Министерство энергетики и электрификации СССР

ГЛАВТЕХУПРАВЛЕНИЕ

НОРМЫ РАСХОДА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТИВОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

РД 34.10.409-87

Москва 1988

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ Уральским филиалом Всесоюзного дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехнического научно-исследовательского института им. Ф.Э.Дзержинского (УралВТИ)

ИСПОЛНИТЕЛИ Я.И.Бельская, Г.И.Митрикова, В.И.Рычкова, Т.В.Шипицына

УТВЕРЖДЕНЫ Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации "09" декабря 1987 г.
Заместитель начальника А.П.Берсенев

© ВТИ им. Ф.Э.Дзержинского

УДК 546+628.3+621.311.22

НОРМЫ РАСХОДА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКТИВОВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ТЕПЛОВЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

РД 34.10.409-87

Введены впервые

Срок действия установлен
с 01.06.88
до 01.06.93

1. Настоящие нормы распространяются на сточные воды тепловых электростанций и устанавливают ежегодный расход химических реактивов для контроля сточных вод тепловых электростанций.

2. Полная годовая потребность (Р) в килограммах каждого реактива определяется по формуле

$$P = \frac{A \cdot 3 \cdot H}{1000}$$

где А – расход реактивов на одно определение показателя, г;

3 – число параллельных определений;

Н – количество определений показателя в год, обусловленное объемом химконтроля;

$\frac{1}{1000}$ – пересчет г в кг.

I. НОРМЫ

РАСХОДА РЕАКТИВОВ НА ОДНО ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СТОЧНЫХ ВОД ТЭС

I.I. РАСХОД РЕАКТИВОВ НА КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПРОБ

Таблица I

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на 1 дм^3 пробы	
				см^3	г
I.	Серная кислота	ч.д.а.	I800	I	I,8
2.	Соляная кислота	х.ч.	400	5	2
3.	Азотная кислота	х.ч.	882	2,5	2,3
4.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	-	-	4
5.	Хлороформ	фарм.	I490	3	4,5
6.	Глицерин	ч.д.а.	I230	2	2,5
7.	Натрий уксусно-кислый	х.ч.	I36	25	3,4
8.	Уксусная кислота	х.ч.	330	25	8,2

I.2. Определение алюминия

Для определения алюминия в сточных водах применяют фотометрические методы с использованием алюминона или стильбазо.

Расход реактивов на одно определение алюминия приведен в табл.2.

Таблица 2

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм³	Расход реактива на I определение	
				см³	г
	Алюминоновый метод				
I.	Алюмокалиевые квасцы (стандартный раствор)	х.ч.	I8		
2.	Алюминон	ч.д.а.	I	I0	0,0I
3.	Аммоний уксуснокислый	х.ч.	I40	I0	I,4
4.	Соляная кислота	ч.д.а.	I50	I0	I,5
5.	Желатин	ч.	I0	I0	0,I
6.	Аммиак водный	х.ч.	II5	I	0,I
7.	Лимонная кислота	х.ч.	I00	I	0,I
8.	Аскорбиновая кислота	х.ч.	3	0,5	0,002
9.	п-Нитрофенол	ч.д.а.	I0	0,05	0,0005
	Метод со стильбазо				
I.	Алюмокалиевые квасцы	ч.д.а.	I8		
2.	Стильбазо		0,2	5	0,00I
3.	Натрий уксуснокислый	х.ч.	230	2,5	0,6
4.	Уксусная кислота	х.ч.	20	2,5	0,05
5.	Аскорбиновая кислота	х.ч.	3	0,5	0,002

I.3. Определение аммиака и ионов аммония

Для определения аммиака и ионов аммония в сточных водах применяют колориметрический метод с реактивом Несслера.

Расход реактивов на одно определение ионов аммония приведен в табл. 3.

Таблица 3

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I. Аммоний хлористый (стандартный раствор)	х.ч.	3		
2. Реактив Несслера	ч.д.а.		I	I
3. Калий - натрий виннокислый	ч.д.а.	500	I	0,5

I.4. Определение биохимического потребления кислорода (БПК)

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I.	Калий фосфорнокислый однозамещенный	х.ч.	9	I	0,0I
2.	Калий фосфорно-кислый двузамещенный	х.ч.	20	I	0,02
3.	Натрий фосфорно-кислый двузамещенный	ч.д.а.	33	I	0,33
4.	Аммоний хлористый	х.ч.	2	I	0,002
5.	Магний сернокислый	х.ч.	22	I	0,022
6.	Кальций хлористый	ч.	28	I	0,028
7.	Железо треххлористое 6-водное	х.ч.	0,3	I	0,0003

Примечание. Все реактивы для определения кислорода см. в подразделе I.I2.

I.5. Определение ванадия

Для определения ванадия применяют фотометрические методы: о-оксихинолиновый, салицилгидроксамовый, перекисный с концентрированием ванадия и объемный титрованием раствором соли Мора.

Расход реактивов на одно определение ванадия для разных методов приведен в табл.5.

