



## **ВХЭЛ экспресс-лаборатория для аналитического контроля котловой воды**



Экспресс-лаборатория ВХЭЛ предназначена для выполнения операционного аналитического химического контроля, предусмотренного при водно-химическом контроле таких котлоагрегатов, как паровые газотрубные котлы, паровые и энерготехнологические котлы и котлы-утилизаторы, водогрейные котлы и т. п.

Контроль проводится с целью определения соответствия параметров качества воды и пара их нормативным значениям.

### ***Области применения***

ВХЭЛ применяется на предприятиях тепло-энергетики, жилищно-коммунального хозяйства, при эксплуатации судового оборудования и т.п., как для водно-химического контроля, так и для контроля качества воды хозяйственно-питьевого

водоснабжения по отдельным показателям.

Лаборатория может использоваться в учебном процессе группами производственного обучения, на курсах профподготовки и т.п.

### ***Особенности:***

- Изделие:
  - самодостаточно, т.е. содержит в себе все необходимое для автономного использования;
  - мобильно, компактно (портативно);
  - максимально просто и удобно в эксплуатации;
  - независимо от источников энергии за исключением случаев дополнительного освещения рабочего места, подогрева проб при анализе фосфатов и упаривания проб при определении железа.
- Количество анализов: не менее 100 по каждому показателю.
- Время анализа: 1-60 мин (в зависимости от определяемого параметра).
- ВХЭЛ является простым и универсальным средством, обеспечивающим проведение химического экспресс-контроля непосредственно в производственных условиях, при отсутствии химической лаборатории или в дополнение к ней.
- Преимущества используемых в экспресс-лаборатории ВХЭЛ методов достигаются портативностью, использованием экспресс-модификаций существующих отраслевых методов на основе действующих нормативных документов, простотой применения и доступностью изложения методик выполнения анализов.
- С применением ВХЭЛ могут отбираться и анализироваться разнообразные среды (потоки) из точек отбора, встречающихся на большинстве производственных площадок (воды после деаэраторов, воды после подпиточного насоса, исходной воды, конденсата пара, котловой воды, осветленной воды, питательной воды, подпиточной воды, сетевой воды перед котлом, сетевой воды после сетевого насоса, химически обработанной воды, химически очищенной воды и т.п.).

### ***Методы анализа с использованием ВХЭЛ***

При использовании экспресс-лаборатории ВХЭЛ пробы воды анализируются различными методами: визуальным, визуально-колориметрическим, фотоколориметрическим, титриметрическим, кондуктометрическим. Значения некоторых показателей (карбонатная жесткость, карбонатная щелочность) определяются расчетным методом по данным аналитического химического контроля, полученным для других показателей.

Руководящие документы по анализу: РД 24.032.01-91, РД 24.031.120-91, ОСТ 34-70-953.4-88, РД 34.37-523.12-90, ОСТ 34-70-953.6-88 и др.



### Контролируемые показатели

Контролируемый показатель	Диапазон концентраций	Используемый метод	Объем пробы, мл	Исполнения		
				ВХЭЛ-1 №заказа 3.203	ВХЭЛ-2 №заказа 3.203.1	ВХЭЛ-3 №заказа 3.203.2
Аммиак	0,2–2,5 мг/л 0,5–3,0 мг/л	ТМ, с соляной кислотой ВК, по Неслеру	100 10	-	-	+
Водородный показатель (рН)	4,5–11,0 ед. рН (±0,5 ед. рН)	ВК, с комбинированным индикатором	5,0	+	+	+
Железо общее	100–4000 мкг/кг 100–2000 мкг/кг	ВК, сульфосалициловый ФК, сульфосалициловый	10 10	+	+	+
Жесткость карбонатная	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	Расчетный	25–100	+	+	+
Жесткость общая	0,001–0,02 ммоль/кг экв. 0,02–2,0 ммоль/кг экв.	ВК, трилоном ТМ, трилоном	10,0	+	+	+
			100			
Кислород	10–100 мкг/кг	ВК, с индигокармином	150–250	+	+	+
Кислота кремниевая	0,4–4 мг/кг 0,1–2,0 мг/кг	ВК, с молибдатом ФК, с молибдатом	10	-	-	+
			10			
Нитраты	1,0–45 мг/кг	ВК, с реактивом Грисса	6,0	+	+	+
Нитриты	0,02–1,0 мг/л 0,02–0,6 мг/л	ВК, с реактивом Грисса ФК, с реактивом Грисса	5	-	-	+
Прозрачность	1–60 см	По шрифту	300–350	+	+	+
Удельная электрич. проводимость и солесодержание (по NaCl)	(0,1–10 мкСм/см) 0,03–5,0 мг/л	Кондуктометрически й	100	-	+	+
Фосфаты	1–100 мг/кг	ТМ, молибдатн.	5	+	+	+
Хлориды	1–1200 мг/кг	ТМ, аргентометрический	25–500	+	+	+
Щелочность карбонатная	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	Расчетный	25–100	+	+	+
Щелочность общая	0,1–5,0 ммоль/кг экв.	ТМ, титрование HCl	25–100	+	+	+

