



ЗАО «Крисмас+»
Судовая
экспресс-
лаборатория
контроля
топлив и масел

САТМ

Руководство
по применению
РП 400-82182574-15

Санкт-Петербург
2015

ЗАО «Крисмас+»

**Судовая
экспресс-лаборатория контроля
топлив и масел
СЛТМ**

**Модификации: СЛТМ-1 (3.400)
СЛТМ-2 (3.400.1)
СЛТМ-3 (3.400.2)**

**Руководство по применению
РП 400-82182574-15**

Санкт-Петербург
2015

Настоящее руководство регламентирует действия оператора при выполнении текущего операционного контроля физико-химических показателей топлив и масел на судах и береговых объектах с применением судовой экспресс-лаборатории контроля топлив и масел СЛТМ (всех модификаций) производства ЗАО «Крисмас+».



Сертифицировано Российским морским регистром судоходства



ЗАО «Крисмас+»

191180, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 102
Тел.: (812) 575-88-14, 712-41-14, 713-15-32, 764-61-42
Факс: (812)713-20-38 (круглосуточно)
E-mail: f102@christmas-plus.ru

191119, Санкт-Петербург, ул. Константина Заслонова, 6
Тел.: (812) 575-50-81, 575-54-07, 575-55-43, 575-57-91
Факс: (812)325-34-79 (круглосуточно)
E-mail: info@christmas-plus.ru

<http://www.christmas-plus.ru>
<http://крисмас.рф>

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ	5
2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ	6
2.1. Определяемые показатели, методы анализа и комплектные изделия.	6
2.2. Технические характеристики.....	8
3. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ.	11
4. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УКЛАДКА.....	12
5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ЛАБОРАТОРИЕЙ.....	16
6. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРА	18
7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	19
8. ОТБОР И ХРАНЕНИЕ ПРОБ	21
8.1 Общие правила отбора проб масла и топлива	21
8.2 Хранение проб масла и топлива	21
9. МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ОПРЕДЕЛЕНИЙ.	22
9.1. Определение вязкости масла	22
9.2. Определение плотности масла	32
9.3. Определение содержания воды в масле или топливе	34
9.4. Определение массовой доли нерастворимого осадка (механических примесей) в работающем масле	38
9.5. Определение щелочного числа работающего масла	42
9.6. Определение кислотного числа работающего масла	48
9.7. Определение диспергирующей способности работающего масла.	53
9.8. Определение совместимости моторных масел оптическим методом	58
9.9. Определение концентрации компонентов в топливной смеси	61
9.10. Определение стабильности топливной смеси оптическим методом	64
10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ.	69
Список нормативных документов.....	71
Приложение 1. Состав комплекта пополнения расходуемых материалов (КП) для СЛТМ	72
Приложение 2. Форма журнала наблюдений	73
Приложение 3. Браковочные показатели судовых моторных масел	74

Настоящее руководство регламентирует действия оператора при выполнении текущего операционного контроля физико-химических показателей топлив и масел на судах и береговых объектах с применением судовой экспресс-лаборатории контроля топлив и масел СЛТМ (всех модификаций) производства ЗАО «Крисмас+».

Руководство содержит сведения, позволяющие обеспечить удобство работы с изделием и надёжность получаемых результатов.

Образец записи обозначения изделия при заказе:

Судовая экспресс-лаборатория контроля топлив и масел СЛТМ ТУ 4321-400-82182574-15, модификация (указать номер).

Комплект пополнения расходных материалов судовой экспресс-лаборатории контроля топлив и масел СЛТМ КП СЛТМ, ТУ 4321-400-82182574-15, модификация (указать номер).

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Судовая экспресс-лаборатория контроля топлив и масел СЛТМ (далее — СЛТМ) предназначена для контроля на судах и береговых объектах физико-химических показателей топлив и масел, по изменению которых можно судить о качестве работающего масла или топлива, в том числе и браковочных показателей. Браковочные показатели — значения показателей качества работающего масла, при достижении которых масло не обеспечивает работу двигателя во всем диапазоне его эксплуатационных режимов.