Таблица 5

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I		2	3	4
Объемный метод				
I. Соль Мора	х.ч.	I9,6	I0	0,2
2. Серная кислота	ч.д.а.	900	I0	9
3. *N*-фенилантраниловая кислота	ч.д.а.	I	0,5	0,0005
4. Калий двухромовокислый	х.ч.	2,45	20	0,05
о-Оксихинолиновый метод				
I. Ванадия пятиокись (стандартный раствор)	х.ч.	I,8		
2. о-Оксихинолин	ч.д.а.	20	I,5	0,03
3. Натрий углекислый	ч.д.а.	I	20	0,02
4. Натрий уксуснокислый	ч.д.а.	540	4	2
5. Серная кислота	х.ч.	I96	I,5	0,3
6. Метиловый оранжевый	инд.	I	0,I	0,000I
7. Хлороформ	фарм.	I490	I6	24
Салицилгидроксамовый метод				
I. Ванадия пятиокись	х.ч.	I,8		
2. Салицилгидроксамовая кислота	ч.	I0	5	0,05

Продолжение табл.5

I		2	3	4
или				
Бензгидроксамовая кислота	ч.	I0	5	0,05
3. Уксусная кислота	х.ч.	I000	I5	I5
4. Фосфорная кислота	х.ч.	I798	I	I,8
5. Аскорбиновая кислота	х.ч.	200	0,5	0,I
Перекисный метод				
I. Ванадия пятиокись	х.ч.	I,8		
2. Железо III сернокислое	ч.д.а.	I	20	0,02
3. Водорода перекись	х.ч.	30	I	0,03
4. Аммиак водный	х.ч.	I00	2	0,2
5. Серная кислота	х.ч.	44I	25	II

I.6. Определение водородного показателя (pH)

В сточных водах pH измеряют электрометрически со стеклянным электродом. Для настройки pH - метров применяют буферные растворы, приготовленные из стандарт-титров. Перечень необходимых стандартов представлен в табл. 6.

Таблица 6

Стандарт-титр	Массовая доля, г/дм³	Значение pH	Расход
I. Тетраоксалат калия	I2,7	I,68	Не менее I ампулы фиксанала в месяц
2. Калий виннокислый кислый	Насыщ.	3,56	То же
3. Калий фталевокислый кислый	I0,2	4,0I	-"-
4. Калий фосфорнокислый однозамещенный и Натрий фосфорнокислый двузамещенный	3,4 3,55	6,86	-"-
5. Натрий тетраборнокислый	3,8	9,I8	-"-

I.7. Определение гидразина

Гидразин определяют фотометрическим методом с *п*-диметиламинобензальдегидом. Титр стандартного раствора устанавливают иодометрическим методом.

Расход реактивов на одно определение гидразина приведен в табл.7.

Таблица 7

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм³	Расход реактива на 1 определение, см³	Расход реактива на 1 определение, г
	Объемный метод				
I.	Натрий сернова тисто-кислый 5-водный	ч.д.а.	2,5	I0	0,25
2.	Иод	ч.д.а.	I3	I0	0,I3
3.	Калий иодистый	х.ч.	25	I0	0,25
4.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	40	5	0,2
5.	Серная кислота	х.ч.	50	I0	0,5
6.	Крахмал растворимый	ч.д.а.	I0	I	0,0I
	Фотометрический метод				
I.	Гидразина дигидрохлорид	ч.д.а.	0,33		
	или				
	Гидразин сернокислый (стандартный раствор)	ч.д.а.	0,4		
2.	*п*-Диметиламинобензальдегид	ч.д.а.	30	5	0,I5
3.	Серная кислота	х.ч.	360	5	I,8
4.	Сульфаминовая кислота	х.ч.	I0	I	0,0I

I.8. Определение железа

Для определения железа с содержанием его менее I мг/дм^3 в сточных водах применяют фотометрические методы с сульфосалициловой кислотой или о-фенантролином. При содержании железа в сточных водах более I мг/дм^3 и для установки титра стандартного раствора применяют объемный трилонометрический метод. Расход реактивов на одно определение для каждого метода приведен в табл.8.

Таблица 8

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I		2	3	4
Объемный метод				
I. Трилон Б	х.ч.	I8,6	I0	0,2
2. Азотная кислота	х.ч.	882	I	0,9
3. Соляная кислота	х.ч.	40	5	0,2
4. Сульфосалициловая кислота	ч.	300	I	0,3
Сульфосалицилатный метод				
I. Железо-аммонийные квасцы (стандартный раствор)	ч.д.а.	8,6		
2. Азотная кислота	х.ч.	882	I	0,9
3. Сульфосалициловая кислота	ч.д.а.	300	2	0,6
4. Соляная кислота	х.ч.	200	5	I
5. Аммоний надсернокислый	х.ч.	I00	I	0,I
6. Аммиак водный	х.ч.	I38	I0	I,4
о - Фенантролиновый метод				
I. Железоаммонийные квасцы	ч.д.а.	8,6		
2. о-фенантролин сернокислый	ч.	3	I	0,003

Продолжение табл.8

I		2		3	4
3.	Гидроксиламин солянокислый	ч.д.а.	I00	I	0,I
4.	Соляная кислота	ч.д.а.	40	I	0,04
5.	Аммиак водный	ч.д.а.	230	0,5	0,I
6.	Конго красный (инд.бумага)	-	-	-	-

I.9. Определение жесткости воды

Жесткость в сточных водах определяют трилонометрическим методом с использованием хромовых индикаторов.

