффективность экономии электроэнергии:

$$\mathcal{E}_r = \Delta E \times t_{cp} \times S_1 \times T$$

где:

ΔE - экономия электроэнергии за 1 час работы турбокомпрессора (квт/час)

t_{cp} - среднедневная работа турбокомпрессора (час)

S_1 - стоимость электроэнергии за 1 квт/час

T - годовой баланс рабочего времени (дн)

$$\mathcal{E}_r = 375 \text{ квт/час} \times 8 \text{ часов} \times 11,84 \text{ коп} \times 255 \text{ дн} = 90576 \text{ грн.}$$

Выводы: Годовой экономический эффект от внедрения XEROX технологии® по восстановлению турбокомпрессора К-500-61-1 только от экономии электроэнергии составляет 90576 грн.



Директор ГП ОДО "ВаГГ"
А.М. Орешко



Утверждаю:
Инженер ГПРУП "ГПО Азот"
А.К. Сурба

о проведении ремонтно-восстановительных работ редуктора Р-102С
цеха варбонд З РУП "ГПО Азот" с применением ХАДО-технологии

По разработанной фирмой "ХАДО" технологии была произведена обработка редуктора двухступенчатого основного типа 1031302-07-1-20x1500, которая производилась в штатном режиме в 3 этапа. Необходимое количество геля ХАДО для редукторов составило-2700мл.

До и после обработки были произведены замеры основных параметров редуктора при нагрузке 70% с участием зам. начальника цеха Янучка М. А. и энергетика цеха Козича В.Н.

Данные замеров сведены в таблицу:

Наименование показателей	До обработки 14.03.2002г.	После обработки 2.04.2002г.400часов	Эффективность
Потребляемый ток в штатном режиме (А)	230	218	5,5%
Давление масла (атм)	1	3	3 раза
Температура масла (С°)	50	48	4%

После обработки была снята крышка редуктора и обнаружено:

1. В районе непосредственного контакта зубьев шестерен на сопрягаемых поверхностях действительно образовалось "зеркальная" поверхность из металлокерамического слоя.

2. Уменьшился тепловой зазор подшипников промежуточного вала.

Уменьшение трения на шестернях за счет металлокерамического слоя повлияло на потребляемый ток, собственные шумы и вибрацию редуктора.

Уменьшение температуры и повышение давления масла свидетельствуют о восстановлении масляного насоса, что в свою очередь оказывает благоприятное действие на работу всего редуктора.

ВЫВОДЫ: Достигнутые положительные результаты свидетельствуют об эффективности применения ХАДО-технологии. Восстановление оборудования производится в режиме штатной эксплуатации, не требующей специального оборудования.

ХАДО-технология позволяет:

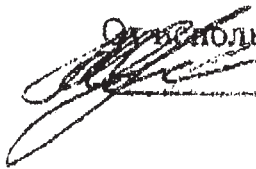
- 1.Снизить энергозатраты.
- 2.Увеличить срок службы узлов и деталей.
- 3.Предотвратить износ и оптимизировать зазоры.
- 4.Уменьшить шумы и вибрацию.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

Ввести в смету плановых ремонтов оборудования планово-предупредительную обработку механизмов по ХАДО-технологии, обеспечивающую значительное увеличение ресурса и снижение энергозатрат оборудования.

ХАДО-технология рекомендована для дальнейшего внедрения на ГПРУП "ГПО Азот" и других предприятиях промышленности.

От исполнителя:

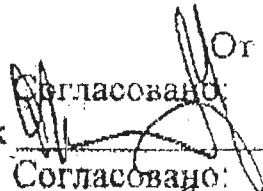
 Щекало А.А.

От заказчика:

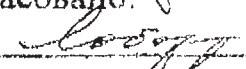
Согласовано:

Главный механик

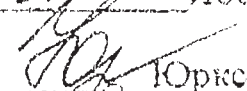
Согласовано:

 Рыбальченко О.П.

Главный энергетик

 Лобань К.А.

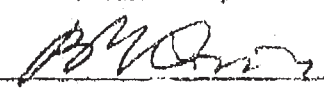
Начальник цеха карбонид-3

 Юркевич А.А.

Зам. начальника цеха

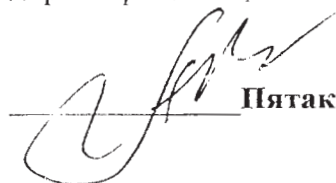
 Янучок М.А.

Энергетик цеха

 Козич В.Н.

Согласовано:

Заместитель технического
директора ОАО "СевГОК"


Пятаков М.И.
г. Кривой Рог

Утверждаю:

Технический директор

ОАО "СевГОК"
Рахманов А.Е.
12.10.2001

Акт

О результатах выполненных ремонтно-восстановительных работ по ХАДО технологии на бортовых редукторах и заднем мосту автосамосвала грузоподъемностью 120 тн. "Катерпиллер №789" в ГТЦ-1 ОАО "СевГОК"

В период с 17.08. по 12.10 2001г. согласно договору №2774 от 09.10.2000 по ХАДО технологии были выполнены ремонтно-восстановительные работы по деталям бортовых редукторов и заднего моста автосамосвала "Катерпиллер №789". В ГТЦ-1 ОАО "СевГОК".

В качестве контрольных были взяты 2 солнечных шестерни и 2 оси правого бортового редуктора. Перед ремонтом состояние деталей характеризовалось следующим:

1. В шестернях внутренние дорожки качения для подшипников имели раковины на 70% поверхности.

2. Диаметр внутренних поверхностей шестерен составлял 147,2 мм

3. До 45% рабочих поверхностей намеченных зубьев имели неровности и раковины.

Толщина зуба составляла: шестерни №1 – 16,85 мм

шестерни №2 – 16,80 мм

4. Диаметр посадочных мест на осях подшипников составлял 101,6 мм.

После наработки 996 моточасов достигнуты следующие положительные результаты:

1. На внутренних дорожках качения подшипников в шестернях раковины исчезли на 90% поверхности за счет образованного металлокерамического слоя

Диаметр внутренней поверхности стал равен 146,6 мм на шестерне №1 и 146,8 мм на шестерне №2.

2. На рабочих поверхностях зубьев исчезли раковины и неровности (на 90% поверхности).

Толщина тела намеченных зубьев составила:

шестерни №1 – 17,6 мм

шестерни №2 – 17,5 мм.

3. На посадочных местах осей исчезли задиры и диаметр их составил:

ось №1 – 101,9 мм

ось №2 – 161,8 мм

4. Поверхность роликов роликоподшипников работающих на оси внутри солнечной шестерни очистилась от питтинга и упрочнилась за счет образовавшегося металлокерамического слоя.

Таблица размеров (мм)
деталей правого бортового редуктора

	Шестерня №1		Шестерня №2	
	До ремонта	После ремонта	До ремонта	После ремонта
Толщина зуба	16,85	17,60	16,90	17,5
Ø вн.	147,2	146,6	147,2	146,8
Ø оси наружный	101,6	101,9	101,6	101,8

Учитывая, что конструктивно левый бортовой редуктор и задний мост данного автомобиля имеют общую систему масляной смазки, то во всех деталях трения названных механизмов произошли аналогичные процессы в результате чего на всех парах трения образовался металлокерамический слой, оптимизировались зазоры в парах трения и их геометрические размеры, т.е. произошел привес трущихся деталей пар трения.

И.о. начальника ГТЦ-1

И.о. главного инженера ГТЦ-1

Слесарь АК-51 ГТЦ-1

Начальник отдела

ЗАО "Кривбассрудром"

Барабаш С.И.

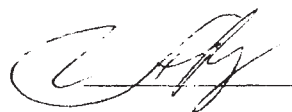
Блинов А.В.

Горбенко П.И.

Сапожников В.С.

Согласовано:

Заместитель директора
технического по транспорту ОАО "СевГЭК"

 Пятаков М.И.

г. Кривой Рог

Утверждаю:

 Директор технический
ОАО "СевГЭК"
Рахманов А.Е.

25.10.2001

Акт

О результатах выполненных ремонтно-восстановительных
работ по ХАДО технологии редуктора мотор-колеса
автосамосвала БелАЗ 7512 №27 в ГТЦ -1 ОАО "СевГЭК"

В период с 28.08. по 25.10.2001г. согласно договору №2774 от 09.10.2000 по ХАДО технологии были выполнены ремонтно-восстановительные работы по деталям редуктора мотор-колеса автосамосвала БелАЗ 7512 №27 в ГТЦ-1 ОАО "СевГЭК".

При предремонтном осмотре состояние деталей характеризовалось следующим:

1. Второй ряд редуктора:

1.1. Рабочие поверхности зубьев сателлитов имеют неровности и микропадины. Толщина тела намеченного зуба составляет 16,70 мм.

1.2. Рабочие поверхности зубьев центральной вал-шестерни имеют неровности и микропадины. Толщина тела намеченного зуба составляет 16,85 мм.

1.3. Ролики большого упорного подшипника имели на более чем 80% поверхности - раковины. Диаметр намеченного ролика был равен 51,95 мм.

2. Первый ряд редуктора:

2.1. Рабочие поверхности зубьев центральной шестерни более чем на 80% площади имели раковины глубиной от 1 до 2,5 мм, в виде почти сплошной борозды в предкорневой зоне. Толщина тела намеченного зуба составляла 11,50 мм.

2.2. Рабочие поверхности зубьев сателлитов имели на 40% площади неровности и раковины. Толщина тела намеченного зуба составляла 13,25 мм.

3. Рабочие поверхности деталей, указанных в п.1 и п.2, не имели достаточно прочного поверхностного слоя, так как поддавались обработке личным напильником.

После наработки более 350 моточасов достигнуты следующие положительные результаты:

1. Второй ряд редуктора

1.1. Рабочие поверхности зубьев сателлитов (за исключением 3% площади не попадавшей в зацепление с центральной вал-шестерней) приобрели вид гладкой шлифованной поверхности. Раковины и неровности исчезли. Толщина тела намеченного зуба составила 17,40 мм.

1.2. Рабочие поверхности зубьев центральной вал-шестерни приобрели вид гладкой шлифованной поверхности. Раковины и неровности исчезли. Толщина тела намеченного зуба составила 17,60 мм.

1.3. На рабочих поверхностях роликов подшипника раковины исчезли (на 10% поверхности остались следы микрораковин) Поверхности приобрели вид гладкой шлифованной. Диаметр намеченного ролика составил 52,85 мм. Опорная поверхность качения подшипника в корпусе редуктора не имеет микрораковин.

2. Первый ряд редуктора:

2.1. Согласно акту «О результатах предварительных технических измерений параметров деталей» от 27.08.2001г. в указанном редукторе, центральная шестерня была заменена до установки редуктора на автосамосвал.

2.2. Рабочие поверхности зубьев саттелитов приобрели вид гладкой шлифованной, неровности и раковины исчезли. Толщина тела намеченного зуба составила 13,80 мм.

**Таблица результатов (мм)
измерений деталей редуктора мотор колеса**

	До ремонта	После ремонта	+/-
I ряд			
Толщина зуба саттелита	16,70	17,40	+0,70
Толщина зуба центральной вал-шестерни	16,85	17,60	+ 0,75
Диаметр ролика	51,95	52,85	+0,90
II ряд			
Толщина зуба саттелита	12,25	13,85	+0,60

3. Рабочие поверхности зубьев и поверхности качения роликов упорного подшипника приобрели прочный металлокерамический слой, который не поддается обработке личным напильником (напильник скользит, не оставляя видимых следов)

Согласно результатов измерений произошел привес обрабатываемых деталей редуктора (см. табл.)

И.о. главного инженера ГТЦ-1

А.В.Блинов

И.о. начальника агрегатного участка

В.И.Головченко

Бригадир слесарей участка

В.И. Чуйко

Начальник отдела
ЗАО "Кривбассрудром"

В.С.Сапожников

Утверждаю:
Главный механик ОАО "ИнГОК"
Панисько Г.Н.

г. Ингулец

" 2 " сентября 2000г.

АКТ

о результатах проведенного восстановительного ремонта
редукторов КЦ -2-750 и КЦ-1-500 на участке №2 дробильной
фабрики ИнГОКа

В период с 19 июля по 21 июля 2000 г. специалистами ООО "ХАДО" (г. Харьков) и ЗАО "Кривбассрудпром" (г.Кривой Рог) был проведен демонстрационный восстановительный ремонт редукторов привода конвейеров на участке №2 дробильной фабрики.

До начала ремонтных работ состояние узлов и деталей характеризовалось следующим:

Рабочие поверхности зубьев зубчатых передач были покрыты раковинами на 70-85% поверхности, износ зубьев составлял от 20 до 70% и выше, на рабочей поверхности зубьев отсутствовал прочный слой - поверхность легко обрабатывалась новым личным напильником (акты предремонтного осмотра прилагаются).

После наработки более 450 часов рабочая поверхность зубьев сопрягаемых деталей приобрела вид гладкой шлифованной поверхности т.е. раковины исчезли. На рабочей поверхности в зоне контакта образовался прочный металлокерамический слой, не поддающийся обработке новым личным напильником

Произошло увеличение толщины зубьев:

Редуктор КЦ 1-500

Толщина зуба мм	I ступень		II ступень зубчатое колесо (три значения слева направо)		
	шестерня коническая	зубчатое колесо коническое	крайне левое	центральное	крайне правое
До обработки	14,6	17,1	19,1	19,5	19,2
После наработки 450 часов	15,2	17,4	20,03	20,06	20,07
Прирост	0,6	0,3	0,97	1,01	0,87

Редуктор КЦ-2-750

Толщина зуба, мм	I ступень зуб колесо конич.	II ступень зуб. колесо цилиндрич.	III ступень зуб колесо цилиндрич.
До обработки	9,2	13,03	16,3
После наработки 450 часов	10,8	13,85	17,3
Прирост	1,6	0,82	1,0

Произошло уменьшение потребляемого тока. Ток холостого хода на редукторе КЦ-2-750 до обработки 26А, а после обработки 24А, - снижение на 7,7%. На редукторе КЦ-1-500 до обработки 76А после обработки 66А, - снижение на 13,2 %.

Мощность установленного двигателя

на КЦ - 2 - 750 - 8,5 кВт

на КЦ - 1 - 500 - 7,5 кВт

Периодичность замены узлов и деталей

по редуктору КЦ-2-750 - 0,5 раза в год

по редуктору КЦ-1-500 - 2 раза в год.