### Состав

Портативная водно-химическая экспресс-лаборатория котловая ВХЭЛ представляет собой единое модульное изделие со следующим составом:

ВХЭЛ-1			
№ п/п	Наименование модуля	Габаритные размеры, мм	Масса не более, кг
1	Ящик навесной	310×370×480	21
2	Тест-комплект «Фосфаты КВ»	420×220×190	3,5
3	Тест-комплект «Мутность/прозрачность»	50×50×650	0,5
4	Бюретка-редуктор	50×50×650	0,5



<b>ВХЭЛ-2</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование модуля</b>	<b>Габаритные размеры, мм</b>	<b>Масса не более, кг</b>
1	Ящик навесной	310×370×480	21
2	Тест-комплект «Фосфаты КВ»	420×220×190	3,5
3	Тест-комплект «Мутность/прозрачность»	50×50×650	0,5
4	Бюретка-редуктор	50×50×650	0,5
5	Кондуктометр «Эксперт-002-2-6н»	250×350×100	5

<b>ВХЭЛ-3</b>			
<b>№ п/п</b>	<b>Наименование модуля</b>	<b>Габаритные размеры, мм</b>	<b>Масса не более, кг</b>
1	Ящик навесной	310×370×480	21
2	Тест-комплект «Фосфаты КВ»	420×220×190	3,5
3	Тест-комплект «Мутность/прозрачность»	50×50×650	0,5
4	Бюретка-редуктор	50×50×650	0,5
5	Тест-комплект «Аммиак КВ»	420×220×190	3,5
6	Тест-комплект «Кремниевая кислота КВ»	320×170×130	2
7	Тест-комплект «Нитриты»	180×80×80	0,5
8	Кондуктометр «Эксперт-002-2-6н»	250×350×100	5

Основу изделия составляет навесной ящик. Он же является главным модулем изделия.

Его корпус представляет собой раскрывающийся ящик-укладку из водостойчивого пластика достаточной прочности, снабженный замком и ручкой для переноски, а также комплектом крепежа для размещения изделия на стене (при необходимости). Внутри укладки размещены основные расходимые реагенты, растворы, инструментарий, лабораторная посуда, материалы и документы.

Ящик имеет откидную полку-стол для размещения реактивов и принадлежностей при проведении определений. Укомплектован двумя стойками-штативами: одна используется при титровании для размещения пипетки, соединенной со шприцем гибкой трубкой, другая для размещения стеклянной трубки при определении мутности/прозрачности.

Ящик-укладка имеет комплект крепежа для размещения его на стене для более жесткой фиксации. Размещение ящика-укладки на стене производится потребителем.

Укладка ящика выполнена по секционному принципу и включает 6 секций, в каждой из которых размещены средства для выполнения определений на соответствующие показатели. Секции расположены на полках в шести не сообщающихся отделениях. Секции извлекаются оператором из ящика и могут располагаться на откидной полке-столике. Лабораторная посуда частично размещена на внутренней стороне дверцы.

Подробная и достаточная информация по составу, методикам и технологиям работы с портативной водно-химической экспресс-лабораторией котловой ВХЭЛ с поясняющими иллюстрациями приведена в комплекте документации на лабораторию.