1.2 СЛТМ позволяет выполнять контрольные операции непосредственно в машинном отделении, в условиях необорудованных судовых помещений унифицированными стандартными методами, принятыми для судовых энергетических установок.

1.3 СЛТМ позволяет выполнять оценку показателей топлива и масла по разным показателям одновременно.

1.4 СЛТМ может использоваться в учебном процессе групп производственного обучения и профессиональной подготовки.

1.5 СЛТМ рассчитана на выполнение контрольных операций без применения электропотребляющего оборудования¹ и обеспечивает удобство проведения контрольных операций непосредственно на судне либо в лабораторных условиях, при использовании предусмотренных в комплекте, посуды, реактивов, растворов, принадлежностей и вспомогательных средств, а также документации.

¹ За исключением случаев дополнительного освещения рабочего места, а также подогрева проб при анализе топлив.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Определяемые показатели, методы анализа и комплектные изделия

2.1.1 Методы контроля, реализованные в изделии СЛТМ унифицированы на основе:

- ГОСТ 3900-85. Нефть и нефтепродукты. Метод определения плотности.

- ГОСТ 11362-76. Нефтепродукты. Метод определения числа нейтрализации потенциометрическим титрованием.

- ГОСТ 20684-75. Масла циркуляционные отработанные. Метод определения нерастворимых осадков.

- ОСТ РД 31.27.03-95. Методы контроля совместимости топлив.

- РД 15 136-90. Топлива отечественные и зарубежные для судов флота рыбной промышленности Номенклатура. Порядок назначения и применения.

- РД 15 137-90. Масла циркуляционные для дизелей судов флота рыбной промышленности Номенклатура. Порядок назначения и применения.

- эксплуатационной документации на судовые дизели и др.

2.1.2 Определяемые с использованием СЛТМ показатели топлив и масел, и характеристики методов их определения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Определяемые показатели и характеристики методов определения

№ п/п	Показатель, ед. измерения	Диапазон определения	Характеристика метода определения
1.	Диспергирующая способность работающего масла, усл. ед.	0,3–1,0	Капельно-диффузионный, рассчитывается по соотношению зоны диффузии и зоны центрального ядра масляного пятна, полученного нанесением капельной пробы масла на бумажный фильтр

№ п/п	Показатель, ед. измерения	Диапазон определения	Характеристика метода определения
2.	Вязкость масла кинематическая при 100°С, сСт	8–32	Вискозиметром, по времени истечения масла
3.	Вязкость масла относительная, % от вязкости свежего масла	10–40	На основе данных о кинематической вязкости, по отклонению времени истечения работающего масла от времени истечения свежего масла
4.	Кислотное число масла, мг КОН/г масла	0,1–2,5	Экстракционно-колориметрический, с индикатором нитразиновым жёлтым и визуальной оценкой пробы
5.	Концентрация компонентов в топливной смеси, %	20–80	По номограммам Вальтера и Виноградова, исходя из значений вязкости топливной смеси и ее компонентов
6.	Плотность масла, кг/м ³	700–1000	Ареометром
7.	Совместимость моторных масел	Качественная оценка	Оптико-визуальная оценка коллоидной совместимости смеси масел, нанесенных на предметное стекло. Сравнение с микрофотографиями смесей масел для случаев совместимости и несовместимости
8.	Содержание воды в масле или топливе, %	0,5–2,0	Калориметрический, на основе измерения повышения температуры нефтепродукта (НП), происходящего при взаимодействии с водой добавляемого к НП гидроксида кальция
9.	Содержание массовой доли нерастворимого осадка (механических примесей) в маслах, %	1,0–5,0	По номограмме, на основе измерения ареометром разности плотностей свежего и работающего масел
10.	Стабильность топливной смеси	Качественная оценка	Оптико-визуальная оценка признаков физико-химической нестабильности смеси топлив в капле, нанесенной на предметное стекло. Сравнение с микрофотографиями препаратов топливных смесей