Начальник дробильной фабрики

Данильчик В.А.

Главный механик дробильной фабрики

Кочин И.А.

Старший механик участок №2 ДФ

Борисенко А.Н.

Начальник отдела оборудования
ЗАО "Кривбассрудпром"

Сапожников В.С.

Менеджер отдела оборудования
ЗАО "Кривбассрудпром"

Дубинин Ю.А.

АКТ

восстановления гидростанции АО AKRONTO фирмы JSB марки BEAVER III
по ХАДО - технологии

6 декабря 2002г

г. Таллин

Наименование	Давление гидростанции	
	До обработки	После обработки
Номинальное давление гидростанции должно сост 138 бар	100 бар	120 бар

Величина потока не контролировалась по причине отсутствия приборов

Объем гидравлического масла в системе гидростанции составляет 7 литров. Обработка производилась на территории фирмы AKRONTO тремя тьюбками по 9 л гелем для восстановления гидравлических систем. Обработка проводилась в соответствии с методикой по восстановлению механизмов по ХАДО технологии в три этапа через 8 часов работы механизма. В качестве рабочей нагрузки применялся водяной насос с гидроприводом, производительность которого на рабочем манометре в начальный момент обработки составлял 0 бар, однако насос перекачивал воду, но не создавал необходимого для использования давления. Через 8 часов после введения в систему гидростанции рабочее давление насоса увеличилось до 0,5 бара, а после введения второго тьюбка геля это давление составило 1 бар. Замер рабочего давления гидростанции произвели через 24 часа работы гидростанции в указанных условиях и ее давление увеличилось до 120 баров и составило 87% его номинального давления, после чего наблюдение прекратилось и гидростанция передана на объект для дальнейшей эксплуатации. Проведенная обработка наглядно показывает все преимущества ХАДО технологии перед традиционными методами ремонта, как по экономическим показателям (затраты на восстановление указанной гидростанции составили 750 эстонских крон) и механизм практически не останавливался, а продолжал выполнять свою работу. Помимо самой гидростанции восстанавливается и сам рабочий орган подключаемый к гидростанции (в нашем случае насос). До полного и окончательного восстановления гидростанция должна отработать 400-450 часов в режиме штатной эксплуатации.

Александр Родионов
Главный механик AS AKRONTO

Вячеслав Тануев
Ведущий специалист AS T-Auten

Алексей Карлышев
Руководитель AS T-Auten

ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ГИДРОМОТОРА A2F ПО ТЕХНОЛОГИИ ХАДО.

7 Eksporta iela,
Rīga LV-1045 Latvija

*Гидромотор предоставлен в рамках программы сотрудничества с компанией
"COLUMBIA SHIPMANAGEMENT LTD" LIMASSOL - CYPRUS по
ремонту и восстановлению судового и портового оборудования.
Танкер "NATA", порт приписки Маршаловы острова.*

tel. 371-7-323154
371-7-326024
371-7-322639
inf.fakss 371-7-830013

21 сентября 2001 года фирмой "TERRANOVA" был предоставлен гидромотор (тип A2F) для деффектовки, определения степени износа цилиндро-поршневой группы, подшипника и претезеонных пар .

В результате полной разборки гидромотора комиссией в составе технического директора SIA "SimSS AUTO" Илмара АУСЕКЛИСА, технического директора SIA "A.C.B." Евгения САЛТАНОВИЧА и представителя SIA "TERRANOVA" Сергея СОКОЛОВА было установлено :

1. поверхности претезеонных пар и цилиндро-поршневая группа имеют сильный износ, глубокие раковины, задиры и царапины, предположительно возникшие из-за воздействия агрессивной среды и попадания твердых частиц.
2. подшипник находится в удовлетворительном состоянии, однако при вращении прослушивается шум.
3. отсутствует сальник.

Была поставлена задача с помощью **ХАДО-технологии** восстановить изношенные участки агрегата и подготовить гидромотор к эксплуатации.

С этой целью гидромотор был установлен на стенд для восстановления гидросистем.

25 сентября с.г. началась его обработка.

Предварительно были сняты показатели по утечке масла через претезеонные пары и цилиндро-поршневую группу, замеряна рабочая температура гидромотора.

На первом этапе обработки утечка масла составила **21,7 литров** за 30 минут работы. Температура двигателя не замерялась, но была явно выше нормы.

Общий объем масляной системы стенда составляет 20 литров. Марка масла HLP-46.

Обработка проводилась в три этапа по формуле 2+3+2 (количество трубок на один этап). Согласно инструкции каждый этап обработки осуществлялся через 8 часов работы агрегата.

Через **18 часов** работы произведены замеры перепуска масла. Перепуск составил **7 литров** за 30 минут, т.е. сократился более чем в три раза. Температура двигателя существенно снизилась и нормализовалась.

Через **40 часов** работы на стенде гидромотор был снят со стенда и произведена его частичная разборка. Визуально установлено, что на рабочих поверхностях торца блока цилиндров, гидрораспределителя и ЦПГ практически исчезли раковины и царапины. Поверхности имеют характерный для металлокерамики зеркальный блеск. Места

выработки металла практически сглажены и гладкие на ощупь. Однако наиболее глубокие раковины на рабочей поверхности торца блока цилиндров и гидрораспределителя устранены не до конца.

После осмотра двигатель опять установлен на стенд для дальнейшей работы.

Через 60 часов работы с начала обработки перепуск масла сократился до 6 литров.

После чего была произведена полная разборка двигателя для его осмотра. Раковины и царапины на поверхности претезеонных пар практически исчезли. Поверхность ровная и гладкая. Наблюдается металлокерамический слой в местах наибольшего сопряжения деталей. На стенках цилиндров визуальнo наблюдаются царапины. Однако на ощупь поверхность цилиндров идеально гладкая, т.к. имеет слой металлокерамики. Наблюдается металлокерамический слой на поршнях. Особенно характерный в их верхней части, которая наиболее нагружена. При вращении подшипника шум, который прослушивался до обработки, не слышен.

Двигатель готов к эксплуатации в штатном режиме.

По просьбе представителей фирмы "TERRANOVA" продолжена дальнейшая экспериментальная обработка гидромотора. Суть эксперимента заключалась в следующем: на шлифовальном станке дополнительно прошлифованы рабочие поверхности торца блока цилиндров и гидрораспределителя для их максимальной подгонки друг к другу. Затем обработка гидромотора продолжалась на стенде по технологии ХАДО в течение 15 часов. В результате перепуск масла снизился до 5,4 литров.

В результате эксперимента сделано заключение, что обработка гидромотора по ХАДО-технологии без его разборки, в режиме штатной эксплуатации дает абсолютный положительный эффект. В случае обработки на стенде целесообразно предварительно произвести шлифовку обрабатываемых поверхностей (исключая ЦПГ и подшипники) и затем производить ХАДО-обработку, в результате чего металлокерамика образуется на уже подготовленной поверхности и доводит ее до оптимального состояния.

Экономический эффект очевиден. Если традиционный ремонт гидромотора обходится в 300 латов, то восстановление по ХАДО-технологии обошлось в 102 лата. Экономия составила 66 %.

Подписи членов комиссии:

И. АУСЕКЛИС

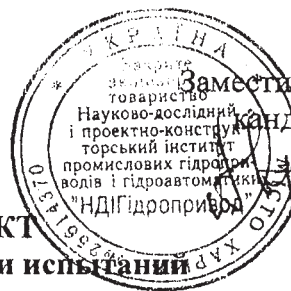
Е. САЛТАНОВИЧ

С. СОКОЛОВ

10 октября 2001 года



Согласовано:
Директор Департамента
промышленного применения
Митченко Р.М.



Утверждаю:
Заместитель директора по ОКР,
кандидат технических наук
Авругин Г.А.

АКТ о проведении испытаний

25.09.01

Настоящий акт составлен по результатам проведения технологических испытаний ХАДО-технологии® применительно к гидравлическим машинам и механизмам на испытательном стенде ЗАО «НИИ ГИДРОПРИВОД», Харьков, Украина. Испытания проводились инженерной группой ЗАО «НИИ ГИДРОПРИВОД» и ООО «ХАДО».

Целью испытаний являлось определение эффективности воздействия ХАДО-технологии® на гидравлические машины аксиально-поршневого типа с шатунной кинематикой и торцевым распределением рабочей жидкости. Объект испытания – гидромотор типа 410,56 с рабочим объемом 56 см³ изготовления ОАО «Стройгидравлика» (г. Одесса). Критериями эффективности при проведении испытаний были приняты изменение разности давлений на входе и выходе гидромотора при фиксированном выходном давлении и наружной утечки при фиксированной температуре рабочей жидкости. Изменение разности давлений позволяет судить о соответствующем изменении коэффициента трения гидромотора. В процессе измерений, основанных на методике ЗАО «ГИДРОПРИВОД», снимались параметры гидромотора на низких (100-120об/мин) частотах вращения и температуре в момент утреннего пуска. Оценка размеров утечки рабочей жидкости производилась при температуре 60°C. Гидромотор прошёл предварительную обкатку перед введением в рабочую жидкость состава ХАДО и показывала стабильные результаты по разности давлений и утечке.

Таблица 1.

Изменение разности давлений и утечек при контрольных измерениях.

Дата	23.05.2001 9:13	24.05.2001 9:04	25.05.2001 9:24	28.05.2001 9:20	29.05.2001 9:00	30.05.2001 9:20
Параметры						
n, (об/мин)	116	110	118	116	118	118
T, (°C)	27	30	24	24	24	25
P1, (кгс/см ²)	62	58	55	54	53,5	53,5
P2, (кгс/см ²)	50	50	50	50	50	50
ΔP, (кгс/см ²)	12	8	5	4	3,5	3,5

Где n – частота вращения гидромотора; T – температура рабочей жидкости в гидробаке; P1 – давление на входе; P2 – давление на выходе; ΔP – разность давлений на входе и выходе. Замеры проводились манометрами класса 1,6.

Изменение давления в линии нагнетания гидромотора
(по данным таблицы 1)

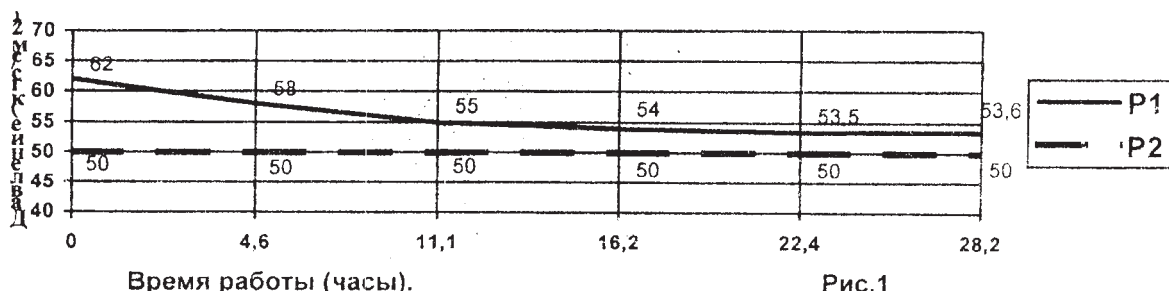


Рис.1

Изменение (разности) перепада давления в гидромоторе
(по данным таблицы 1)



Рис 2.

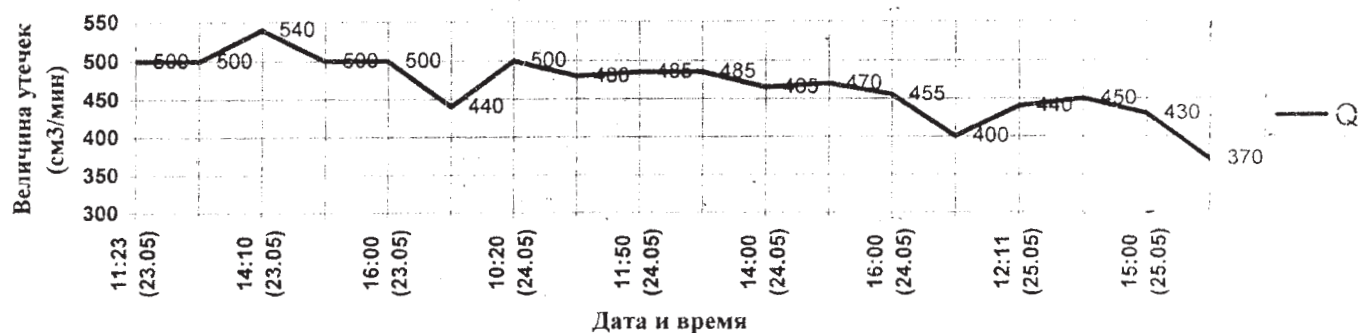
Таблица 2.

Изменение утечки рабочей жидкости от времени наработки
гидромотора 410.56 при использовании ХАДО – состава.

Дата, Время	23.05 11:23	23.05 13:12	23.05 14:10	23.05 15:16	23.05 16:00	24.05 9:32	24.05 10:20	24.05 11:20	24.05 11:50	24.04 13:30	24.05 14:00	24.05 15:00	24.05 16:00	25.05 9:54	25.05 12:11	25.05 14:00	25.05 15:00	28.05 9:55
Q	500	500	540	500	500	440	500	480	485	485	465	470	455	400	440	450	430	370

Где Q – величина утечки в см³/мин.

График изменения утечек от времени работы гидромотора
(по данным таблицы 2)



Результаты измерений свидетельствуют об уменьшении перепада давлений на 71% (с 12 кгс/см² до 3,5 кгс/см²). Утечка снизилась на 26% (с 500см³/мин до 370 см³/мин).

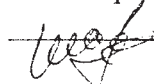
Эффективность воздействия ХАДО-технологии на гидромотор подтверждается: снижением утечки рабочей жидкости и потерь на трение внутри механизма; пары трения гидромотора имеют вид гладких шлифованных поверхностей; следов задиоров и царапин, обнаруженных на поверхности распределителя в ходе подготовки к испытаниям, не наблюдается. Как следствие вышеизложенных изменений увеличивается объёмный КПД устройства и срок наработки на отказ.

Состав ХАДО обеспечивает приработку гидромашин без износа контртел, что является классической предпосылкой увеличения ресурса гидромашин в эксплуатации.