Расход реактивов на одно определение жесткости приведен в табл.9.

Таблица 9

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I. Трилон Б	х.ч.	I8,6	I0	0,2
2. Аммоний хлористый	х.ч.	20	5	0,I
3. Аммиак водный	х.ч.	I00	5	0,5
4. Эриохром черный Т	ч.д.а.	-	-	0,0005
или				
Хромовый темносиний	ч.д.а.	5	0,3	0,002
5. Натрий хлористый	ч.д.а.	-	-	0,I
или				
Натрий сернокислый	х.ч.	-	-	0,I
6. Этиловый спирт	х.ч.	770	0,3	0,23

I.IO. Определение кальция

Для определения кальция в сточных водах применяют трилонометрическое титрование с индикатором мурексидом.

Расход реактивов на одно определение содержания кальция в воде приведен в табл. IO.

Таблица IO

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I. Трилон Б	х.ч.	I8,6	IO	0,2
2. Натрия гидроокись	ч.д.а.	40	2	0,I
3. Мурексид	ч.д.а.	–	–	0,0002
4. Натрий хлористый	ч.д.а.	–	–	0,I
или				
Натрий сернокислый	х.ч.	–	–	0,I
5. Нафтоловый зеленый В	ч.	–	–	0,0005
6. Флуоресон (кальцеина динатриевая соль)	ч.д.а.	–	–	0,0002
7. Тимолфталексон	ч.д.а.	–	–	0,0004

I.II. Определение кислотности и щелочности воды

Кислотность воды определяют титрованием раствором сильного основания, щелочность - раствором сильной кислоты.

Для титрования используют индикаторы:
фенолфталеин, метиловый оранжевый и метиловый красный.

Расход реактивов на одно определение приведен в табл.II

Таблица II

Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I. Натрия гидроокись	ч.д.а.	4	I0	0,04
2. Серная кислота	х.ч.	4,9	I0	0,05
3. Соляная кислота	х.ч.	4I,4	I0	0,4
4. Метиловый оранжевый	инд.	0,5	0,2	0,000I
5. Бромкрезоловый зеленый	ч,д.а.	I,3	0,2	0,0003
6. Фенолфталеин (ацетоновый раствор)	ч.д.а.	I,0	0,2	0,0002
7. Метиловый красный (Спиртовый раствор)	инд.	2,5	0,2	0,0005
8. Метиловый красный + метиленовый голубой (спиртовый раствор)	инд.	2,5 2,0	0,2 0,2	0,0005 0,0004
9. Этиловый спирт	х.ч.	8I0	0,2	0,I7
I0. Ацетон	хч	790	0,2	0,I6

I.I2. Определение кислорода

Для определения кислорода применяют объемный иодометрический метод. Расход реактивов на одно определение приведен в табл.I2.

Таблица I2

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I.	Марганец сернокислый 5-водный или	ч.д.а.	480	2	I
	Марганец двухлористый	ч.д.а.	480	2	I
2	Калия гидроокись	ч.д.а.	700	2	I,4
3.	Калий иодистый	х.ч.	I50	2	0,3
4.	Натрий сернистокислый 5-водный	ч.д.а.	I2,5	I0	0,I25
5.	Сульфаминовая кислота	х.ч.	400	2	0,8
6.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	40	I	0,04
7.	Натрий углекислый	х.ч.	0,2	I0	0,002
8.	Серная кислота	х.ч.	360	I0	4
9.	Крахмал	ч.д.а.	5	2	0,0I
I0.	Калий двухромовокислый	х.ч.	2,5	20	0,05

I.I3. Определение магния

Для определения магния в сточных водах применяют трилонометрическое титрование с индикаторами эриохром черный Т или хромовый темно-синий.

Расход реактивов на одно определение магния приведен в табл.I3.

Таблица I3

Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I. Магний сернокислый (стандартный раствор)	х.ч.	I2	-	-
2. Трилон Б	х.ч.	I8,6	I0	0,2
3. Аммоний хлористый	х.ч.	20	5	0,I
4. Аммиак водный	ч.д.а.	I00	5	0,5
5. Натрий хлористый	ч,д.а.	-	-	0,I
6. Эриохром черный Т	ч.д.а.	-	-	0,0005
или				
Хромовый темно-синий	ч.д.а.	5	0,3	0,002
7. Этиловый спирт	х.ч.	770	0,3	0,23

I.I4. Определение меди

Содержание меди определяют фотометрическим методом с применением диэтилдитиокарбамата свинца.

