



ЗАО «Крисмаст»
Судовая
водно-
химическая
экспресс-
лаборатория
СЛКВ

Руководство
по применению
РП 200-82182574-15

Санкт-Петербург
2015

ЗАО «Крисмас+»

**Судовая водно-химическая
экспресс-лаборатория**

СЛКВ

**Модификации: СЛКВ-1 (3.200)
СЛКВ-2 (3.200.1)
СЛКВ-3 (3.200.2)
СЛКВ-4 (3.200.3)
СЛКВ-5 (3.200.4)**

Руководство по применению

РП 200-82182574-15

Санкт-Петербург

2015

Настоящее руководство регламентирует действия оператора при выполнении текущего операционного аналитического химического контроля показателей качества воды различного назначения на судах и береговых лабораториях с применением судовой водно-химической экспресс-лаборатории СЛКВ 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.....	6
2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	7
2.1 Определяемые показатели, методы анализа и комплектные изделия	7
2.2 Технические характеристики	9
3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
4 УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ, ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УКЛАДКА.....	12
5 ОБЩИЕ ПРАВИЛА РАБОТЫ С ЛАБОРАТОРИЕЙ.....	18
6 ОСОБЕННОСТИ МЕТОДОВ АНАЛИЗА И ВЫПОЛНЯЕМЫХ ОПЕРАЦИЙ	20
6.1 Анализ визуальным методом.....	20
6.2 Анализ колориметрическими методами	20
6.3 Анализ титриметрическим методом	23
6.4 Приготовление очищенной воды для проведения химического анализа	25
7 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ОПЕРАТОРА	27
8 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ.....	28
9 ОТБОР И ХРАНЕНИЕ ПРОБ	33
10 МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ АНАЛИЗОВ	38
10.1 Запах	38
10.1.1 Метод определения и характеристики	38
10.1.2 Оборудование	38
10.1.3 Отбор и хранение проб	38
10.2 Вкус и привкус.....	41
10.2.1 Метод определения и характеристики	41
10.2.2 Оборудование	41
10.2.3 Отбор и хранение проб	41
10.3 Цветность.....	42
10.3.1 Метод определения и характеристики	42
10.3.2 Принадлежности, реактивы, материалы	43
10.3.3 Отбор и хранение проб	43
10.4 Прозрачность/мутность.....	48
10.4.1 Метод определения и характеристики	48
10.4.2 Оборудование и материалы	48
10.4.3 Отбор проб	48
10.5 Водородный показатель (рН).....	51
10.5.1 Метод определения и характеристики	51
10.5.2 Принадлежности, реактивы и материалы	52
10.5.3 Отбор и хранение проб	52
10.6 Железо общее	55

10.6.1	Метод определения и характеристики	55
10.6.2	Принадлежности, реактивы и материалы	56
10.6.3	Отбор и хранение проб	56
10.7	Щёлочность.....	59
10.7.1	Метод определения и характеристики	59
10.7.2	Принадлежности, реактивы и материалы	61
10.7.3	Отбор и хранение проб	61
10.8	Жёсткость общая	65
10.8.1	Методы определения и характеристики	65
10.8.2	Принадлежности, реактивы и материалы	66
10.8.3	Отбор и хранение проб	69
10.9	Хлориды.....	73
10.9.1	Метод определения и характеристики	73
10.9.2	Принадлежности, реактивы и материалы	73
10.9.3	Отбор и хранение проб	74
10.10	Хлор остаточный	78
10.10.1	Метод определения и характеристики	78
10.10.2	Принадлежности, реактивы и материалы	78
10.10.3	Отбор и хранение проб	79
10.11	Фосфаты	82
10.11.1	Метод определения и характеристики	82
10.11.2	Принадлежности, реактивы и материалы	83
10.11.3	Отбор и хранение проб	83
10.12	Масло и нефтепродукты	88
10.12.1	Метод определения и характеристики	88
10.12.2	Принадлежности, реактивы и материалы	88
10.12.3	Отбор проб	89
10.13	Удельная электрическая проводимость и солесодержание.....	94
10.13.1	Метод определения и характеристики	94
10.13.2	Приборы и принадлежности.....	96
10.13.3	Отбор и хранение проб	96
11	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ, УТИЛИЗАЦИИ	100
	СПИСОК НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ.....	102
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	Дополнительные средства оснащения при аналитическом химическом контроле воды хозяйственно-питьевого назначения с применением комплектных изделий ЗАО «Крисмас+»	104
	Таблица пересчёта удельной электрической проводимости в солесодержание	107