Таким образом, применение ХАДО-технологии может быть рекомендовано для предупредительного ремонта гидрооборудования, увеличения объёмного КПД и увеличения межремонтных сроков гидравлических машин аксиально-поршневого типа.

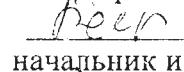
От ООО «ХАДО»:

инженер

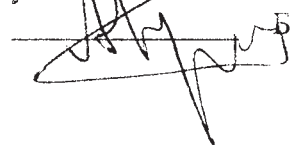
 Шарайкин И. Н.

От ЗАО «НИИ ГИДРОПРИВОД»:

инженер

 Прохоренко С. А.
начальник испытательного

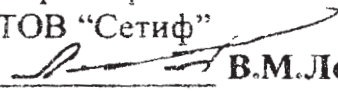
участка

 Бойченко Б. Т.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ТОВ "Сетиф"

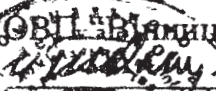
 В.М.Ловцов

- 3 " листопада 2000 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

начальник

ОВП "Вінницьяводоканал"

 Ткаченко В.В.



2000 р.

АКТ

виконання ремонтно-поновлювальних робіт
по **ХАДО®**-технології агрегату 1СД2400/75,5
на ОВП "Вінницьяводоканал".

" 3 " листопада 2000 р.

Цей акт складено в тому, що спеціалістами ТОВ "Сетиф" на ОВП "Вінницьяводоканал" 24 жовтня 2000 р. був оброблений по **ХАДО®**-технології без розбирання (у режимі штатної експлуатації) агрегат 1СД2400/75,5.

Через 168 годин обробки було виявлено:

1. В результаті зниження коефіцієнта тертя в підшипниках агрегату (в електродвигуні та насосі), споживання електроенергії знизилось з 40; 40; 35 А по кожній фазі під навантаженням, та 19; 22; 16 А без навантаження (засувка перекрита) до обробки , до 34; 36; 30 А по кожній фазі під навантаженням, та 11; 12,5; 7,5 А без навантаження (засувка перекрита) після обробки. Різниця відповідно 8; 9,5; 8,5 А по кожній фазі.
2. Значно знизився шум при роботі агрегату.

Методика вимірів полягала в наступному: при незмінному моменті опору на виході насоса, реєструвався ток споживання електродвигуна до та після обробки по **ХАДО®**-технології.

Висновок:

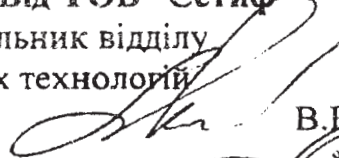
Використання **ХАДО®**-технології привело до зниження споживання електроенергії на обробленому агрегаті на 15%. Дозволяє значно збільшити міжремонтний період та частково замінити планові ремонти триботехнічною обробкою.

Зниження коефіцієнту тертя дозволяє:

- продовжити термін використання мастил не менше як у 3 рази;
- продовжити термін використання обладнання;
- попередити знос та оптимізувати зазори в новому обладнанні

Від ТОВ "Сетиф"

Начальник відділу
нових технологій

 В.Б.Ламніга

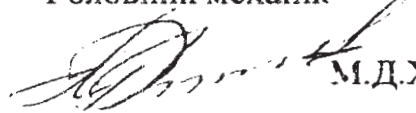
Заст. начальника

відділу нових технологій



Від ОВП "Вінницьяводоканал"

Головний механік

 М.Д.Хмелецький

Начальник НСК

 В.С.Бойко

СОГЛАСОВАНО:

Главный механик ОАО «Каустик»

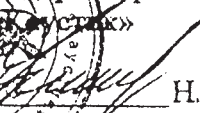
 М. Дебтяренко



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. ген. директора по производству

ОАО «Каустик»

 Н. Степанов

А К Т

проведения испытаний
насоса поз. Р-171-15 ц.28

В соответствии с распоряжением №12 от 14.01.02г. в ц.28 были проведены испытания обработанного по ХАДО-технологии насоса перекачки теплоносителя (нитрит натриевой соли) поз. Р-171-15 (двигатель № 3, насос № 2).

ЦЕЛЬ ИСПЫТАНИЙ: Достижение нормативного срока службы подшипников насоса и электродвигателя путем восстановления с помощью специальных материалов.

Обработка и испытания проводились в процессе работы насоса. Контроль осуществлялся по изменению виброскорости, замеренной в определенных точках насоса и электродвигателя (см. приложенные протоколы №№ 21 и 77).

Испытания проводились в следующем порядке:

Таблица № 1

Дата	Проведенная работа	Результат
16.01.02г.	Проведены замеры виброскорости на необработанном насосе службой экспертизы (СЭ)	См. протокол № 21 и таблицу № 2
21-23.01.02г.	В маслосистему насоса (смазка подшипников на валу насоса) добавлен специальный гель	
21.01.02г.	Заменена смазка в тавотницах электродвигателя (смазка подшипников электродвигателя) на специальную восстановительную.	
7.02.02г.	Проведены замеры виброскорости СЭ	См. протокол № 77 и таблицу № 2

Таблица № 2

№ точек	Виброскорость, $V_{скз}$, мм/с до испытаний	Виброскорость, $V_{скз}$, мм/с после испытаний	Снижение виброскорости (на...%)
1х	3,8301	1,9137	50,1
1у	3,6673	2,7202	26,0
2х	2,8807	1,6950	41,2
2у	2,0230	1,5275	24,5
2z	2,9327	1,8966	35,3
3х	1,9273	1,2610	34,6
3у	2,0066	1,5685	21,8
4х	1,9294	1,2811	33,6
4у	1,9791	1,6299	17,6
Среднее значение:		по двигателю по насосу	35,3% 27%

Т.о. за 14 суток воздействия материалов ХАДО величина виброскорости снизилась в среднем на 35% по двигателю и 27% по насосу.

ВЫВОД: Снижение уровня вибрации свидетельствует о проходящем процессе восстановления трущихся поверхностей в подшипниковых узлах двигателя и насоса.

ПРИНЯТОЕ РЕШЕНИЕ:

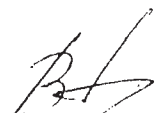
1.Результат испытаний считать положительным, испытания на насосе Р-171-15 продолжить до выяснения фактического срока службы подшипников. Контроль проводить в соответствии с требованиями распоряжения № 12 от 14.01.02г.

2.Рекомендовать дальнейшее проведение испытательных работ с применением ХАДО-технологии на аналогичном оборудовании цеха и предприятия в целом.

3.На момент начала испытаний насос и двигатель имели оценку технического состояния по уровню вибрации «хорошо» и «допустимо» соответственно, поэтому эффект применения материалов ХАДО оказался существенным, но не максимально возможным. В связи с этим рекомендовать для проведения испытаний выбирать объекты с уровнем вибрации близким к предельно допустимым.

4.Рекомендовать проведение испытаний материалов ХАДО при восстановлении геометрических параметров зубчатых зацеплений, в частности на редукторах центрифуг поз С- 1311 и насосов Р-1301,1302,1303 ц.30.

Начальник ц. 28

 В.Веревкин

Начальник бюро СЭ

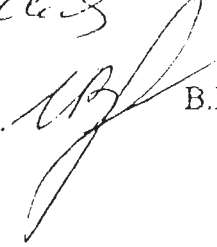
 В.Меженский

Инженер ОГМ

 Е.Иванова

От

ООО «Группа «Техносервис»

 В.Ивашенко

Республика Казахстан
ОАО «Казцинк»
Металлургический комплекс
Свинцовый завод



С.З.С. Гл. механика
«Казцинк»

Н.В.Прохоренко

АКТ №9-19/1981

«14» декабря 2001 г.

«О результатах применения ХАДО-технологии для ремонта – восстановления подшипников мешалки висмута № 2, прошедших обработку высокотемпературной смазкой ХАДО – 300»

1. Основание: Договор «W.F.G. Corporation» с ОАО «Казцинк» № М-14/2001 – 182 от 01.10.2001 г. Программа испытаний энергосберегающей ремонтно-восстановительной ХАДО-технологии от 01.10.2001 г.
2. Место обработки: свинцовый завод металлургического комплекса ОАО «Казцинк» г. Усть-Каменогорск. Главный механик – Евдокимов Михаил Анатольевич. (тел. 49-14-00). Зам. главного механика – Воронин Евгений Борисович (р.тел. 49-18-31 д. тел. 42-29-68). Сменные мастера – (тел. 49-11-60).
3. Объект обработки: подшипниковый узел рабочего вала мешалки малой в составе – подшипники № 220 – 1 шт. № 7318 – 1 шт. Базовая смазка: Циатим - 201.
4. Состав комиссии:

Председатель: гл. механик металлургического комплекса ОАО «Казцинк» - Герасин Сергей Викторович (т. 49-10-40).

Члены комиссии:

1. Рыжов Николай Егорович – нач. тех. отдела «W. F. G. Corporation» (3272-93-81-68)
2. Евдокимов Михаил Анатольевич – гл. механик Свинцового завода (т. 49-14-01)
3. Воронин Евгений Борисович – зам. гл. механика Свинцового завода (т. 49-18-31)
4. Некрылов Сергей Иванович – ст. механик цеха рафинации (т. 49-16-76)

4.1 Комиссией, в результате контроля основных рабочих параметров - выявлено:

№	Наименование операции	Показатели при штатной экспл-ции	Показатели после обработки	Примечание
1	2	3	4	5
1	Определение рабочей температуры - рабочего вала - подшипника № 7318 - подшипника № 220 - редуктора привода	Светло-вишневый цвет 550-600 °С 450-500 °С 200-250 °С	Светло-вишневый цвет 550-600 °С 350-400 °С 150-200 °С	
2	Оценка конструктивных особенностей мешалки малой	Конструкция мешалки не обеспечивает темпер. режим подшип.	В конструкции мешалки отсутствует тепловая защита подшип.	
3	Оценка стойкости подшипников в условиях сверхкрит. раб темпер. 550-600 °С № 7318 ниж. 450-500 °С № 220 верх.	Разрушение подшип. вала привода крыльчатки ч-з 2-4 час. ч-з 2-4 час.	Подшипники отработали в условиях критич. температур 8 часов 6 часов	
4	Контроль соосности подшип. вала мешалки Под-к № 7318 Под-к № 220	За 8 часов эксплуатации заменяются 2- 3 комплекта подш.	Подшипники два раза перепресовывались на новые валы	

Выводы:

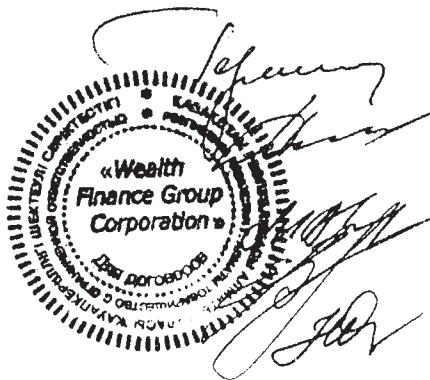
В результате проведенных испытаний по промышленному применению высокотемпературной смазки ХАДО-300 установлено:

- с целью снижения производственных затрат, повышения стойкости и надежности мешалки малой – рекомендуется внести в конструкцию обоснованные изменения;
- рекомендовать промышленное применение смазки ХАДО-300 во всех термически нагруженных узлах и агрегатах свинцового производства.

Расчет стоимости обработки подшипников: "Высокотемпературная" смазка – 700 мл
пополнение – 100 мл. "Ремонтная" смазка – 2 тубика. "Восстановительная" смазка – 4 тубы
 $800 \text{ мл} \times 106.72 = 85,4 \$$. $2 \text{ тубика} \times 14.40 = 28,80 \$$. $4 \text{ тубы} \times 15.24 = 60.96 \$$.
 $85.4 + 28.80 + 60.96 = 175,16 + 30\% = 227,8 \$$. Итого с инжинирингом 227,8 \$.

Председатель комиссии:

Члены комиссии:



С.В. Герасин

Н.Е. Рыжов

М.А. Евдокимов

Е.Б. Воронин

С.И. Некрылов



«Утверждаю»


Председатель
СПК РК «Мурман»
Чечуй А.И.

Акт по применению ревитализанта «XADO»

На автомобиле ВАЗ-21310 гос. № Х 923 АУ 51

На автомобиле ВАЗ-21310 гос. № Х 923 АУ, 1999 года выпуска, спидометр 88530, произведена обработка составами «XADO»:

- КПП, раздаточная коробка, передний и задний мост гелем-ревитализантом «XADO» для КПП и редукторов всех типов согласно методике обработки.
- ДВС гелем-ревитализантом «XADO» для бензиновых двигателей.

23.11.02г.

Решение на обработку принималось по причине:

- КПП- повышенная шумность и выбивают 3 и 5 скорость при движении.
- Раздаточная коробка- повышенная шумность и вибрация при движении.
- Передний и задний мост- повышенная шумность при движении.
- ДВС- повышенная шумность и вибрация, мала тяга и приемистость двигателя, компрессия по цилиндрам до обработки:

1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
10	10	10	9

16.01.03г.

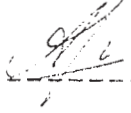
После обработки, данных агрегатов, согласно методикам обработки гелими-ревитализантами «XADO» на показаниях спидометра 91665 зафиксировали:

- КПП- четкость при включении передач, шум пропал.
- Раздаточная коробка- шум и вибрация пропали.
- Передний и задний мост- шум пропал, за исключением заднего моста, на скорости 40-60 км/ч, что говорит о повышенном износе (требуется повторная обработка моста).
- ДВС- шум и вибрация снизилась, повысилась тяга и приемистость двигателя, повысилось давление масла и обороты холостого хода, компрессия по цилиндрам после обработки:

1-ый	2-ой	3-ий	4-ый
11,4	11,5	11,5	11

20.12.02г. Произведена дополнительная обработка заднего моста одним пакетом геля для КПП и редукторов, шум на скорости 40-60 км/ч пропал.

16.01.2003г.

Начальник МСС  Иран



Директор ООО «Арктик-Авто»  Павлов И.В.





ООО "Арктик-Авто"

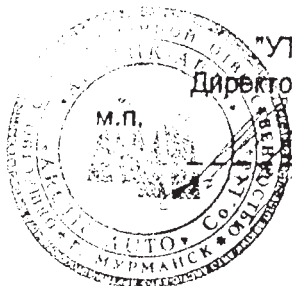
Региональное представительство "ХАДО"

город Мурманск

проспект Ленина 82, гост. "Арктика" офис 1210

телефакс (8152) 45-32-00, телефон (8152) 45-20-51

кор.счет №30101810600000000768, БИК 044705768.