Титр стандартного раствора устанавливают объемным методом с трилоном Б в присутствии индикатора пиридилазо-2-нафтол (ПАН) в среде ацетатного буферного раствора.

Расход реактивов на одно определение меди приведен в табл.I4.

Таблица I4

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I			2	3	4
	Объемный метод				
I.	Трилон Б	х.ч.	I8,6	I0	0,2
2.	Пиридилазо-2--нафтол (ПАН)	ч.д.а.	I,0	0,5	0,0005
3.	Этиловый спирт	х.ч.	770	0,5	0,4
4.	Уксусная кислота	х.ч.	60	I0	0,6
5.	Натрий уксуснокислый 3-водный	х.ч.	I36	I0	I,4
	Диэтилдитиокарбаматный метод				
I.	Медь сернокислая 5-водная	х.ч.	3,9		
2.	Диэтилдитиокарбамат свинца	ч.	I,0	I5	0,0I5
	или				
	Диэтилдитиокарбамат натрия	ч.д.а.	0,2	I5	0,003

Продолжение табл.I4

I		2	3	4
Свинец уксуснокислый	ч.д.а.	0,2	I5	0,003
Калий азотнокислый	х.ч.	I,0	I5	0,02
3. Хлороформ	фарм.	I490	20	30
или				
Углерод четыреххлористый	х.ч.	I590	20	32

I.I5. Определение мышьяка

Содержание мышьяка в сточных водах определяют фотометрическим методом с применением диэтилдитиокарбамата серебра и добавкой триэтиламина.

Титр стандартного раствора устанавливают гравиметрическим методом.

Расход реактивов на одно определение мышьяка приведен в табл. I5.

Таблица I5

	Наименование реактива		Массовая доля, $г/дм^3$	Расход реактива на I определение	
				$см^3$	г
	Гравиметрический метод				
I.	Магний хлористый	х.ч.	56	I50	8
2.	Аммоний хлористый	х.ч.	40	I50	6
3.	Аммиак водный	х.ч.	I50	I50	22
	Диэтилдитиокарбаматный метод				
I.	Натрий мышьяковисто-кислый двузамещенный (стандартный раствор)	ч.	2,3		
2.	Диэтилдитиокарбамат серебра	ч.д.а.	I,0	I5	0,0I5
	или				
	Диэтилдитиокарбамат натрия	ч.д.а.	-	-	0,03
	и				
	Серебро азотнокислое	ч.д.а.	-	-	0,02
3.	Соляная кислота	х.ч.	400	I0	4,0
4.	Калий иодистый	х.ч.	200	4	0,8
5.	Олово двухлористое	ч.д.а.	I00	2	0,2
	или				
	Олово гранулированное	ч.д.а.	53	2	0,I

Продолжение табл.I5

I			2	3	4
6.	Цинк гранулированный	х.ч.	-	-	5
7.	Свинец II уксусно-кислый	ч.д.а.	40	0,5	0,02
8.	Уксусная кислота	х.ч.	20	0,5	0,0I
9.	Триэтиламин	ч.	3	I5	0,05
I0.	Хлороформ	фарм.	I490	I5	22,5

I.I6. Определение никеля

Для определения никеля в сточных водах применяют фотометрический метод с диметилглиоксимом и экстракционно-фотометрический с α - фурилдиоксимом. Титр стандартного раствора никеля устанавливают объемным методом с трилоном Б и индикатором мурексидом.

Расход реактивов на одно определение никеля приведен в табл.I6.

Таблица I6

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I			2	3	4
	Объемный метод				
I.	Трилон Б	х.ч.	I8,6	I0,	0,2
2.	Мурексид	ч.д.а.	-	-	0,0002
3.	Натрий сернокислый	х.ч.	-	-	0,I
	или				
	Натрий хлористый	х.ч.	-	-	0,I
	Диметилглиоксимный метод				
I.	Никель сернокислый	х.ч.	5,0		
	или				
	Никель азотнокислый	х.ч.	4.5		
2.	Серная кислота	х.ч.	36		
3.	Диметилглиоксим	ч.д.а.	I0	5	0,05
4.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	50	5	0,25
5.	Калий-натрий винно-кислый	ч.д.а.	200	3	0,6

Продолжение табл.I6

I		2	3	4
6. Аммоний надсернокислый	х.ч.	I00	2	0,2
Фурилдиоксимный метод				
I. Никель сернокислый	х.ч.	5,0		
или				
Никель азотнокислый	х.ч.	4,5		
2. α - Фурилдиоксим	ч.д.а.	I,5	2,5	0,004
3. Спирт этиловый	х.ч.	770	5	4,0
4. Калий-натрий винно-кислый	ч.д.а.	200	3	0,6
5. Натрий сернистокислый	ч.д.а.	500	5	2,5
6. Водорода перекись	х.ч.	30	0,I	0,003
7. Соляная кислота	х.ч.	200	I	0,2
8. Аммиак водный	х.ч.	34	5	0,2
9. Хлороформ	фарм.	I490	I5	23
или				
Углерод четыреххлористый	х.ч.	I590	I5	24

I.I7. Определение нитратов

Содержание нитратов в сточных водах определяют фотометрическими салициловым или сульфофеноловым методами. Стандартный раствор готовят из калия азотнокислого.