Настоящее руководство регламентирует действия оператора при выполнении текущего операционного аналитического химического контроля показателей качества воды различного назначения на судах и береговых лабораториях с применением судовой водно-химической экспресс-лаборатории СЛКВ производства ЗАО «Крисмас+».

Руководство содержит сведения, позволяющие обеспечить удобство работы с изделием и надёжность получаемых результатов. Настоящий документ может рассматриваться также как руководство по контролю воды, используемой в судовых установках.

Образец записи обозначения изделия при заказе:

Судовая водно-химическая экспресс-лаборатория СЛКВ ТУ 4321-200-82182574-15, модификация (указать номер).

Судовая экспресс-лаборатория контроля воды СЛКВ ТУ

Комплект пополнения расходуемых материалов судовой водно-химической экспресс-лаборатории, КП СЛКВ ТУ 4321-200-82182574-15, модификация (указать номер).

1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Судовая водно-химическая экспресс-лаборатория СЛКВ (далее — СЛКВ) предназначена для контроля воды, используемой в судовых силовых установках (конденсата, дистиллята, питательной, котловой, охлаждающей) и на береговых объектах, а также для хозяйственно-питьевого обеспечения судов (в том числе воды минерализованной).

1.2 СЛКВ является простым и универсальным средством, обеспечивающим проведение экспресс-контроля водно-химического режима унифицированными стандартными методами, принятыми для судовых силовых установок, непосредственно в машинном отделении, в технических судовых помещениях.

СЛКВ обеспечивает удобство проведения аналитических операций непосредственно на судне либо в лабораторных условиях, при использовании предусмотренных в комплекте посуды, реактивов, растворов, оборудования, приспособлений, вспомогательных средств и документации

1.3 СЛКВ обеспечивает проведение анализа воды по показателям аналитического химического контроля, а также технологического и экологического контроля.

1.4 СЛКВ может использоваться в учебном процессе групп производственного обучения и профессиональной подготовке.

2 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИМЕНЯЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

2.1 Определяемые показатели, методы анализа и комплектные изделия

2.1.1 Перечень контролируемых показателей, используемые методы анализа и наименования модулей, входящих в состав СЛКВ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Контролируемые показатели, методы анализа и комплектные изделия (модули)

Сокращения в таблице: БХ — бумажная хроматография; В — визуальный;

ВК — визуально-колориметрический; КМ — кондуктометрический;

О — органолептический; ПМ — потенциометрический; ТМ — титриметрический;

ТК — тест-комплект, ФК — фотоколориметрический.

№ п/п	Контролируемый показатель	Диапазон концентраций	Метод анализа	Объём пробы, мл	Наименование изделия (модуля)
1	Водородный показатель (рН), ед. рН	4,5–11,0	ВК, с комбинированным индикатором	5	СЛКВ (навесной ящик № 1)
			ПМ	50	рН-метр типа рН-410
2.	Железо общее, мг/л	0,1–1,5	ВК, с ортофенантролином ФК	10	СЛКВ (пластиковый контейнер ящик № 2) Набор-укладка для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К»
3.	Жёсткость общая, °Ж (ммоль/л экв)	0,001–0,02	ВК, с трилоном Б	10	СЛКВ (навесной ящик № 1)
		0,02–2,0	ТМ, с трилоном Б	100	