"УТВЕРЖДАЮ"

Директор ООО "Арктик-Авто"

Павлов И.В.



"УТВЕРЖДАЮ"

Технич. директор ЗАО "М-Строй"

Васильев В.М.

ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ

результатов проведения восстановительного ремонта
по ХАДО технологии.

г. Мурманск

"03" сентября 2002 г.

Настоящий акт составлен о том, что согласно договора главным механиком Балухтиным ЗАО "Компания Сейд", проведена обработка гелем-ревитализантом ХАДО двигателя 21083 на автомобиле ВАЗ-21093, гос.номер с 048 вв, регион 51. Пробег с начала эксплуатации, на момент снятия параметров компрессии - 134842 км., повторное снятие параметров, после обработки 3-мя тюбиками геля ХАДО согласно методики обработки для бензинового двигателя, производилось при показании спидометра - 138652 км.

спидометр	1 цили-р	2 цили-р	3 цили-р	4 цили-р
134842	10	9,5	10	10
138652	12	11,5	12,5	12

Уменьшилась вибрация, уровень шумности двигателя, увеличилась приемистость.

Главный механик ЗАО "М-Строй": Балухтин П.В.

Зам. директора ООО "Арктик-Авто": Смирнов Д.В.

Приложение №4
к Договору № 02/ХАДО от 19.06.01.



Утверждаю
Директор АМФ-1
ОАО «Иметалькон»
Есмуканов С.Г.

М.П.

Акт приема-передачи
ХАДО технологии.

В соответствии с Договором № 02/ХАДО от 19.06.01 по разработанной фирмой «ХАДО» *ХАДО технологии* были проведены работы по обработке ДВС, цилиндров, КПП и редуктора заднего моста автомашины ЗИЛ-ММЗ-45021, 1986 г.в., двигатель № 080403, шасси № 2456730, гос.номер А953 ВС. По результатам обработки были получены следующие данные:

	Цилиндр	1	2	3	4	5	6	7	8
До обработки	Компрессия (кг/см.кв.)	4.9	4.9	4.9	5.0	4.8	4.8	3.0	4.8
После обработки	Компрессия (кг/см.кв.)	6.5	7.0	7.0	6.5	6.0	7.0	4.0	6.5

С момента первой обработки пробег автомашины составил 2736 км за 28 дней. До обработки по *ХАДО технологии* расход топлива на холостом ходу составил 1л бензина 16 мин. После обработки – 18 мин.

Таким образом, улучшены параметры работы двигателя, что видно по увеличению компрессии в цилиндрах, достигнута экономия по расходу топлива на 12,5%.

Незначительное изменение компрессии в 7 цилиндре возможно свидетельствует о наличии механического повреждения в данном цилиндре. Необходимо произвести разборку двигателя с целью выяснения истинной причины данного факта.

От ТОО «ГАЙЕР»

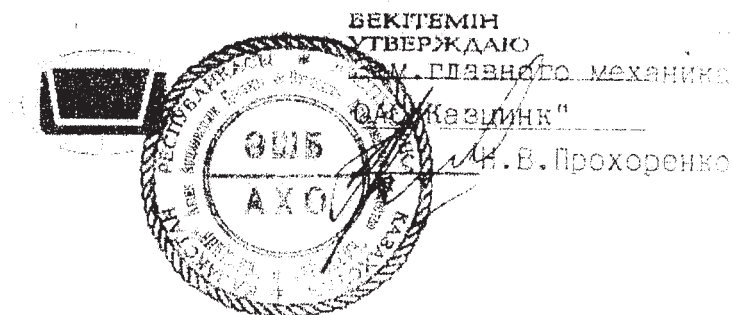
Наксобеков Н.О.

От АМФ-1 «Иметалькон»

Главный инженер
Главный механик
Зав. гаражом
Пак В.М.
Шумаев И.Н.
Карлов Г.Т.

КАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
"КАЗЦИНК" ААК
ӨНДІРІС ҚИШЕНИ
ЛЕНИНОГОР ЖӨНДЕУ-
МЕХАНИКАЛЫҚ ЗАВОДЫ

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ОАО "КАЗЦИНК"
ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС
ЛЕНИНОГОРСКИЙ РЕМОНТНО-
МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД



АКТ № 1-80/07

30.07.2001г

г. Лениногорск

"О результатах ремонта-восстановления
дизеля DEUTZ F6L413F № 9127608, прошед-
шего обработку модификаторами поверхностей
трения (МПТ) по ХАДО-технологии без разборки
агрегата"

Основание: Программа испытаний ХАДО-технологии по ремонту-восстанов-
лению дизеля F6L413F в соответствии с указанием президента
ОАО "Казцинк" от 24.07.2001г

Состав комиссии:

Председатель: зам.директора ПК ЛРМЗ ОАО "Казцинк" Баранович А.Г.
Члены комиссии: 1. Рыжов Н.Е. - нач.технического отдела "W/F6сокр".
2. Цунский В.А. - и.о.начальника мехцеха №2 ПК ЛРМЗ
3. Кошкарев И.В. - и.о.мастера участка ремонта
самоходной техники и электровозов
мехцеха №2 ПК ЛРМЗ
4. Антропов С.В. - слесарь механосборочных работ УРСИВ
механического цеха №2 ПК ЛРМЗ

26.07.2001г комиссией проведен осмотр без разборки и испытания
дизеля F6L413F № 9127608 шахтной погрузочно-доставочной машины
TORO-301, прошедшего обработку МПТ-ХАДО с целью демонстрации ХАДО-
технологии по ремонту-восстановлению ДВС без разборки агрегата.

В связи с дефицитом времени и выделенных средств испытания про-
водилось по сокращенной программе:

1. Произведены замеры компрессии по цилиндрам на холодном
двигателе:

1	2	3	4	5	6
2,5	2,5	2,5	2,4	2,5	2,5
МПа	-	-	-	-	-

2. Замерено давление масла на холодном и прогретом до 95°C двигателе:

- на холостом ходу, $t^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}$ давление - 2,0 бар (650об/мин);
- на оборотах 1500об/мин - 4,8 бар (95°C).

3. Расход топлива на холостом ходу (650об/мин) - на 1л топлива двигатель отработал 12 мин.

4. Выявлены утечки масла из 4-го цилиндра в приемный коллектор, утечки масла из первого и второго цилиндров в выпускной коллектор ОГ.

4.1. Прослушиваются отдельные стуки и повышенный шум.

5. Проведена обработка МПТ ХАДО двигателя в три этапа, через 4 часа работы на холостом ходу.

6. Проведена обкатка двигателя, после обработки МПТ ХАДО на холостом ходу в течение 10-ти моточасов, и выполнены замеры:

6.1. Произведены замеры компрессии на холодном двигателе:

1	2	3	4	5	6
3,0	2,8	2,8	2,9	2,9	2,8
МПа	-	-	-	-	-

6.2. Произведены замеры компрессии на горячем двигателе (95°C):

1	2	3	4	5	6
3,1	2,9	2,9	3,0	3,0	2,9
МПа	-	-	-	-	-

6.3. Замерено давление масла на прогретом до 95°C двигателе:

- на холостом ходу давление - 3,0 бар (650об/мин, 95°C)
- на оборотах 1500об/мин - 5,6 бар (95°C).

7. Расход топлива на холостом ходу (650об/мин) - на 1л топлива двигатель отработал 13 минут.

8. Двигатель работает тише и ровнее.

Выводы:

В результате проведения испытаний по сокращенной программе обкатка дизеля проводилась в течение 10-ти моточасов, что составляет 12,5% от времени необходимого для полной обкатки и восстановления поверхностей трения до минимальных величин. Изготовитель "Корпорация-ХАДО" рекомендует производить обкатку после обработки в течение 80-моточасов.



"Утверждаю"

начальника ГП "Укрводшлях"
Г. Н. Медведев

Настоящий составлен в том, что согласно договору № от 4.07.91г. ПКП "Серна" провело обработку ремонтно-восстановительными составами ХАДО-технологии двигателя 64Н 18/22, установленного на в/с ДН "Е. Колодочка" в режиме эксплуатации.

Результаты проведенных работ следующие:

Наименование параметра	До об- работ.	После обр. (100 час)	После обр. (500 час)
Давление масла при $t=65$ град.С (кг/см ²): при 750 об/мин	2,8	3,4	3,4
Время работы двигателя на 3,5 л топлива при 750 об/мин под нагрузкой на генератор, сек	492	526	557
Расход топлива под нагрузкой кг/час	21,5	20,04	19,0
Давление в цилиндрах кг/см ²			
1	24,3	26,0	29,0
2	24,0	26,0	30,0
3	24,3	29,0	31,0
4	24,8	29,0	31,0
5	22,0	24,0	31,0
6	24,0	24,0	30,0

Замеры параметров после обработки проводились через 100 и 500 часов работы двигателя.

Уменьшилась шумность двигателя, вибрация, улучшился запуск двигателя.

Результаты применения РВС-технологии для восстановления судовых двигателей в режиме эксплуатации вместо традиционного восстановительного ремонта считать положительными.

Нач. службы судового хозяйства

Бильчук П.Е.

Нач. отдела внедрения ПКП "Серна"

Тимошенко В.З.

«СОГЛАСОВАНО»
Дистрибьютер ХАДО-технологии
Предприниматель А.В.Голубовский



Технический акт
Замеров рабочих параметров автомобиля ГАЗ 31029
гос. номер С656МХ

Контролировались параметры двигателя внутреннего сгорания :

- компрессия по цилиндрам двигателя
- давление масла при оборотах холостого хода и при оборотах 3000об.мин,
- расход топлива на оборотах холостого хода двигателя ;

На момент начала обработки 20.12.2001г. по спидометру зафиксирован пробег а/м : 65494км.

На момент окончания обработки 14.02.2002г. пробег по спидометру составил 72000км

В результате обработки двигателя по технологии ХАДО отмечены следующие показатели:

1. Изменение компрессии по цилиндрам двигателя:

№п/п цилиндра	Компрессия по цилиндрам двигателя			
	1	2	3	4
До обработки 20.12.2001г.	6,5	6,0	7,0	7,0
Промежуточные измерения 25.01.2002г.	7,2	6,5	7,5	5,5
После обработки 14.02.2002г.	7,5	7,0	7,2	7,2

2. Изменение давления масла определялось приближенно, так как указанный автомобиль не оснащен цифровым указателем давления масла.

	Ндв.=1000об/мин	Ндв.=3000об/мин
До обработки 20.12.2001г.	0,2 Мпа (стрелка на красной черте)	2,0 Мпа
Промежуточные измерения 25.01.2002г.	Не производились	Не производились
После обработки 14.02.2002г.	0,2 МПа	2,5 Мпа

3. Расход топлива при оборотах холостого хода двигателя осуществлялся при подключении бензопровода к мерному стакану 100мл . В таблице приведено время, в течение которого двигатель работал до полной остановки.

Дата контроля	Время работы двигателя до полной остановки
До обработки 20.12.2001г.	3 мин. 15 сек.
После обработки 14.02.2002г	4 мин. 16 сек.

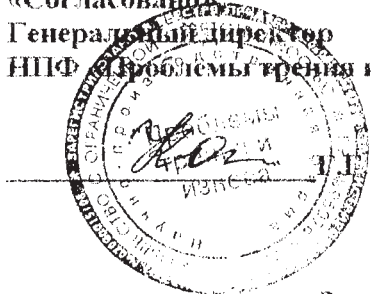
ПОДПИСИ :

От Поставщика
Ведущий специалист
М.В.Черновалов

От ЗАКАЗЧИКА
Водитель
ИШКОВ Н.Н.

«Согласовано»

Генеральный директор
НПФ «Проблемы трения и износа»



И.Д. Андреев



«Утверждаю»

Главный механик
АВТОДОР г.Дмитров

В.Г. Саржин

Технический акт
Замеров рабочих параметров а/м Камаз
с дизельным двигателем
по ~~2000~~ технологии *

Параметры ДВС до обработки по ~~2000~~ технологии *

Компрессия в цилиндрах до обработки							
1	2	3	4	5	6	7	8
28,0	27,0	28,2	28,0	27,9	27,7	28,0	26,8

При температуре 45°C на холостых оборотах (1100 об/мин) давление составило 1,9 кгс/см². Показания спидометра **04707** км.

Параметры после обработки по ~~2000~~ технологии *

Компрессия в цилиндрах после обработки							
1	2	3	4	5	6	7	8
29,5	29,3	29,5	29,3	29,5	29,3	29,2	29,2

С момента первой обработки автомобиль прошел 3261 (07968) км.

При температуре 60°C на холостых оборотах (1100 об/мин) давление составило 2,5 кгс/см².

Исполнитель:

В.В. Гусев

Заказчик:

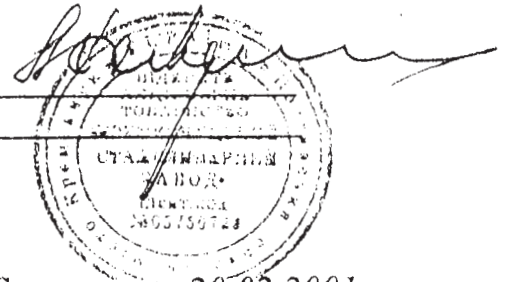
Водитель

/ Н.М. Мартынов

Технолог

/

Утверждаю:
Главный инженер з-да



г.Днепропетровск

Составлен 20.02.2001г

АКТ
замеров параметров тепловоза ТГМ
по Договору № 7/11 от 7.10.2000г.