Расход реактивов на одно определение нитратов приведен в табл. I7.

Таблица I7

Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
Салициловый метод				
I. Калий азотнокислый (стандартный раствор)	х.ч.	I,6		
2. Натрий салицилово-кислый	ч.	I0	I	0,0I
3. Салициловая кислота		I	I	0,00I
4. Серная кислота	х.ч.	I800	I	2
5. Аммиак водный	х.ч.	200	I0	2
или Натрия гидроокись	ч.д.а.	300	8	2,4
Сульфофеноловый метод				
I. Калий азотнокислый	х.ч.	I,6		
2. Фенол	ч.д.а.	I50	I	0,I5
3. Серная кислота	х.ч.	I800	I	2
4. Аммиак водный	х.ч.	200	I0	2

I.I8. Определение нитритов

Содержание нитритов определяют фотометрическим методом с использованием реактива Грисса. При отсутствии реагента его готовят из сульфаниловой кислоты, I-нафтиламина и уксусной кислоты.

Стандартный раствор готовят из натрия азотистокислого.

Расход реактивов на одно определение приведен в табл.I8.

Таблица I8

	Наименование реактива		Массовая доля $г/дм^3$	Расход реактива на I определение $см^3$	г
I.	Натрий азотистокислый (стандартный раствор)	х.ч.	I,5		
2.	Реактив Грисса	ч.д.а.	I00	I	0,I
	или				
	Сульфаниловая кислота	ч.д.а.	6	I	0,006
	Уксусная кислота	ч.д.а.	250	2	0,5
	I-Нафтиламин	ч.д.а.	6	I	0,006

I.I9. Определение нефтепродуктов

Определение нефтепродуктов проводится путем извлечения их из воды органическими растворителями (гексанхлороформ или четыреххлористый углерод) и пропускания экстрата через хроматографическую колонку, заполненную окисью алюминия.

Расход реактивов на одно определение нефтепродуктов в воде приведен в табл. I9.

Таблица I9

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I.	Соляная кислота	ч.д.а.	400	5	2
2.	Серная кислота	х.ч.	I800	I0	I8
3.	Хлороформ	фарм.	I490	20	30
	или				
	Углерод четыреххлористый	х.ч.	I590	20	32
4.	Гексан	ч.	650	20	I3
5.	Окись алюминия	ч.	-		3^x
6.	Ацетон (для обработки посуды)				I0

x) Предусматривается повторная регенерация

I.20. Определение окисляемости

Окисляемость в сточных водах определяют бихроматным методом в 2-х вариантах: арбитражный и ускоренный, в исходных водах - перманганатным.

Расход реактивов на одно определение окисляемости приведен в табл.20.

Таблица 20

Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
			см^3	г
I		2	3	4
Бихроматный метод арбитражный				
I. Калий двухромовокислый	х.ч.	I2	I0	0,I2
2. Серная кислота	х.ч.	I800	30	55
3. Ртуть сернокислая	х.ч.	-	-	0,4
4. Серебро сернокислое	х.ч.	-	-	0,4
или				
Серебро азотнокислое	ч.д.а.	-	-	0,8
5. Соль Мора	х.ч.	98	I0	I,0
6. *N*-Фенилантраниловая кислота	ч.д.а.	I	0,25	0,0003
7. Этиловый спирт	х.ч.	770	0,2	0,I5
Бихроматный метод ускоренный				
I. Калий двухромовокислый	х.ч.	2,5	25	0,063
2. Соль Мора	х.ч.	I9,6	25	0,5
3. Серная кислота	х.ч.	I800	I2,5	23,5
4. Фосфорная кислота	х.ч.	I800	I2,5	23,5
5. Ртуть сернокислая	х.ч.	-	-	0,2
6. Серебро сернокислое	х.ч.	-	-	0,2
или				

Продолжение табл.20

I		2	3	4
Серебро азотнокислое	х.ч.			0,2
7. *N*-фенилантраниловая кислота	ч.д.а.	I	0,25	0,0003
Перманганатный метод				
I. Калий марганцовокислый	х.ч.	3,2	I0	0,032
2. Щавелевая кислота	х.ч.	6,3	I0	0,063
3. Натрия гидроокись	х.ч.	I00	2	0,2
4. Серная кислота	х.ч.	500	I0	5

I.2I. Определение синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ)

Метод определения основан на реакции СПАВ с метиленовой синей с образованием комплексных ассоциатов, растворимых в хлороформе.

Расход реактивов приведен в табл.2I.

