



ТЕХНИЧЕСКИЙ АКТ ОТ 05.02.2002

Дизель-генераторы 6ВАН-22: восстановление без разборки дешевле обычного ремонта

ООО «АКАР», морской отдел · Лаборатория технической диагностики (в/ч 10626): начальник В. Кузнецов, инженеры Ю. Горячко, Ю. Максимов

т/х «Омега», порт приписки Ялта, Украина · диагностирование 18–19.12.2001, контрольные замеры 05.02.2002

ПРОДУКТ	ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ	ТИП ДОКУМЕНТА
ХАДО-технология безразборного восстановления обработка ЦПГ и подшипников скольжения коленчатого и распределительного валов	Вспомогательные дизель-генераторы 6ВАН-22 ДГ№1 и ДГ№2 — обработаны · ДГ№3 — контрольный, традиционный ремонт	Акт с подписями и печатью лаборатории

ДИЗЕЛЬ	НАРАБОТКА НА НАЧАЛО ИСПЫТАНИЙ	ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ
ДГ№1, 6ВАН-22 — обработан	65 584 ч с установки, 3 129 ч после заводского ремонта	давление сжатия и сгорания, металлы в масле, давление масла, вибрация
ДГ№2, 6ВАН-22 — обработан	64 282 ч с установки, 2 854 ч после заводского ремонта	то же; обработка при снятых головках блока по требованию экипажа
ДГ№3, 6ВАН-22 — контроль	68 052 ч с установки, 4 752 ч после заводского ремонта	то же; традиционный текущий ремонт с заменой клапанов и вкладышей

Дизели ZGODA-SULZER, 375 л.с., 500 об/мин, установлены на судне в 1965 г. Замеры на режиме N=150 кВт, n=500 об/мин.

Ключевые результаты

↑ **20-33 %**

давление сжатия по цилиндрам,
27-31 → 35-40 кгс/см²

↓ **22-44 %**

железо в продуктах износа, 38-75
→ 29,5-42 г/т

↓ **4,4×**

стоимость часа восстановленного
ресурса, 7,17 → 1,64 грн/ч

Давление сжатия Рс по цилиндрам, кгс/см²

ЦИЛИНДР	ДГ№1 ДО	ДГ№1 ПОСЛЕ	ДГ№2 ДО	ДГ№2 ПОСЛЕ
1	30	36	30	38
2	30	38	30	39
3	29	38	27	35
4	30	40	31	38
5	29	37	30	36
6	30	40	30	36

Средний прирост — **8,5 кгс/см²** (ДГ№1) и **7,3 кгс/см²** (ДГ№2); допустимое значение Рс для типа дизеля — **44 кгс/см²**.

Железо в продуктах износа — обработанные дизели против контрольного

ДИЗЕЛЬ	ДО	ПОСЛЕ	ИЗМЕНЕНИЕ	НАРАБОТКА ПОСЛЕ РЕМОНТА
ДГ№1 — ХАДО-технология	75,0 г/т	42,0 г/т	-44 %	285 ч
ДГ№2 — ХАДО-технология	38,0 г/т	29,5 г/т	-22 %	499 ч
ДГ№3 — традиционный ремонт	43,0 г/т	37,0 г/т	-14 %	54 ч

Рентгеноспектральный анализ проб масла; предельно допустимое содержание железа — **100 г/т**. У контрольного дизеля после ремонта появились хром и никель.

Стоимость восстановленного ресурса

ДИЗЕЛЬ	ТЕХНОЛОГИЯ	ЗАТРАТЫ	ВОССТАНОВЛЕННЫЙ РЕСУРС	ЧАС РЕСУРСА
ДГ№1	Безразборная ХАДО-технология	6 576 грн	4 000 ч	1,64 грн/ч
ДГ№2	ХАДО-технология со снятием головок блока по требованию экипажа	20 921 грн	4 000 ч	5,23 грн/ч
ДГ№3	Традиционный текущий ремонт	14 345 грн	2 000 ч	7,17 грн/ч

Восстановленный ресурс рассчитан лабораторией по скорости накопления железа в масле; затраты приведены без стоимости заменённых деталей и ЗИП.

Расчёт лаборатории по измеренному приросту давления сжатия

ДИЗЕЛЬ	ПРИРОСТ ЭФФЕКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА
ДГ№1 — ХАДО-технология	+6 кВт	37,5 кг/сутки
ДГ№2 — ХАДО-технология	+5 кВт	31 кг/сутки

Расчёт лаборатории по измеренному приросту P_c : эффективный КПД **0,4**, часовой расход топлива **67,7 кг/ч**.

Выводы лаборатории технической диагностики

Два дизель-генератора с наработкой более **64 000 часов** обработаны без вывода судна из эксплуатации; третий, признанный негодным к дальнейшей работе, отремонтирован традиционно и служил контролем. Лаборатория зафиксировала:

1. Применение технологии безразборного восстановления обеспечило восстановление технических параметров и снижение интенсивности изнашивания деталей ЦПГ дизелей ДГ1,2.
2. Затраты на восстановление одного часа ресурса дизеля типа 6ВАН-22 по новой безразборной технологии в **4,4 раза** меньше, чем при использовании традиционного метода ремонта (без учета стоимости израсходованного ЗИП).
3. Применение новой технологии безразборного восстановления судовых механизмов дает возможность безразборно проводить их плановый ремонт в сокращенные сроки без вывода из эксплуатации, со снижением стоимости на ремонт примерно в **4 раза** и расхода ЗИП примерно на **70-80%**.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к судовым вспомогательным дизель-генераторам 6ВАН-22 (ZGODA-SULZER) т/х «Омега» с наработкой более 64 000 часов; на других агрегатах и в иных условиях эксплуатации показатели могут отличаться. Оригинал акта с подписями и печатью публикуется целиком и доступен для загрузки.