Мы, ниже подписавшиеся, представитель ООО "Азурит", в лице технического директора Иванова В.В., и начальник ЖДЦ, Проценко Н.И. – ОАО "Кременчугский сталелитейный завод", произвели замеры параметров тепловоза ТГМ-40 на ОАО "Кременчугский сталелитейный завод" до и после обработки по ХАДО-технологии. Замеры параметров работы дали такие показатели:

До обработки по ХАДО-технологии		После обработки по ХАДО-технологии	
1.Компрессия в цилиндрах		1.Компрессия в цилиндрах	
1	23	1	28
2	24	2	28
3	24	3	28
4	23	4	28
5	25	5	28
6	25	6	28
7	25	7	28
8	24	8	28
9	23	9	28
10	25	10	28
11	24	11	28
12	24	12	28
2.Давление масла P=5,2 кг/см.кв. при t C масла 45 C		2.Давление масла P=6,1 кг/см.кв. при t C масла 45 C	

ИСПОЛНИТЕЛЬ
ООО "Азурит"



ЗАКАЗЧИК

ОАО "Кременчугский сталелитейный завод"
Гл.механик завода

/В.П.Яковенко/

Начальник ЖДЦ

/Н.И.Проценко/



Утверждаю:

Директор ООО «Паліяниця»

Хиль В. Г.

«Сирин» 2002 г.

АКТ
результатов обработки термостойкой смазкой «ХАДО-250»
подшипников промышленной печи хлебопекарни.

В соответствии с договорённостью между ООО «Паліяниця» и ООО «ХАДО» 26.02.2002 г. на хлебопекарне (по ул. Шекспира, 20), проведена опытная обработка по ХАДО-технологии двух радиальных шариковых подшипников №306, установленных в опорах валов транспортёра промышленной печи №1.

Подшипники работают в условиях высокой температуры (160-190°C) и повышенной влажности (свыше 75%) в результате испарений в процессе выпечки хлеба. В качестве штатной смазки подшипников в последнее время использовалась смесь индустриального масла и графита вместо ранее применявшейся консистентной смазки «ЛИТОЛ-24»

Применение этих видов смазок в данных условиях приводит к быстрой потере смазывающих свойств, «коксованию», коррозии рабочих поверхностей и, как следствие, интенсивному износу подшипников. Для того, чтобы в какой-то степени увеличить срок службы подшипников, приходилось еженедельно (через каждые 100-120 часов работы) производить удаление старой смазки, промывку подшипника и закладку очередной порции штатной смазки. Срок службы подшипников при таком режиме эксплуатации составлял 6-8 месяцев. Кроме этого замена подшипников приводит к значительным потерям рабочего времени.

Применение термостойкой смазки «ХАДО-250» позволило полностью очистить рабочие поверхности подшипников от следов коррозии и оставшейся после промывки штатной смазки, исключить периодическую промывку и замену смазки, так как смазка «ХАДО-250» не коксуется при воздействии высокой температуры. Периодичность добавления смазки «ХАДО-250» для указанных подшипников составляет один раз в 3 недели (через 350-360 часов работы). Общий расход смазки «ХАДО-250» составляет не более 40% от расходующего количества штатной смазки. После наработки подшипников со смазкой «ХАДО-250» 480 часов радиальный зазор в каждом обработанном подшипнике уменьшился на 0,01 мм, т. е. остановлен износ поверхностей трения и наблюдается восстановление геометрических размеров рабочих поверхностей за счёт образования слоя металлокерамики в режиме штатной эксплуатации.

Подробный анализ результатов обработки подшипников термостойкой смазкой «ХАДО-250» даёт основание сделать выводы о том, что применение указанной смазки для подшипников узлов, работающих в подобных условиях, позволит защитить их от воздействия агрессивной среды, восстановить изношенные поверхности трения и увеличить срок службы не менее чем в 3 раза.

В настоящее время остальные подшипниковые узлы печей и электродвигателей хлебопекарни поэтапно переводятся на применение термостойких ХАДО-смазок.

Механик цеха хлебопродуктов

Инженер ООО «ХАДО»

Пономарёв С. В.

Шарайкин И. Н.

«СОГЛАСОВАНО»

Предприниматель



А.В.Голубовский

09 апреля 2002г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер

ОАО «Ставропольпроектстрой»

В.А. Давыдов
«09» апреля 2002г.

АКТ

о результатах восстановительного ремонта компрессора по методике ХАДО

09 апреля 2002г.

г.Ставрополь

Комиссия в составе представителей Заказчика –
Ведущего механика ОАО «Ставропольпроектстрой» Шагимарданова. Виктора Дамировича,
Начальника СМУ-2 Ложникова Александра Егоровича, Прораба СМУ-2 Сотникова Петра
Николаевича, с одной стороны, и Дистрибьютера технологии ХАДО на территории
Ставропольского края предпринимателя Голубовского Александра Викторовича, с другой
стороны, составили настоящий акт о нижеследующем:

По соглашению сторон 15 февраля 2002г. Предпринимателем Голубовским А.В. была начата
обработка компрессора металлокерамическими ремонтно-восстановительными составами по
технологии корпорации ХАДО.

Для оценки результатов обработки контролировался показатель времени набора
компрессором в емкости ресивера давления 5 кгс/см^2 . Обработка компрессора производилась
без разборки, в режиме штатной эксплуатации.

До обработки время набора компрессором давления 5 кгс/см^2 и при температуре
окружающей среды -1°C составляло 4 минуты 30 секунд. Давление срабатывания
предохранительного клапана 6 кгс/см^2 не было достигнуто ввиду утечки воздуха через запорный
кран.

Обработка компрессора производилась согласно технологии корпорации ХАДО в три
этапа путем постепенного повышения концентрации ремонтно-восстановительного состава в
системе смазки компрессора. Было израсходовано 18 мл Геля ХАДО для компрессоров и
подшипников.

После обработки, 9 апреля 2002г. повторно измерено время набора компрессором в
емкости ресивера давления 5 кгс/см^2 . Оно составило 3 минуты 57 секунд при температуре
окружающей среды 0°C .

При этом отмечено, что при сохранившейся утечке воздуха через запорный кран,
компрессор создал в ресивере давление срабатывания предохранительного клапана 6 кгс/см^2 за
время 6 минут.

Выводы:

Полученные результаты дают основание утверждать, что в результате ремонтно-
восстановительных мероприятий по ХАДО-технологии производительность компрессора возросла
на 12%, что свидетельствует о восстановлении цилиндров компрессора и соответственно о
снижении потребления электроэнергии.

ПОДПИСИ:

Ведущий механик ОАО «Ставропольпроектстрой»

Шагимарданов В.Д.

Начальник СМУ-2

Ложникова А. Е.

Прораб СМУ-2

Сотников П.Н.

Предприниматель

Голубовский А.В.



**МВД РОССИИ
КРАСНОДАРСКАЯ АКАДЕМИЯ**

Преподавателями огневой подготовки Краснодарской академии МВД РОССИИ были обработаны гелем-ревитализантом «ХАДО» (для стволов нарезного оружия) 2 автомата Калашникова и 8 пистолетов Макарова, используемых в соревнованиях по стрельбе из боевого оружия.

Оружие отстреливалось со станка, штатным патроном, одной партией, с расстояния 100м. и 25м. соответственно.

При отстреле стволов АКМ выяснилось, что разброс пуль составил в диаметре около 83мм. Автоматы были обработаны гелем-ревитализантом «ХАДО» и отстреляны вновь. В результате, улучшение кучности стрельбы составило в диаметре приблизительно 64мм. Разница разброса пуль, при отстреле стволов ПМ до обработки и после уменьшилась на 24 %. Кроме того, было замечено, что внутренняя поверхность стволов, менее подвержена коррозии и загрязнению после стрельб.

Старший преподаватель кафедры
Боевой и тактико-специальной подготовки
Майор милиции

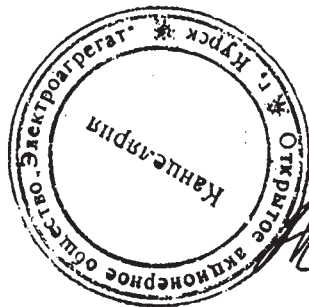
Бойков А.А.

23.10.03г.

Подпись Бойков А.А.
ПОДТВЕРЖДАЮ
Начальник отделения
делопроизводства и режимов



г. Курск



А К Т

**о результатах применения
ХАДО-технологии**

УТВЕРЖДАЮ:

Начальник технического
Управления ОАО "Электроагрегат"
Боев Александр Валентинович

"20" 05 2002 г.

Комиссия в составе:

1. Рожнов Валерий Петрович (главный механик)
2. Карцев В. (механик корпуса)
3. Наумочкин А.Н. (технический директор центра «ХАДО-Курск» фирмы ООО «Арт-Медиа»).

составили настоящий акт в том, что 19.04.2002 г. были обработаны редукторы КПП на двух токарно-револьверных станках марки 1336 М. Обработка проводилась по Инструкции № 004 ХАДО-2001.

Лабораторией ОГМ ОАО "Электроагрегат" были произведены пооктавные замеры уровня шума редукторов до обработки по ХАДО-технологии и после 100 часов работы станков. Замеры производились прибором ВШВ-003М2.

Результаты измерений приведены в таблице:

№ ста нка	Уровень шума дБА	Норма дБА	Уровень звукового давления в октавных голосах, дБ									Дата
			31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
До обработки												
7	85	80	87	86	86	86	86	86	85	85	85	19.04.02г.
8	88	80	89	89	91	90	91	91	90	90	90	19.04.02г.
После обработки												
7	82	80	84	84	85	88	87	86	84	85	84	14.05.02г.
8	84	80	88	88	88	88	88	88	87	87	86	14.05.02г.

Таким образом показатели можно свести к нижеследующей сводной таблице:

№ ста нка	Регистрируемый показатель	Мах. допустимое значение	До обработки	После обработки
7	Шумность редуктора станка	80 дБА	85	82
8	Шумность редуктора станка	80 дБА	88	84

Инструментальные замеры параметров оценки шумности показывают снижение шума редукторов станков на 3 и 4 дБ.

В тоже время, субъективное снижение мощности шума рассчитывается по логарифмической формуле $\Delta P = 10 \lg P_n / P_o$, где:

ΔP - изменение звуковой мощности;

P_n - значение звуковой мощности до обработки;

P_o - значение звуковой мощности после обработки.

После подстановки в формулу значения $\Delta P = 4$ дБ, получаем $P_n / P_o = 2,512$. Таким образом субъективная мощность звука уменьшилась в 2,512 раза.

Комиссия:

1. Рожнов В.П
2. Карцев В.
3. Наумочкин А.Н.

Утверждаю:

Генеральный директор
ООО «ХАДО»



В.И. Золотарь

Утверждаю:

Главный инженер
ХГАПП



11.09.200г.

г. Харьков

Акт
о проведении ремонтно-восстановительных работ
фрезерный станок ФПЭМ
с применением **ХАДО** состава

По разработанной фирмой «ХАДО» **ХАДО** технологии® была проведена обработка составом **ХАДО** технология® фрезерный станок ФПЭМ (инвентарный №4826) 27.07.2000г. До и после обработки были произведены замеры основных параметров работы фрезерного станка. Контрольные замеры шариковой пары по координате х производились индикатором часового типа, механиком корпуса 45 ХГАПП Крамаревым О.В.

Состав **ХАДО** технология® вносился в режиме штатной эксплуатации станка с частичной разборкой гайки шариковой пары. После обработки и прогонки стола станка в течении 2-х часов по всей длине

Наименование показателей	результаты замеров до обработки 27 июня 2000г.	результаты после 2-х часов обработки	результаты повторных замеров 11 сентября 2000г.
Люфт по краям	0,12-0,14	0,0	0,07-0,06
Люфт по середине	0,21	0,03	0,05

Экономический эффект: Сокращено время простоя оборудования во время ремонта (исключена разборка ШВП), шлифовка дистанционной шайбы, исключена замена шариков.

Вывод: Данный эксперимент свидетельствует о возможности полного восстановления рабочих характеристик (допуски завода изготовителя 0,08 мм). Восстановление ШВП подтверждает гарантийные обязательства фирмы «ХАДО» и свидетельствует о необходимости более широкого внедрения **ХАДО** технологии® на ХГАПП.

Технический директор
ООО «ХАДО»



С.Н.Александров

Заместитель главного механика
ХГАПП



В.А.Трушев

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ОАО «Искер»



Удостоверяю Президент
ОАО «Искер»
Долотин А.И.

АКТ № _____

29» июля 2002г.

г. Алматы

«О результатах ремонта восстановления компрессора ВПЗ 20/9 УХЛЧ выпуска 1986 г. прошедшего обработку ревитализантами ХАДО без его разборки».

ОСНОВАНИЕ: Договор «W. F. G. Corporation» с ОАО «Искер» № 16 от 26 мая 2002г. по ремонту-восстановлению компрессора ВПЗ 20/9 по ХАДО - технологии.

СОСТАВ КОМИССИИ:

Председатель: Гл. энергетик ОАО «Искер»

Сегодин А. В.

Члены комиссии:

1. Мастер ОГЭ ОАО «Искер»
2. Бригадир компрессорного участка ОАО «Искер»
3. Механик «W.F.G. Corporation»

Купальцев Н. И.
Панченко В. В.
Аникиенко И. В.

23 июля 2002 г. комиссией проведен осмотр компрессора ВПЗ 20/9 УХЛЧ находящегося в эксплуатации и прошедшего обработку ревитализантами ХАДО по ремонту - восстановлению без его разборки.

Сняты замеры основных рабочих параметров вышеуказанного компрессора, данные приведены в таблицах №№ 1; 2.

Табл. №1

№	Наименование	Обработка	
		До	После
1	2	3	4
1	Время за которое компрессор достигает величины рабочего давления, 6 кг./см ²	6 мин 45 сек	5 мин 50 сек
2	Потребляемую мощность на холостом ходу (А х В)	120 х 400	118 х 395
3	Давление масла, кг/см ²	2,4-2,5	2,5-2,55
4	Время выбега ротора эл. двигателя на х.х.	3,5 сек.	4,5 сек.

5 Расход масла К-19 8 см/ч

250 г.

200 г.

Уровень шума в 3-х точках компрессора

Табл. № 2

Наименование	Вибрация		Результат	Шум		Результат
	ХАДО – обработка			ХАДО - обработка		
	До	После		До	После	
1	2	3	4	5	6	7
II - ступень	→ 2,3/4,91	→ 1,8/0,51	- 0,5/ - 4,40			
	↑ 2,2/5,58	↑ 1,6/1,14	- 0,6/ - 4,40			
I - ступень	→ 5,1/10,76	→ 2,4/3,65	- 2,7/ - 7,11			
	↑ 5,1/8,60	↑ 2,6/5,22	- 2,5/ - 3,38			
Картер	→ 2,2/6,68	→ 1,4/0,00	- 0,8/ - 6,60	20db	10db	- 10db
	↑ 2,6/12,92	↑ 1,6/0,43	- 1,0/ - 12,49			
Температурный режим						
II - ступень	45 °С	40 °С	- 5 °С			
I - ступень	85 °С	78 °С	- 7 °С			
Картер	48 °С	42 °С	- 6 °С			

Анализ данных позволяет сделать вывод:

До ХАДО – обработки чётко прослушивался стук шатунного вкладыша. После ХАДО – обработки компрессор стал работать «ровнее». Стук указанный выше – исчез.