Таблица 2I

	Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение см^3	г
I.	Сульфанол (стандартный раствор)		0,I		
2.	Натрий фосфорно-кислый двузамещенный (буферный раствор)	ч.д.а.	I0	I0	0,I
3.	Метиленовая синяя (метиленовый голубой)	ч.д.а.	I	I0	0,0I
4.	Серная кислота	ч.д.а.	I2	5	0,06
5.	Хлороформ	фарм.	I490	50	75

I.22. Определение сульфатов

В сточных водах сульфаты определяют гравиметрическим или объемным методами. Для титрования используют хлористый или азотнокислый барий, а в качестве индикатора - нитхромазо.

Расход реактивов на одно определение содержания сульфатов приведен в табл.22.

Таблица 22.

Наименование реактива		Массовая доля $г/дм^3$	Расход реактива на I определение	
			$см^3$	г
Гравиметрический метод				
I. Соляная кислота	х.ч.	400	I	0,4
2. Барий хлористый	х.ч.	50	5	0,3
3. Метиловый оранжевый	инд.	I	0,I	0,000I
4. Серебро азотнокислое	ч.д.а.	I7	0,I	0,00I7
Объемный метод				
I. Барий хлористый	х.ч.	2,4	5	0,0I2
2. Соляная кислота	х.ч.	40	0,5	0,02
3. Серная кислота	х.ч.	4,9	I	0,005
4. Нитхромазо	ч.д.а.	2	0,I	0,0002
5. Этиловый спирт	х.ч.	770	20	I5

I.23. Определение фенолов

Фенолы в сточных водах определяют фотометрическим методом с применением 4-аминоантипирина или диметиламиноантипирина.

Расход реактивов на одно определение фенолов приведен в табл.23.

Таблица 23

	Наименование реактива		Массовая доля, г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
	I		2	3	4
	Метод с 4-аминоантипирином				
I.	Фенол (стандартный раствор)	ч.д.а.	I		
2.	4-Аминоантипирин	ч.д.а.	20	2	0,04
3.	Медь сернокислая	ч.	I00	5	0,5
4.	Фосфорная кислота	х.ч.	I30	I0	I,8
5.	Калий железосинеродистый или	ч.д.а.	80	2	0,I6
	Аммоний надсернокислый	х.ч.	200	3	0,6
6.	Аммоний хлористый	х.ч.	I20	I	0,I2
7.	Аммиак водный	х.ч.	230	I	0,23
8.	Натрия гидроокись	ч.д.а.		–	2
9.	Хлороформ	фарм.	I490	25	37
	Метод с диметиламиноантипирином				
I.	Фенол	ч.д.а.	I		
2.	Диметиламиноантипирин	ч.д.а.	35	3	0,I
3.	Аммоний надсернокислый	х.ч.	200	30	6
4.	Аммоний хлористый	х.ч.	50	20	I
5.	Аммиак водный	х.ч.	I0	20	0,2
6.	Хлороформ	фарм.	I490	9	I4
7.	Изоамиловый спирт	ч.д.а.	8I0	I6	I3

Продолжение табл.23

I		2	3	4
8. Серная кислота	х.ч.	I00	5	0,5
9. Медь сернокислая	ч.	I00	5	0,5

I.24. Определение фторидов

Фториды определяют фотометрическим цирконий-ализариновым методом или потенциометрическим методом с ион-селективным электродом типа ЭF - У1.

Расход реактивов на одно определение фторидов приведен в табл. 24.

Таблица 24

	Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
	Цирконий-ализариновый метод				
I.	Натрий фтористый (стандартный раствор)	ч.д.а.	2,2		
2.	Ализариновый красный С	ч.д.а.	0,8	5	0,004
3.	Цирконил хлористый	х.ч.	0,4	5	0,002
4.	Серная кислота	х.ч.	60	5	0,3
5.	Соляная кислота	х.ч.	40	5	0,2
	Потенциометрический метод				
I.	Натрий фтористый	ч.д.а.	2,2		
2.	Натрий лимонно-кислый 5,5-водный	ч.д.а.	500	I0	5
	или				
	Лимонная кислота	х.ч.	400	I0	4
	Натрия гидроокись	ч.д.а.	240	I0	2,4

I.25. Определение хлоридов

Содержание хлоридов определяют аргентометрическим методом с применением в качестве индикатора калия хромовокислого или меркуриметрическим с использованием в качестве индикатора дифенилкарбазона.

Расход реактивов на одно определение для каждого метода приведен в табл. 25.

Таблица 25

	Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
	I		2	3	4
	Аргентометрический метод				
I.	Натрий хлористый (стандартный раствор)	х.ч.	58,5		
2.	Серебро азотнокислое	ч.д.а.	I7	I0	0,I7
3.	Калий хромовокислый	х.ч.	50	I	0,05
4.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	40	0,5	0,02
5.	Серная кислота	х.ч.	49	0,5	0,025
6.	Фенолфталеин	ч.д.а.	5	0,2	0,00I
7.	Этиловый спирт	х.ч.	770	0,2	0,I5
	Меркуриметрический метод				
I.	Натрий хлористый	х.ч.	58,5	I0	0,08
2.	Ртуть азотнокислая	ч.д.а.	8,I	0,5	0,003
3.	Дифенилкарбазон	ч.д.а.	5	0,5	0,0003
4.	Бромфеноловый синий	ч.д.а.	0,5	0,5	0,4
5.	Этиловый спирт	х.ч.	770	2	0,03
6.	Азотная кислота	х.ч.	6,6	I	0,004
7.	Натрия гидроокись	ч.д.а.	4		

I.26. Определение цинка

Определение цинка в сточных водах проводится фотометрическим дитизоновым методом.

