



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

ДИЗЕЛИ ТЕПЛОВЗОВ

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ
И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО
РЕСУРСА МЕТОДОМ СПЕКТРАЛЬНОГО
АНАЛИЗА МАСЛА**

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ГОСТ 20759—90

Издание официальное



**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО УПРАВЛЕНИЮ
КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ И СТАНДАРТАМ**

Москва

Дизели тепловозов

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ДИАГНОСТИРОВАНИЕ И
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОСТАТОЧНОГО
РЕСУРСА МЕТОДОМ СПЕКТРАЛЬНОГО
АНАЛИЗА МАСЛА**

Общие требования

**ГОСТ
20759—90**

Diesel locomotive engines. Technical diagnostics and
forecast of service life by means of oil spectral
analysis. General requirements

ОКП 31 2000

Срок действия с 01.07.91
до 01.07.96

Настоящий стандарт распространяется на дизели тепловозов, эксплуатируемых на железных дорогах.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Метод спектрального анализа дизельного масла основывается на определении в нем концентрации элементов износа трущихся деталей дизеля, а также концентрации внешних загрязнителей масла с помощью фотоэлектрических стилометров МФС или установок, аналогичных им.

1.2. Основными задачами технического диагностирования и прогнозирования остаточного ресурса дизелей методом спектрального анализа масла являются соответственно: выявление дефектов в трущихся деталях дизеля, смазываемых маслом, на ранней стадии их развития, а также причины износа этих деталей дизеля и определение допустимых межремонтных пробегов тепловозов.

Примечание. К трущимся деталям дизеля, смазываемых маслом, относятся: втулки цилиндров, поршни и поршневые кольца, коленчатые и кулачковые валы, их подшипники и детали других агрегатов, характеризующие техническое состояние дизеля; к внешним загрязнителям масла относятся песок и вода.

2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИЗНОСА В ДИЗЕЛЬНОМ МАСЛЕ

2.1. Отбор проб

2.1.1. Пробы масла необходимо отбирать перед постановкой тепловозов на техническое обслуживание и ремонты с периодичностью, установленной на предприятии.

2.1.2. Проба масла производится при прогревом до рабочих параметров (масла, воды) работающем дизеле. Для этого предварительно необходимо слить не менее 0,5 л масла из трубопроводов и только после этого отобрать пробу в количестве 0,5 л.

2.1.3. На каждую емкость с пробой масла на этикетку наносят маркировку, содержащую:

- серию тепловоза, его номер секции;
- вид ремонта или технического обслуживания;
- марку масла;
- дату отбора пробы;
- пробег от последней смены масла.

2.2. Аппаратура, материалы и реактивы

а) фотоэлектрическая установка МФС или установка, заменяющая ее, в комплекте с генератором дуги переменного тока, штативом, полихроматором и электронно-регистрирующим устройством;

б) машина для перемешивания проб масел (У1024);

в) весы лабораторные типа ВЛР-20г ГОСТ 24104;

г) весы лабораторные типа ВЛР-200г ГОСТ 24104;

д) весы технические ТГ-1—1;

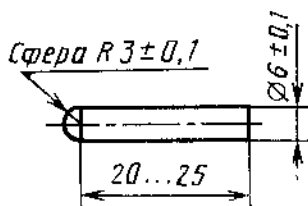
е) ступки агатовые или яшмовые для растирания оксидов при приготовлении образцов;

ж) ультразвуковая установка УЗУ-1, 6—0;

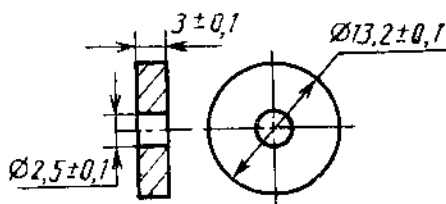
з) секундомер;

и) электроды фасонные (черт. 1);

к) электроды дисковые (черт. 2);



Черт. 1



Черт. 2

л) оксиды металлов химически чистые или чистые для анализа;

м) спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962 или по ГОСТ 18300;

- н) бумага масштабно-координатная;
- о) журналы для регистрации проб и записи результатов анализа.

Рекомендуемые формы журналов приведены в приложении 1.

Набор оксидов определяется характерными элементами, определяющими износ деталей дизеля.

Рекомендуемый перечень оксидов приведен в приложении 2.

Требования к помещению для лаборатории спектрального анализа масла и комплектование оборудованием помещения приведены в приложении 3.

2.3. Приготовление типовых образцов

2.3.1. Образцы масла для спектрального анализа необходимо приготовить из свежих масел тех же марок, которые употреблялись в исследуемых дизелях тепловозов при их эксплуатации.

2.3.2. Перед приготовлением образцов масло должно быть проверено на соответствие показателям качества, установленным в стандарте или технических условиях.

2.3.3. Контролируемые элементы (металлы) следует вводить в образцы масла в виде оксидов, растертых в ступке.

2.3.4. Для анализа масел необходимо приготовить не менее четырех образцов с содержанием каждого элемента от 3 до 300 г/т. Рекомендуемые значения типичных концентраций элементов в образцах приведены в приложении 4.

2.3.5. Допускается для приготовления образцов с малыми концентрациями элементов (до 3 г/т) при отсутствии соответствующих лабораторных весов пользоваться смесями образцов с повышенным содержанием элементов.

Пример расчета оксидов для образцов приведен в приложении 5.

2.3.6. После введения навесок оксидов в чистое масло приготовленную смесь следует перемешать. Для лучшего перемешивания рекомендуется применять ультразвуковые установки.

2.3.7. Образцы перед каждым анализом необходимо перемешивать механической мешалкой не менее 4 ч.

2.4. Построение калибровочных графиков

2.4.1. Каждый образец необходимо подвергать анализу на установке МФС не менее 10 раз.

2.4.2. После анализа каждого образца должны быть подсчитаны: среднее значение показаний (отсчетов $n_{\text{ср}}$) по измерительному прибору установки МФС по формуле

$$n_{\text{ср}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m n_i, \quad (1)$$

где m — число анализов;

n_i — величина показания (отсчета) при i -м анализе;