В результате проведенных замеров после ХАДО – обработки по сравнению с исходными получено:

1. Производительность компрессора увеличилась на 13,6%;
2. Сопротивление сил трения снижено на 23,0%;
3. Потребление электроэнергии снижено на 3% (97,1%);
4. Снижение вибрации на 22%;
5. Снижение ультразвукового шума на 50%;
6. Снижение температуры в среднем на 6 °С.
7. *Снижение расхода масла на 80%.*

Выводы:

Полученные данные: - сокращение времени достижения рабочего давления т.е. увеличение производительности компрессора, снижение: температурного режима и сил трения, а следовательно, повышение класса шероховатости поверхностей контакта пар трения; снижение шума и вибрации, дают возможность рекомендовать вышеуказанную обработку ревитализантами ХАДО и дальнейшее её внедрение, как на компрессорах так и на др. промышленном оборудовании. Таким образом, продемонстрирована эффективность ХАДО - технологии по ремонту- восстановлению изношенных деталей испытываемой техники *без разборки агрегатов в режиме штатной эксплуатации.*

Рекомендации комиссии:

1. С целью выявления ресурса восстановленного компрессора ВПЗ 20/9 УХЛЧ необходимо обеспечить контроль и учет моточасов в ходе его эксплуатации. По истечении гарантийного срока (1 год независимо от количества отработанных моточасов) обработку необходимо повторить.

2. Для организации работ целесообразно создать участок ремонта- восстановления указанного оборудования по ХАДО - технологии без разборки узлов и агрегатов.

3. Комиссия признает необходимым организовать совместно с «W.F.G. Corporation» контроль за работой техники, с введением учетной документации, на весь срок службы керамических покрытий.

АКТ № _____

Составлен в 3-х экземплярах:

- 1 экземпляр: в дело ОАО «Искер»
2 экземпляра: в дело компании «W. F. G. Corporation»

Председатель комиссии:

Гл. энергетик ОАО «Искер»

Сегодин А. В.

Члены комиссии:

Мастер ОГЭ ОАО «Искер»

Купальцев Н. И.

Бригадир компрессорного участка ОАО «Искер»

Панченко В. В.

Механик «W. F. G. Corporation»

Аникиенко И. В.

Общество с ограниченной ответственностью

«Аль-ХАДО»

Альметьевск ул. Советская 186-А Офис «АВТОМИР-ХАДО» т. 25-08-43, 25-51-04
факс 25-84-98

Технический акт

От 28 сентября 2001 года

Замеров рабочих параметров компрессора 786 С-416
(инвентарный номер 12157) в Альметьевском УТТ НГДУ «Альметьевнефть».

11 мая 2001 года в Альметьевском УТТ НГДУ «Альметьевнефть» была проведена обработка компрессора 786 С-416 по восстановительной технологии ХАДО модификатором трения поверхности - гелем ХАДО. До обработки наблюдалось:

- Повышенный расход масла;
- Постоянное повышение температуры масла до 110 градусов;
- Повышенная вибрация и шумность;
- Время накачки резервуара до рабочего давления 8 атм. за 6 мин 48 сек.

Были проведены обработки в три этапа с интервалом по 8 часов.

После наработки 600 мото-часов получены следующие результаты:

- Прекратился расход масла. Проверки уровня масла на шупе показывают постоянную величину. Цвет масла остается светлым.
- Субъективно, со слов обслуживающего персонала, компрессор стал значительно бесшумнее. Пропала вибрация.
- Температура масла стала в пределах нормы -60-80 градусов.
- Время накачки резервуара до рабочего давления 8 атм. достигается за 4 мин 20 сек.

Производительность увеличилась на 35,1 %. Полученный результат дает основание говорить об экономии потребляемой электроэнергии компрессором минимум на 35 %.

Состояние внутренних поверхностей цилиндров и узлов КШМ можно будет оценить после разборки компрессора.

Зам. начальника ОТК Альметьевского УТТ
НГДУ «Альметьевнефть»

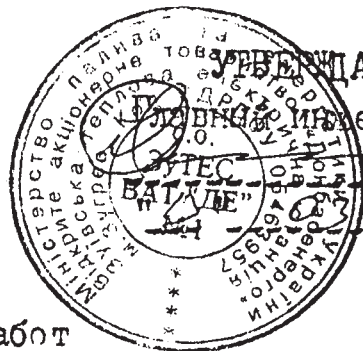
ВИНОКУРОВ А.А.



Технолог по ХАДО
ООО «Аль-ХАДО»

НЕКРАСОВ А.Г.





А К Т

приема - передачи работ

Мы нижеподписавшиеся: начальник ЦТР Марасин Г.И., начальник ОПТР Трофименко В.А., инженер-технолог Гладких Е.А., технический директор ЦБ "РИКС" Шатохин С.В. настоящим актом подтверждаем, что согласно договора № 8/166 от 05.марта 2001 г. в период с 06.03.2001 г. по 13.03.2001 г. были произведены работы по обработке компрессора № 402ВП4/220 зав. "ХАДО-технологией.

До обработки параметры компрессора составили:

Производительность (заполнения абсорберов блока очистки).

0 - 100 кг/см ²	6 мин. 25 сек.
100 - 150 кг/см ²	2 мин. 45 сек.
150 - 200 кг/см ²	2 мин. 40 сек.

Ток потребления 145 А.

Давление по ступеням компрессора.

	I	II	III	IV	V
100	3,4	14,5	32,2	70	100
150	3,4	13,5	34,5	74	150
200	3,5	13,8	33,4	85	200

Температура воздуха по ступеням, °C.

I	II	III	IV	V
110	175	108	72	125

Параметры компрессора после обработки:

Производительность (заполнения абсорберов блока очистки).

0 - 100 кг/см ²	5 мин. 12 сек.
100 - 150 кг/см ²	2 мин. 15 сек.
150 - 200 кг/см ²	2 мин. 10 сек.

Ток потребления при тех же параметрах 135 А.

Давление по ступеням компрессора

Дав. ст. кг/см ²	I	II	III	IV
100	3,7	13,1	30,5	72
150	3,7	13,2	31,0	80
200	3,75	13,6	35,0	90

Температура по ступеням °C.

I	II	III	IV	V
110	172	100	63	95

На обработку компрессора израсходовано 287 мл. ХАДО-материала.

В ы в о д ы:

1. Эффективность обработки подтверждается по принятым параметрам через 152 часа работы компрессора.

Начальник ЦДР

С.И. Марасин

Начальник ОПР

В.А. Трофименко

Инженер-технолог

Е.А. Гладких

Технический директор

С.В. Матюхин

Акт
технических результатов и экономической эффективности
обработки по ХАДО - технологии компрессора «Борец»
модели 202ВО4Р20/8А установленном в АД «Агрия»,
г. Пловдив, Болгария, проведённой в период с 19 февраля
по 5 марта 2002г.

I. Технические параметры:

1. Исходные данные:

- тип компрессора:	202ВО4Р20/8А
- мощность компрессора:	20 м ³ /мин.
- объем масляной системы:	70 литров
- параметры электродвигателя:	
напряжение:	380 V
мощность:	132 KW
ток холостого хода:	70А
ток под нагрузкой:	140А
- время достижения рабочего давления:	
до обработки:	30 мин
после обработки:	18 мин
- давление масла:	
до обработки:	0, 8 атм.
после обработки:	1,4 атм.
- давление в цилиндрах:	
до обработки:	1ц - 1,8 атм 2ц - 1,7 атм
после обработки:	1ц - 2,0 атм 2ц - 2,0 атм
- расход масла через лубрикатор:	
до обработки:	12 л / 24 часа
после обработки:	6 л / 24 часа

2. Результаты обработки по ХАДО технологии:

- время достижения рабочего давления уменьшилось на 40%;
- расход масла через лубрикатор сократился на 50%;
- давление масла увеличилось на 75%;
- повышение давления в цилиндрах составило 10%;
- значительно уменьшился шум и вибрация.

Таким образом, после обработки компрессора по ХАДО технологии в режиме штатной эксплуатации производительность компрессора повысилась на 40%.

II. Экономическая эффективность обработки по ХАДО технологии:

1. За счёт разницы в цене при ремонте по классической технологии и при ремонте по ХАДО - технологии:
 - стоимость ремонта компрессора по классической технологии, с достижением указанных параметров, составляет 1500-2000 лев.
 - стоимость ремонта компрессора по ХАДО технологии составила 1107,32лева.
2. За счёт снижения потребления электроэнергии:
 - повышение производительности на 40% уменьшает потребление электроэнергии на 20%, что за 8 часов работы в день дает экономию в размере 21,82лева, за один месяц – 436,40левов, за один год – 5236,80левов.
3. За счёт снижения расхода масла через лубрикатор:
 - при уменьшении расхода масла через лубрикатор на 50% экономический эффект за 8 часов работы компрессора составляет 6,28 левов, за один месяц работы – 138,16 левов, за один год работы компрессора экономия составляет –1657,92 лева.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что обработка компрессора по ХАДО технологии окупится всего за 315 часов его работы.

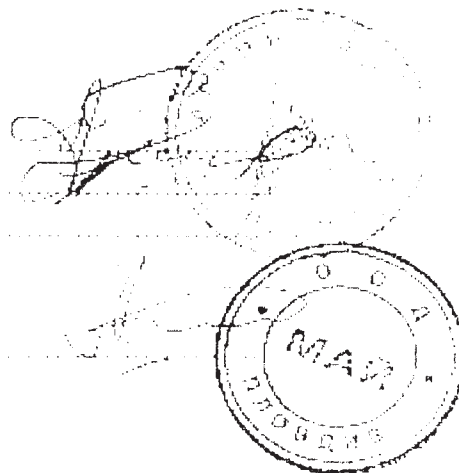
г. Пловдив.
6 марта 2002г.

От АД «Агрия»

1. Георгий Ангелов. Главный энергетик.
2. Петр Михайлов. Главный механик.
3. Веселин Бараков. Компрессорист.

От ООД «МАЙ» - дистрибьютор

1. Ангел Илиев. Руководитель.



ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ

О проведении испытаний по определению эффективности использования высокотемпературной ХАДО – смазки (ХАДО - 300) на технологическом оборудовании Холдинга ОАО «ВЛАДХЛЕБ» г. Владивостока.

В соответствии с Договором №8, от 07 декабря 2001г между «ХАДО – ДАЛЬНИЙ ВОСТОК» ЧП Бузов М.Н. и ОАО «ВЛАДХЛЕБ» с 8 января 2002 по 14 июня 2002г были проведены испытания по определения эффективности применения ХАДО-смазки «ХАДО-300» на хлебопекарне в ротационной печи № 1.

Работы проводились сотрудниками ОАО «Владхлеб» Гл. инженером Бадановым Е.Б, Инженером – механиком СПП №3 Федоренко А.А., представителем Корпорации «ХАДО» Бузовым М.Н.

1.Характеристика работы узла испытываемого оборудования.

Узел трения ротационной печи каретки пекарной камеры включает:

- а) Подшипниковый узел, состоящий из подшипников № 1210, №210.
- б) Рабочая температура подшипников 180 - 250°С.
- в) Частота вращения – 30 об/мин.

2. Статистические данные эксплуатации подшипников №1210, №210 в ротационных печах на хлебопекарне до применения ХАДО смазки.

Опыт 8 лет показывает, что подшипники № 1219, № 210 в ротационных печах, узла подшипников, каретки пекарной камеры, с применением штатной смазки «Литол - 24», после эксплуатации 380 – 400 часов, подшипники выходили из строя вследствие выгорания, коксования штатной смазки, на поверхности трения подшипника и заклинивания подшипника. Подшипниковый узел подлежал замене.

Простой печи, для замены подшипников, составляет 5 – 6 часов.

3.Результаты применения ХАДО – 300 в подшипники №1201, №210 в ротационной печи, узла подшипников, каретки пекарной камеры.

Пластическая смазка ХАДО – 300 была заложена в подшипники в ротационной печи № 1 каретки пекарной камеры, испытуемого узла, при их очередной замене 08 января 2002г.

После наработки 400 часов был произведен сравнительный анализ состояния подшипников в ротационной печи № 1 (подшипники были обработаны ХАДО смазкой) и контрольных, в которых использовалась смазка «Литол-24».

Подшипниковый узел ротационной печи № 1 каретки пекарной камеры, обеспечивали свободное вращение, без заклинивания, поверхности пар качения подшипника имели гладкую отшлифованную поверхность, покрытую слоем металлокерамики (ХАДО - эффект). Следов коксования ни на поверхности трения, ни на деталях подшипника нет.

Осмотр узлов трения контрольных подшипников в ротационных печах, выявил высокую степень закоксованности штатной смазки, что привело к потере подвижности подшипниковых узлов и, как следствие – нарушения в работе оборудования.

Следующий контрольный осмотр подшипникового узла ротационной печи № 1 каретки пекарной камеры, производился через 850 часов. Подшипниковый узел находится в рабочем состоянии, работает в соответствии с эксплуатационными требованиями. Замены смазки не требуется.

4.Выводы

На основании проведенных испытаний по применению ХАДО смазок, можно сделать следующие выводы:

- 1.ХАДО смазка обеспечивает работу подшипниковых узлов в условиях нагрева до температуры 250°С в течение 6 месяцев и более.
2. Применение ХАДО смазки, как штатных, целесообразно во всех узлах оборудования, работающего при высокой температуре.
- 3.Применение ХАДО смазки позволит:
 - а) исключить расходы, связанные с остановом оборудования и проведения разборки и замены подшипников;
 - б) увеличить срок службы подшипников;
 - в) уменьшить затраты на приобретение подшипников и смазки т. к. ХАДО смазка служит дольше в 2-5 раз и увеличивает срок работы подшипников.
4. Для получения более полных данных об эффективности применения ХАДО смазки, подшипниковых узлов ротационных печей, продолжить испытания с целью определения максимального периода работы подшипниковых узлов без разборки с применением ХАДО смазки.