Расход реактивов на одно определение цинка приведен в табл. 26.

Таблица 26

	Наименование реактива		Массовая доля г/дм^3	Расход реактива на I определение	
				см^3	г
I.	Цинк гранулированный (стандартный раствор)	х.ч.	I		
2.	Дитизон	ч.д.а.	I	I0	0,0I
3.	Соляная кислота	х.ч.	365	I	0,4
4.	Натрий уксуснокислый	х.ч.	I35	I0	I,4
5.	Уксусная кислота	х.ч.	65	I0	0,65
6.	Углерод четыреххлористый	х.ч.	I500	I0	I5
7.	Натрий сернова-тистокислый	ч.д.а.	500	2	I
8.	Гидроксиламина гидрохлорид	ч.д.а.	50	2	0,I

I.27. Определение цветности воды

Цветность сточной воды определяют измерением ее оптической плотности при различных длинах волн. При отсутствии приборов цветность определяют визуально, сравнивая ее со шкалой стандартов смесей растворов хлороплатината калия и хлорида кобальта или бихромата калия и сульфата кобальта.

Расход реактивов для приготовления шкалы стандартов приведен в табл. 27.

Таблица 27

	Наименование реактива		Массовая доля, $г/дм^3$	Расход реактива на I определение	
				$см^3$	г
	Первый вариант				
I.	Калия гексахлороплатинат	ч.д.а.	I,25	40	0,06
2.	Кобальт двухлористый 6-водный	ч.д.а.	I	40	0,04
3.	Соляная кислота	ч.д.а.	I20	40	5
	Второй вариант				
I.	Кобальт сернокислый 7-водный	ч.д.а.	2	40	0,I
2.	Калий двухромовокислый	ч.д.а.	0,09	40	0,005
3.	Серная кислота	ч.д.а.	9	40	0,36

НОРМЫ ГОДОВОГО РАСХОДА РЕАКТИВОВ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ СТОЧНЫХ ВОД ТЭС

Таблица 28

Наименование реактива		Наименование нормативно-технического документа	Газомазутные ТЭС, кг	Пылеугольные ТЭС, кг
I. Азотная кислота	х.ч.	ГОСТ 4461-77	I,3	4,0
2. Ализариновый красный	ч.д.а.	ТУ 6-09-2I05-77	-	0,005
3. Алюминия окись 2-й степени активности для хроматографии	ч.	ТУ 6-09-39I6-75	5,0	I,0
4. Алюмокалиевые квасцы	ч.д.а.	ГОСТ 4329-77	0,2	0,2
5. Алюминон	ч.д.а.	ГОСТ 9859-74	0,005	0,00I
6. Аммиак водный	х.ч.	ГОСТ 3760-79	8,0	I9,0
7. Аммоний-железо II сернокислый (соль Мора)	х.ч.	ГОСТ 4208-72	0,45	I,6
8. Аммоний надсернокислый	х.ч.	ГОСТ 20478-75	I,0	I,3
9. Аммоний хлористый	х.ч.	ГОСТ 3773-72	0,3	0,4
I0. Аммоний уксуснокислый	х.ч.	ГОСТ 3II7-78	0,5	-
II. Аскорбиновая кислота	х.ч.		0,03	0,03
I2. 4-Аминоантипирин	ч.д.а.	ТУ 6-09-3948-75	0,0I	0,0I
I3. Ацетон	ч.д.а.	ГОСТ 2603-79	I0,0	6,0
I4. Барий хлористый, 2-водный	х.ч.	ГОСТ 4I08-72	0,I2	0,3