№ п/п	Показатель, ед. измерения	Диапазон определения	Характеристика метода определения
11.	Щелочное число масла, мг КОН/г масла	0,5–30	Экстракционно-колориметрический, с индикатором бромтимоловым синим и визуальной оценкой пробы по цветовой шкале
12.	Солёность отстоя воды в моторном масле, °Б	1–4000	Титриметрический (аргентометрическое титрование с хроматом калия)
13.	Содержание водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе и маслах, ед. рН	4,5–11	Экстракционно-колориметрический, с универсальным индикатором и визуальной оценкой пробы по цветовой шкале

Примечание Показатели: солёность отстоя воды в моторном масле и содержание водорастворимых кислот и щелочей в дизельном топливе и маслах определяются только в составе модификации СЛТМ-2.

2.1.3 Преимущества используемых в лаборатории СЛТМ методов достигаются портативностью, использованием экспресс-модификаций существующих методов, простотой применения и доступностью изложения методик выполнения операций в документации.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 СЛТМ имеет 3 модификации: СЛТМ -1 (базовый вариант, состоящий из ящика навесного), СЛТМ-2 (расширенный вариант, состоящий из ящика навесного и набора исследования топлива и масла) и СЛТМ-3 (расширенный вариант, состоящий из СЛТМ спецкомплекта и других модулей по запросу заказчика).

2.2.2 Габаритные размеры и масса составляющих СЛТМ модулей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Габаритные размеры и масса модулей СЛТМ

№ п/п	Наименование модуля	Габаритные размеры, мм	Масса не более, кг
1.	Судовая экспресс-лаборатория контроля топлив и масел СЛТМ	310х370х480	15,0
2.	Набор исследования топлива и масла (для определения солёности отстоя воды и содержания водорастворимых кислот и щелочей)	230х260х510	4,5

2.2.3 Рабочие параметры применения СЛТМ

- 1) температура окружающего воздуха — от 10 до 35°C;
- 2) относительная влажность окружающего воздуха — не регламентируется;
- 3) давление — атмосферное;
- 4) крен — до 15 °.

2.2.4 Ресурс лаборатории

2.2.4.1 Укомплектованные в СЛТМ расходные материалы (реактивы, растворы и др.) позволяют выполнить не менее 100 определений по каждому из показателей (за исключением определения содержания воды в нефтепродуктах — 50 определений).

2.2.4.2 Ресурс СЛТМ восполняется комплектом пополнения расходных материалов КП СЛТМ (далее — КП СЛТМ).

2.2.5 СЛТМ не содержит драгоценных и цветных металлов, а также сильнодействующих и ядовитых веществ.

2.2.6 СЛТМ не является электропотребляющим оборудованием.

2.2.7 Срок годности СЛТМ составляет 3 года при соблюдении условий и сроков хранения растворов и реактивов. При истечении срока годности эксплуатация СЛТМ может осуществляться с использованием комплекта пополнения.

2.2.8 Технические данные на КП СЛТМ

2.2.8.1 КП предназначен для замены израсходованных материалов, реактивов, растворов из состава СЛТМ, а также при истечении срока годности.

2.2.8.2 КП уложен в отдельный ящик и поставляется по отдельному заказу (в основной комплект поставки не входит).

2.2.8.3 Масса КП — не более 3 кг.

2.2.8.4 Флаконы с химическими реактивами и растворами КП имеют размеры, позволяющие разместить их в штатные ячейки укладки СЛТМ соответствующих наименований, взамен израсходованных.

2.2.8.5 КП поставляется в расчете на 100 определений по каждому показателю (за исключением определения содержания воды в нефтепродуктах — 50 определений).