Представители Холдинга ОАО «ВЛАДХЛЕБ»
Гл. инженер Баданов Евгений Борисович

Инженером – механиком
Федоренко Александр Николаевич

17 июня 2002г



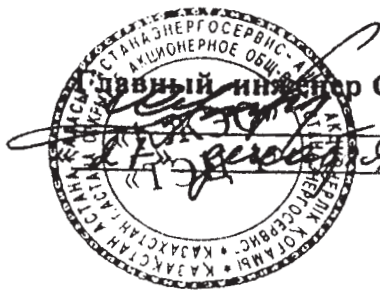
Представитель Корпорации ХАДО
Бузов Михаил Николаевич



17 июня 2002г

АКТИВНОСТЬ И КОЛИЧЕСТВО
Астрономический факультет
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ТЭЦ-1
«27» декабря 1991 г.

REF. (PCX.) 1323-01-10
TOL 33-28-79



«Утверждаю»

Главный инженер СП ОАО «АЭС» ТЭЦ-1

Утюжников Ю. Л.

2001 год.

AKT

обследования подшипника 322 электродвигателя СН-4 после обработки составом «ХАДО» и наработки 350 часов.

от 25 декабря 2001 года.

Комиссия в составе:

зам. главного инженера
начальник электроцеха
ст. мастер электроцеха
электрослесарь 5-го разряда ЭЦ
представитель фирмы «ХАДО-Азия»

Манаков Н.Н.,
Щеглов С.А.,
Пысин В.А.,
Генералов В.В.,
Гарафутдинов Р.Ш.,

произвела замер зазоров подшипника №1 322 электродвигателя СН-4 после обработки составом «ХАДО».

Результаты замеров:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| 1. Зазор в подшипнике до обработки | - 0,11 мм. |
| 2. Зазор в подшипнике после обработки | - 0,07 мм. |

Зам. главного инженера
Начальник электроцеха
Ст. мастер электроцеха
Электрослесарь 5-го разряда ЭЦ
Представитель фирмы «ХАДЮ-Азия»

Манаков Н.Н.
Щеглов С.А.
Пысин В.А.
Генералов В.В.
Гарафутдинов Р.Ш



**Закрывшее акционерное общество
«Сельхозпродукт»**

39701, с. Песчаное, Кременчугского р-на, Полтавской обл.
ул. Колхозная, 51
тел./факс: (0536) 776993, 766487

« 9 » 02 2001 г.

№ 13

Заказчик: ЗАО «Сельхозпродукт»
Подрядчик: ООО «Научно-исследовательское предприятие «Промтехнология +»



« Утверждаю»

Директор ЗАО «Сельхозпродукт»

А.В.Марченко

9 февраля 2001 г.

Технический акт

результатов применения пластичной ХАДО-смазки
в подшипниках № 112 (4 шт) и № 1208 (2 шт)
размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000.

В период с 8 сентября 2000г. по 9 февраля 2001г. на предприятии ЗАО «Сельхозпродукт» проводился эксперимент по применению ХАДО-смазки в подшипниках № 112 и № 1208 размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000. Работы проводились сотрудниками ЗАО «Сельхозпродукт» Костенко П.П. и Мудрым А.Н. при участии представителя ООО «Научно-исследовательское предприятие «Промтехнология +» Малышева Э.Н.

I. Условия эксплуатации подшипников №112 и №1208 в размольных узлах пальцевой мельницы МКМ-1000.

1. Масса вращающегося барабана-15кг.
2. Частота вращения-5600 об/мин. (93 об/сек).
3. Величина радиальной нагрузки на подшипники-750000Н.
4. Рабочая температура подшипников-95°C.

II. Статистические данные эксплуатации подшипников №112 и №1208 в размольных узлах пальцевой мельницы МКМ-1000 до применения ХАДО-смазки.

На предприятии в течении 5-ти лет в размольных узлах пальцевой мельницы МКМ-1000 применяются подшипники №112 и №1208, рассчитанные на максимальную частоту вращения 5000 об/мин.

Опыт 5-летней работы показывает, что подшипники №112 и №1208 в размольных узлах пальцевой мельницы МКМ-1000 с применением штатной смазки «Литол-24» при трехразовом опринцевании в сутки (перед началом каждой смены) выходили из строя и подлежали замене через 500-600 часов работы.

III. Результаты применения ХАДО-смазки в подшипниках №112 и №1208 размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000.

Пластичная ХАДО-смазка была заложена в подшипники испытуемого узла при их очередной замене 8 сентября 2000г. В дальнейшем опринцевание производилось штатной смазкой «Литол-24». По состоянию на 9 февраля 2001г. все 6 подшипников продолжают находиться в эксплуатации.

За истекший период проводилось 5 технических обслуживаний мельницы МКМ-1000, в процессе которых проводилась проверка состояния подшипников. Все подшипники, обработанные по ХАДО-технологии, находятся в отличном техническом состоянии.

Общая наработка на 9 февраля 2001г. после применения ХАДО-смазки составляет 3000 часов.

IV. Выводы:

1. По состоянию на 9 февраля 2001г. применение пластичной ХАДО-смазки в подшипниках №112 и №1208 размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000 уже позволило увеличить срок эксплуатации указанных подшипников с 500-600 часов до 3000 часов, т.е. в 5-6 раз по сравнению со среднестатистическим периодом их эксплуатации с применением смазки «Литол-24».
2. Экономический эффект от применения ХАДО-смазки на 9 февраля 2001г. составил не менее 560грн.

Расчет:

Цена подшипника № 112 14-00грн.

Цена подшипника №1208 8-00грн.

$14\text{грн.} \cdot 4 = 56\text{грн.}$

$8\text{грн.} \cdot 2 = 16\text{грн.}$

$56\text{грн.} + 16\text{грн.} = 72\text{грн.}$

При использовании «Литола-24» за истекший период в соответствии со среднестатистическими данными, необходимо было бы провести 5-6 замен подшипников. Возьмем минимум:

$72\text{грн.} \cdot 5 = 360\text{грн.}$

Оплата ремонтных работ и потери от простоя при проведении каждого ремонта составляет 40грн.

$40\text{грн.} \cdot 5 = 200\text{грн.}$

Итого: $360\text{грн.} + 200\text{грн.} = 560\text{грн.}$

3. Все вышеизложенное свидетельствует о высокой эффективности применения ХАДО-смазки в подшипниках размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000.

V. Заключение.

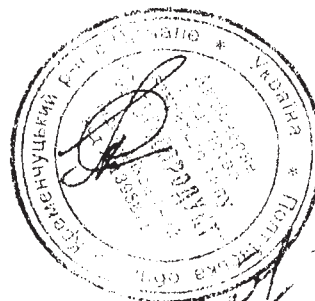
Поскольку подшипники, обработанные по ХАДО-технологии продолжают находиться в эксплуатации, данный технический акт является предварительным (промежуточным).

Техническому персоналу поручено продолжать наблюдение за эксплуатацией подшипников №112 и №1208 размольных узлов пальцевой мельницы МКМ-1000, обработанных по ХАДО-технологии.

Управляющий производством
ЗАО «Сельхозпродукт»

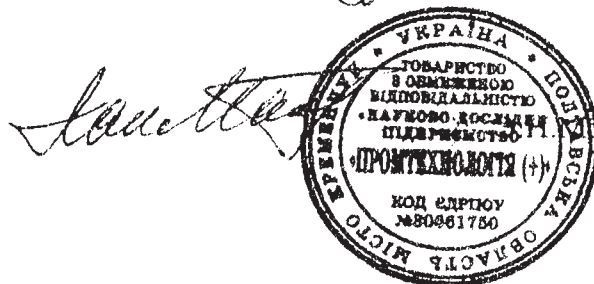
Начальник смены
ЗАО «Сельхозпродукт»

Генеральный директор
ООО «НИП «Промтехнология +»



П.П.Костенко

А.Н.Мудрый



В.В.Шлышев

Республика Казахстан
ОАО «КАЗЦИНК»
Металлургический комплекс
Свинцовый завод



серждаю
гл. механика
«КАЗЦИНК»
Н.В. Прохоренко
05 2002 г.

АКТ № 8-14/12-01

27 мая 2002 г.

г. Усть-Каменогорск

«О результатах применения ХАДО-технологии для ремонта-восстановления-гидросистемы электропогрузчика ЭП-1639 № 5, прошедшей обработку ХАДО-составом «Гель для гидросистем».

1. Основание: Договор «W.F.G. Corporation» с ОАО "КАЗЦИНК" № М-14/2001-182 от 01.10.2001г. Программа испытаний ХАДО-технологии от 01.10.2001 г.
2. Место обработки. Свинцовый завод МК ОАО «КАЗЦИНК».
3. Объект испытаний. Гидросистема электропогрузчика ЭП-1639 № 5, 1989 г. выпуска.
4. Состав комиссии. Председатель: Герасин Сергей Викторович- гл. механик МК ОАО «КАЗЦИНК», т. 49-10-40.
Члены комиссии:
 1. Воронин Евгений Борисович-ст.механик цеха рафинирования и афинажа, т. 49-18-31
 2. Абишев Заркум Куашевич- механик отдела рафинации т. 49-16-76.
 3. Назаров Андрей Иванович-слесарь участка по ремонту эл. погрузчиков.
 4. Рыжов Николай Егорович-нач. тех. отдела «W.F.G. Corporation» т.: 8 3272 93-81-68, 93-81-76.

27 мая 2002 г. комиссией проведен осмотр гидросистемы электропогрузчика ЭП-1639 № 5. Находится в эксплуатации 13 лет, обработан ХАДО-составом 14 декабря 2002 г. без разборки и вывода из эксплуатации. После внесения ХАДО-составов погрузчик был обкатан в течение 20 мин. И прошел приработку в штатном режиме эксплуатации в течение 285 час., 101-го рабочего цикла.

В ходе осмотра и контроля основных рабочих параметров выявлено:

- увеличилась скорость вертикального подъема платформы с грузом 1600 кг на высоту см – на 20% (скорость возросла с 4, 30 сек. До 3, 40 сек.).
- стабилизировалось усилие удержания груза на высоте 80 см в течение 1-ой минуты.

Комиссия сделала вывод.

Выявленные улучшения в работе гидросистемы погрузчика произошли в результате применения ХАДО-составов и вызваны компенсацией износа штоков клапанов наращенным металлокерамическим покрытием. При этом устранен переток в распределителе, повысилось давление и возросла производительность гидросистемы, уменьшился шум в работе гидронасоса подъема.

Перечисленные улучшения свидетельствуют о эффективности приозведенной ХАДО-обработки.

Таким образом, продемонстрирована эффективность применения ХАДО-технологий для ремонта-восстановления гидросистемы погрузчика без разборки агрегатов, в штатной эксплуатации.

Комиссия рекомендует: организовать обработку ХАДО-составами всего транспортно-погрузочного оборудования Металлургического комплекса ОАО "КАЗЦИНК".

7. Схема расхода ХАДО-составов.

Кол-во масла – 24 л, пополнение – 8 л. Всего - 32 л.

Расход ХАДО-состава «Гель для гидросистем» $1,0 \text{ мл} \times 24 \text{ л} = 24 \text{ мл}$.

$24 \text{ мл} : 9 \text{ мл} = 2,5 \text{ тюб.}$ $2,5 \text{ тюб.} + 3 \text{ тюб.} + 2,5 \text{ тюб.} = 8 \text{ тюб.}$ Пополнение = 3 тюб.

Всего 11 тюбиков.

Председатель комиссии

Члены комиссии



Герасин С.В.

Воронин Е. Б.

Абишев З.К.

Назаров А. И.

Рыжов Н.Е.

Отчет

О восстановлении коленчатого вала дизеля
ДГ-99 №38 1991г. выпуска, подвергнувшегося коррозии, по
Хадо технологии.

Коленчатый вал дизельного двигателя ДГ-99 №38 был подвергнут коррозии в результате воздействия воды, попавшей в картер. При снятии крышек шатунов и коренных подшипников были видны следы ржавчины на шатунных и коренных шейках коленчатого вала. После шлифовки коленчатого вала остались следы коррозии, черного цвета и глубиной порядка 0.05мм.

Для контроля проведены замеры в трех плоскостях третьей шатунной шейки коленчатого вала. Результаты замеров предоставлены в таблице №1.

Таблица №1

сечение А		сечение В		сечение С		
Зав.размер	После шлифов.	Зав.размер	После шлифов.	Зав.размер	После шлифов.	
249.98	249.87	249.98	249.92	249.98	249.94	гориз.
249.98	249.86	249.98	249.88	249.98	249.93	вертик

После первой обработки коленвала по технологии ХАДО, когда дизель отработал 8 часов при температуре масла 63°...78°, была вскрыта пятая шатунная шейка. На шейки коленвала в местах трения коленвала и вкладыша было наведено зеркало, по чистоте обработки значительно превышает чистоту зеркало после шлифовки. Улучшилось состояние трущихся поверхностей гильз. Коленвал поворачивался свободней от валоповоротного устройства.

После окончательной обработки коленвала по технологии ХАДО (дизель отработал 102 часа при различных частотах вращения, различных значениях и характеристиках нагрузки) были вскрыты пятая и третья шатунные шейки коленвала. На них в местах трения явно просматривалось наведенное зеркало. В местах наибольшего воздействия коррозии были следы ее воздействия, которые приобрели блестящий стальной цвет и не прощупывались. Вал от валоповоротного устройства поворачивался свободно. Трущиеся поверхности гильз всех поршней приобрели блестящий стальной цвет.

Проведены контрольные измерения третьей шатунной шейки, результаты которого представлены в таблице №2.

Таблица №2

сечение А		сечение В		сечение С	
Завод.размер	После обраб.	Завод.размер	После обраб.	Завод.размер	После обраб.
249.98	249.96	249.98	249.95	249.98	249.94
249.98	249.94	249.98	249.95	249.98	249.96

гориз.

вертик.

В данном случае применение ревитализанта ХАДО позволило восстановить геометрические размеры шеек коленвала фактически до заводских размеров, без разборки двигателя, в режиме штатной эксплуатации. Учитывая географическое нахождение двигателя (буровая №2 район г.Радужный Тюменской обл.) и его габаритные размеры (диаметр поршней-360мм., шеек коленвала-250мм), считаем что периодическая обработка двигателей по ХАДО технологии позволит свести к минимуму материальные и временные затраты на их ремонт, в несколько раз увеличить межремонтные периоды.