N п/п	Контролируемый показатель	Диапазон концентраций	Метод анализа	Объём пробы, мл	Наименование изделия (модуля)
4.	Масло и нефтепродукты (в конденсате), мг/л	0,5–20	БХ	200–500	СЛКВ (навесной ящик № 1)
5.	Мутность, мг/л	0–30,2	В, по шрифту	300–350	ТК «Мутность/прозрачность»
6.	Прозрачность, см	0–60			
7.	Фосфаты (по ортофосфат-аниону), мг/л	0–70,0	ВК, с молибденовым реактивом ФК	10	СЛКВ (навесной ящик № 1) Набор-укладка для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К»
8.	Хлор остаточный, мг/л	0,2–2,0 (суммарно)	ТМ, (йодометрический)	250	СЛКВ (пластиковый контейнер ящик № 2)
9.	Хлорид-анионы, мг/л	0,1–1200	ТМ (аргентометрический)	1–6000	СЛКВ (навесной ящик № 1)
10.	Цветность, град. цветности	0–1000	ВК (хром-кобальтовая шкала) ФК	10–12	ТК «Цветность» Набор-укладка для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К»
11.	Щёлочность, ммоль/л экв.	0,1–5,0	ТМ с индикатором фенолфталеином и индикатором смешанным	25–100	СЛКВ (навесной ящик № 1)

№ п/п	Контролируемый показатель	Диапазон концентраций	Метод анализа	Объём пробы, мл	Наименование изделия (модуля)
12.	Удельная электропроводность при 25 °С, мкСм/см	0,01–200	КМ	—	Кондуктометр Эксперт-002-2-6-(н) п
Органолептические показатели					
13.	Вкус и привкус	(0–5 баллов)	О	~ 5	СЛКВ (навесной ящик № 1)
14.	Запах при 20 °С и 60 °С	(0–5 баллов)	О	100–150	СЛКВ (навесной ящик № 1)

2.1.2 При аналитическом химическом контроле воды хозяйственно-питьевого значения могут выполняться определения показателей также с применением комплектного оборудования, сведения о котором приведены в приложении 1.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Базовый комплект СЛКВ состоит из 2 модулей (ящик навесной №1 и ящик пластиковый №2).

2.2.2 Масса базового комплекта составляет не более 25 кг.

2.2.3 Состав модулей, входящих в разные модификации СЛКВ, габаритные размеры, масса приведены в табл. 2.

Таблица 2

Состав, габаритные размеры и масса модулей

№ п/п	Наименование модуля	Габаритные размеры, мм	Масса не более, кг
1.	Ящик (навесной) № 1	310 × 370 × 480	21,0
2.	Ящик (контейнер пластиковый) № 2	420 × 220 × 190	5,0
3.	Тест-комплект «Мутность/Прозрачность»	50 × 50 × 650	0,5
4.	Тест-комплект «Цветность»	170 × 170 × 135	0,5

№ п/п	Наименование модуля	Габаритные размеры, мм	Масса не более, кг
5.	pH-метр типа pH-410	250 × 250 × 100	1,0
6.	Кондуктометр Эксперт-002-2-6-(н)п	250 × 350 × 100	5,0
7.	Набор-укладка для фотоколориметрирования «Экотест-2020-К»	420 × 220 × 190	3,0

2.2.4 Рабочие условия применения СЛКВ:

1) температура окружающего воздуха — от 10 до 35 °С;
 2) относительная влажность окружающего воздуха не регламентируется;

3) давление — атмосферное;

4) крен — до 22,5°.

2.2.5 Ресурс СЛКВ.

2.2.5.1 Количество расходных материалов (реактивов, растворов и др.) в экспресс-лаборатории рассчитано на выполнение не менее 100 анализов по каждому из определяемых показателей.

2.2.5.2 Ресурс СЛКВ восполняется комплектом пополнения (далее КП) расходимых реактивов и материалов.

2.2.5.3 Срок годности СЛКВ составляет 1 год при соблюдении условий и сроков хранения растворов и реактивов. По истечении срока годности СЛКВ может эксплуатироваться с использованием КП.

2.2.6 Технические данные на КП СЛКВ.

2.2.6.1 КП предназначен для замены израсходованных химических реактивов, растворов и материалов (фильтров бумажных, индикаторных бумаг и т.п.) из основного состава СЛКВ.

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

2.2.6.3 Масса КП — не более 5 кг.

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

2.2.6.5 КП поставляется в расчёте на 100 анализов по каждому показателю.