Директор ООО «ОТЗС»

Дудченко В.А.

Ген.директор ООО «Хадо-Юг»

Лебедина Ю.П.



Заказчик:

АО «ТАТНЕФТЬ»
НГДУ «Альметьевнефть» Альметьевское УТТ

Технический акт 3
замеров рабочих параметров автомобилей, обработанных
по ХАДО-технологии

Модель **КРАЗ-260**

Гос. номер 63-07 ТТВ

Параметры ДВС до обработки по ХАДО технологии.

Компрессия в цилиндрах ДВС до обработки 4.09.2001г.

	1	2	3	4
Правый блок	-	-	-	-
Левый блок	24,0	23,0	23,5	23,0

При температуре 60*С на холостых оборотах давление составило 2,0 кгс/см.кв.
При оборотах двигателя 2000 об/мин. давление составило 4,5 кгс/см. кв.
Показания спидометра 14274 км.

Параметры ДВС после обработки по ХАДО технологии.

Компрессия в цилиндрах после обработки 9.11.2001г.

	1	2	3	4
Правый блок	-	-	-	-
Левый блок	28,1	28,3	27,9	28,0

При температуре 60* С на холостых оборотах давление составило 4,0 кгс/см.
При оборотах двигателя 2000 об/мин. давление составило 6,0кгс/см
Показания спидометра 15730 км.

Результаты: Автомобиль 1996 года.
Повышение компрессии в среднем на 20,1%.
Повышение давления масла.

Начальник ПТО АУТТ-1

Ситдигов Р.М.

НГДУ «Альметьевнефть»

Дороткевич С.А.

ИНН 1644003838 ОКОП 0136353

ОКОНХ 11210 БИК 049202792

Р/С 40702810100000000000

Некрасов А.Е. «КРЕДИТ»

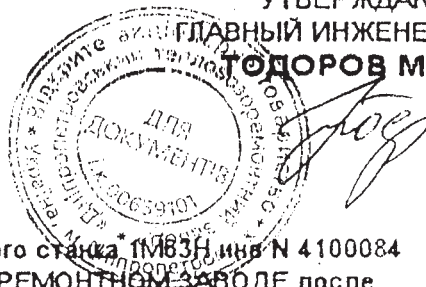


Водитель

«Аль-ХАДО»

Технолог

УТВЕРЖДАЮ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ДТРЗ
ТОДОРОВ М. Н.



19 сентября 2002 г.

АКТ

замеров параметров токарно-винторезного станка *1М83Н, инв. N 4100084 на ДНЕПРОПЕТРОВСКОМ ТЕПЛОВОЗРЕМОНТНОМ ЗАВОДЕ после проведения обработки по ХАДО-технологии.
Обработка проведена 19 июня 2002 г Нарботка механизма-400 часов.

1. Потребляемый ток электродвигателей при $n=1250$ об/мин

ФАЗА	A	B	C
ДО ОБРАБОТКИ	14,2А	14,2А	14,2А
ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	14,0А	13,0А	12,5А
РЕЗУЛЬТАТ	-1,40%	-8,45%	-12%

2. Параметры проточенной заготовки при $n=500$ об/мин $s=0,72$ мм/об $t=1$ мм

ПАРАМЕТРЫ	ОВАЛЬНОСТЬ	конусность на 100мм	ШЕРОХОВАТОСТЬ
ДО ОБРАБОТКИ	0,03 мм	0,13мм	Ra=0,935
ПОСЛЕ ОБРАБОТ.	0,00 мм	0,03мм	Ra=0,895
РЕЗУЛЬТАТ	"-0,03мм	"-0,1мм	-0,24

3. Толщина зубьев шестерен коробки передач

а). Z=88 M=4мм H=3мм

НАИМЕНОВАНИЕ	S 1	S 2	S 3
ДО ОБРАБОТКИ	4,8мм	4,8мм	4,85мм
ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	5,1мм	5,15мм	5,1мм
РЕЗУЛЬТАТ (ПРИРОСТ)	0,3мм	0,35мм	0,25мм

б). Z=55 M=4мм H=3мм

НАИМЕНОВАНИЕ	S 1	S 2	S 3
ДО ОБРАБОТКИ	3,7мм	3,8мм	3,8мм
ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	4,3мм	4,3мм	4,35мм
РЕЗУЛЬТАТ (ПРИРОСТ)	0,6мм	0,7мм	0,75мм

в). Z=55 M=3мм H=2,5мм

НАИМЕНОВАНИЕ	S 1	S 2	S 3
ДО ОБРАБОТКИ	3,8мм	3,75мм	3,8мм
ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	4,15мм	4,1мм	4,15мм
РЕЗУЛЬТАТ	0,35мм	0,35мм	0,35мм

г). Z=60 M=3мм H=2,5мм

НАИМЕНОВАНИЕ	S 1	S 2	S 3
ДО ОБРАБОТКИ	3,3мм	3,35мм	3,3мм
ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	3,75мм	3,8мм	3,8мм
РЕЗУЛЬТАТ	0,45мм	0,45мм	0,5мм

На поверхности зубьев шестерен Z=88, Z=60, Z=55 отсутствуют царапины, риски и вмятины, выявленные до проведения обработки по ХАДО-технологии. Поверхность зубьев гладкая, ровная, чистая.

механик механосборочного цеха

Ивашина Г. А.

инженер ОАО "ХАДО"

Лобач О. А.

г. Кривой Рог
18.02.2003г.

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник управления, главный механик
КГМК «Криворожсталь»
В.Т. Ладуба

20/02.03

АКТ

о результатах проведенного восстановительного ремонта
по ХАДО – технологии молота М 4140 инв. № 420141.

В период с 27.12.2002г по 19.02.2003 г согласно договору №1626 от 28.11.02г. специалистами ЗАО "Кривбассрудпром" был выполнен демонстрационный восстановительный ремонт молота М 4140 инв. № 420141 в кузнечном цехе УГМ КГМК.

До начала ремонтных работ (акт предремонтного состояния прилагается) состояние узлов и деталей молота характеризовалось следующим:

1. Внутренние размеры компрессорного цилиндра составили а) $\varnothing$ 690,08 мм; б) 690,17 мм; стенки имели микроцарапины, неоднородность зеркала

2. Рабочие поверхности зубьев зубчатого колеса и вал-шестерни редуктора имели неравномерный износ, раковины до 0,5 мм по пятну контакта до 60% поверхности а) толщина тела зуба зубчатого колеса в трех точках измерения составляла 10,75 мм, 10,70 мм и 10,35 мм при $h = 5,98$ мм; б) толщина тела зуба вал-шестерни аналогично 10,6 мм, 10,60 мм и 10,50 мм, при $h = 5,98$ мм

3. Радиальный зазор в подшипнике № 3632 составил 0,15 мм

4. Ток холостого хода привода редуктора компрессора составил: фаза А-75 А, фаза Б – 70 А, фаза С- 75 А.

После наработки более 350 часов достигнуты следующие положительные результаты:

1. Исчезли микроцарапины и неоднородности зеркала на стенках цилиндра. Стенки приобрели вид матовой гладкой поверхности. Произошло приращение толщины стенки за счет образования металлокерамического слоя в размере

а) на 0,2 мм т.е. $\varnothing$ стал равен 689,88 мм.

б) на 0,42 мм т.е. $\varnothing$ стал равен 689,75 мм

Одновременно на цилиндре «бабы» образовалась такая же поверхность как в компрессорном цилиндре.

2. Рабочие поверхности зубьев зубчатого колеса и вал-шестерни редуктора приобрели также металлокерамический слой, за счет чего увеличилось пятно контакта, увеличилась площадь прилегания рабочих поверхностей, исчезли раковины.

Толщина тела зубьев в точках измерения увеличилась на 0,05-0,10 мм и составила при $h = 5,98$ мм

а) зуба зубчатого колеса 10,80 мм, 10,75 мм и 10,40 мм

б) зуба вал-шестерни 10,65 мм, 10,65 мм и 10,60 мм.

Личной напильник не оставляет следов на поверхности зуба.

3. Радиальный зазор в подшипнике № 3632 уменьшился на 34 % и составил 0,10 мм против 0,15 мм.

4.С учетом полученных положительных результатов по п.п.1-3 ток холостого хода привода редуктора компрессора снизился:

- по фазе А на 20% и составил 60А
- по фазе В на 15% и составил 69А
- по фазе С на 20% и составил 60А .

От кузнечного цеха

Начальник кузнечного цеха

Механик цеха

Инженер по оборудованию

3/27 0/03
26.02.03
Мур

В.П. Ярошенко

А.Ф. Канширов

А.В. Щербина

От ЗАО Кривбассрудпром

Генеральный директор

Менеджер

Фис
Медогу

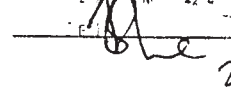
В.С. Сапожников

Ю.А. Душин

г. Кривой Рог
18.02.2003г.

КДГМК «Криворожсталь»

У П Р А В Л Я Ю :
Начальник управления, главный механик
КДГМК «Криворожсталь»

 В.Т. Ладуба
20/02.03

АКТ

о результатах проведенного восстановительного ремонта
по ХАДО – технологии коробки передач привода
шпиндельной бабки токарного станка 16К20 инв.№ 420699.

В период с 05.12.2002г по 18.02.2003 г согласно договору №4626 от 28.11.02г. специалистами ЗАО "Кривбассрудпром" был выполнен демонстрационный восстановительный ремонт коробки передач привода шпиндельной бабки токарного станка 16К20 инв.№ 420699 в РМЦ-2 УГМ КДГМК.

До начала ремонтных работ (акт предремонтного состояния прилагается) состояние деталей характеризовалось следующим:

1.Зубья шестерни и вал шестерен на 1-У валах имели износ 0,05 мм. вмятины и продольные риски глубиной более 0,05 мм. Толщина тела зубьев составляла:

–шестерня $m = 4$, вала 1У – 6,3 мм, вал-шестерня $m = 3 - 4,7$ мм, шестерня $m 3$ на валу У - 5,5 мм.

2.Ток холостого хода составил: фаза А-8,2 А, фаза В –8,2А, фаза С –9,4 А

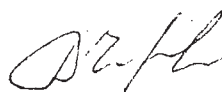
После наработки 300 часов достигнуты следующие положительные результаты:

1.На рабочих поверхностях зубьев образовался прочный металлокерамический слой, поверхности приобрели вид гладкой полированной, исчезли микрораковины и царапины. Чертилка с твердостью HRS –63 не оставила следа на поверхности эвольвенты зуба. Толщину образовавшегося слоя (ориентировочно 0,03-0,05 мм) инструментально зафиксировать не удалось.

2. Ток холостого хода снизился на 5-10% и составил по фазе А-8,2 А, фазе В-7,8А, фазе С-8,5А.

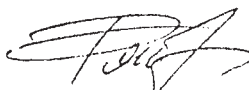
От ремонтно-механического цеха:

Начальник цеха



В.А.Черняк

Зам. начальника цеха
по оборудованию



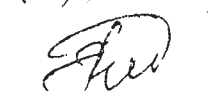
В.Г.Рябчук

Мастер по ремонту
оборудования



Н.Н. Бубырь

От ЗАО «Кривбассрудпром»
Генеральный директор



В.С. Сапожников

Менеджер



Ю.А. Дубинин

Утверждаю:
КДГМК «КРИВБАССТАЛЬ»
Главный механик
УПРК «КРИВБАССТАЛЬ»
ГОЛОВНОГО ЦЕХА НАУБА
Вих. № 2413 01 2003 г.
д.д. 02.2003г.

А К Т
о результатах проведения восстановительного
ремонта по ХАДО – технологии червячной
передачи главного редуктора гильотинных
ножниц Н-483 инв. №420313.

В период с 05.12.2002 г. по 07.02.2003 г. согласно договору №4626 от 28.11.2002 г. специалистами ЗАО «Кривбассрудпром» был выполнен демонстрационный восстановительный ремонт главного редуктора гильотинных ножниц Н 483 в ЦМК УГМ КДГМК.

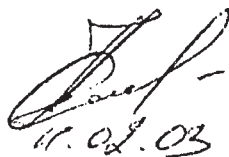
До начала ремонтных работ (акт предремонтного состояния имеется) состояние деталей редуктора характеризовалось следующим:

1. Рабочие поверхности отмеченного сектора (участка) червяка имеют неравномерный по высоте износ, продольные (по вращению) полосы (0,02-0,04 мм), микрораковины на 60% поверхности. Толщина сектора участка составляет 18, 6 мм. На рабочей поверхности отсутствует упрочнённый слой, поверхность легко обрабатывается личным напильником.
2. Толщина тела зуба зубчатого колеса составила на глубине 15 мм – 16,1 мм. Рабочие поверхности имеют износ и раковины на 80% поверхности 0,03-0,06 мм.
3. Ток холостого хода электродвигателя – 45А по всем фазам.

После наработки более 320 часов получены следующие положительные результаты:

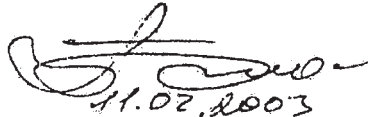
1. Рабочая поверхность червяка, сопрягаемая с зубчатым колесом, приобрела вид гладкой полированной поверхности (т. е. раковины исчезли), на рабочей поверхности образовался металлокерамический слой, неподдающийся обработке личным напильником. Толщина тела сектора составила 19,05 мм (увеличение на 0,45 мм).
2. Толщина тела зуба червячного колеса составила 17,05 мм (увеличение на 0,95 мм) и с рабочей поверхности исчезли раковины, т. е. поверхность стала гладкой.
3. Ток холостого хода двигателя снизился на 3% и составил 44А.

Начальник цеха
Металлоконструкций


11.02.03

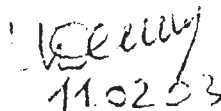
М. В. Гужов

Зам. начальника цеха
По технологии


11.02.2003

С. И. Бовкун

Мастер по ремонту
Оборудования


11.02.03

И. И. Демченко

Генеральный директор
ЗАО «Кривбассрудпром»



В. С. Сапожников

Менеджер ЗАО
«Кривбассрудпром»



Ю. А. Дубинин