Продолжение табл.28

I	2	3	4
I5. Борная кислота	х.ч.	ГОСТ 9656-75	0,5	0,5
I6. Бромкрезоловый зеленый (синий)	ч.д.а.	ТУ 6-09-I4I5-74	0,0002	0,0002
I7. Бромфеноловый синий	ч.д.а.	ТУ 6-09-I058-76	0,00I	0,00I
I8. Ванадия пятиокись	х.ч.	ТУ 6-09-4093-78	0,02	0,02
I9. Водорода перекись	х.ч.	ГОСТ I0929-76	0,03	0,05
20. Гексан	ч.	ТУ 6-09-3375-78	20,0	I3,0
2I. Гидразина дигидрохлорид	ч.д.а.	ГОСТ 22I59-76	0,005	-
22. Гидразина сульфат	ч.д.а.	ГОСТ 584I-74	0,005	-
23. Гидроксиламина гидрохлорид	ч.д.а.	ГОСТ 5456-79	0,I	0,25
24. Глицерин	ч.д.а.	ГОСТ 6259-75	0,3	I,0
25. Диметиламиноантипирин	фарм.		0,02	0,02
26. п-Диметиламинобензальдегид	ч.д.а.	ТУ 6-09-3272-77	0,0I	-
27. Диметилглиоксим	ч.д.а.	ГОСТ 5828-77	0,0I	-
28. Дитизон	ч.д.а.	ГОСТ I0I65-79	0,004	0,0I
29. Дифенилкарбазон	ч.д.а.		0,00I	0,003
30. Диэтилдитиокарбамат натрия	ч.д.а.	ГОСТ 8864-7I	0,00I	0,05
3I. Диэтилдитиокарбамат свинца	ч.	ТУ 6-09-390I-75	0,0I	0,02
32. Диэтилдитиокарбамат серебра	ч.д.а.	ТУ 6-09-07-633-76	-	0,0I5
33. Железоаммонийные квасцы	ч.д.а	ГОСТ 4205-77	0,I	0,I
34. Железо (III) сернокислое 9-водное	х.ч.	ГОСТ 9485-74	0,05	0,06
35. Железо треххлористое 6-водное	ч.д.а.	ГОСТ 4I47-74	0,00003	0,00006
36. Желатин	ч.		0,03	0,0I
37. Изоамиловый спирт	ч.д.а.	ГОСТ 5830-5I	2,0	2,6

Продолжение табл.28

I		2	3	4
38. Йод	ч.д.а.	ГОСТ 4159-79	0,01	0,01
39. Калий азотнокислый	х.ч.	ГОСТ 4217-77	0,03	0,05
40. Калий двухромовокислый	х.ч.	ГОСТ 4220-75	0,07	0,2
41. Калия гексахлороплатинат	ч.	ТУ 6-09-05-688-77	0,02	0,05
42. Калия гидроокись	ч.д.а.	ТУ 6-09-50-2322-77	0,2	0,3
43. Калий железосинеродистый	х.ч.	ГОСТ 4206-75	0,03	0,03
44. Калий иодистый	х.ч.	ГОСТ 4232-74	0,04	1,0
45. Калий фосфорнокислый однозамещенный	х.ч.	ГОСТ 4198-75	0,04	0,04
46. Калий фосфорнокислый двузамещенный	х.ч.	ГОСТ 2493-75	0,002	0,004
47. Калий сернокислый	х.ч.	ГОСТ 4145-74	0,05	-
48. Калий хлористый	х.ч.	ГОСТ 4234-77	0,5	0,5
49. Калий хромовокислый	х.ч.	ГОСТ 4459-75	0,02	0,05
50. Калий марганцовокислый	х.ч.	ГОСТ 20490-75	0,02	0,03
51. Калий-натрий виннокислый	ч.д.а.	ГОСТ 5845-79	0,5	0,5
52. Кальций хлористый	ч.	ТУ 6-09-4711-81	0,005	0,01
53. Кальцеина динатриевая соль (флуорексон)	ч.д.а.	ТУ 6-09-1368-78	0,0005	0,0002
54. Кобальт двухлористый, 6-водный	ч.д.а.	ГОСТ 4525-77	0,016	0,05
5 5. Кобальт сернокислый 7-водный	ч.д.а.	ГОСТ 4462-78	0,03	0,1
56. Конго красный	ч.д.а.		0,001	0,001
57. Крахмал растворимый	ч.д.а.	ГОСТ 10163-76	0,002	0,002

Продолжение табл.28

I		2	3	4
58. Лимонная кислота	х.ч.	ГОСТ 3652-69	-	4,0
59. Магний сернокислый, 7-водный	х.ч.	ГОСТ 4523-77	0,I5	0,2
60. Магний хлористый	х.ч.	ГОСТ 4209-77	-	0,3
6I. Марганец сернокислый, 5-водный	ч.д.а.	ГОСТ 435-77	0,I	0,2
62. Марганец двухлористый, 4-водный	ч.д.а.	ГОСТ 6I2-75	0,I	0,3
63. Медь сернокислая, 5-водная	х.ч.	ГОСТ 4I65-78	0,2	0,2
64. Метиловый оранжевый	инд.	ТУ 6-09-4530-77	0,000I	0,000I3
65. Метиловый красный	инд.	ТУ 6-09-4530-77	0,00002	0,0005
66. Метиленовый голубой	ч.д.а.	ТУ 6-09-29-76	0,00I	0,002
67. Мурексид	ч.д.а.	МР 6-09-I657-72	0,000I3	0,0002
68. Натрия гидроокись	ч.д.а.	ГОСТ 4328-77	2,5	5,5
69. Натрий азотистокислый	х.ч.	ГОСТ 4I97-74	0,02	0,002
70. Натрий лимоннокислый, 5,5-водный (2-х замещенный)	ч.д.а.	ГОСТ 22280-76	-	5,0
7I. Натрий серноватистокислый	ч.д.а.	ГОСТ 27068-86	I,0	I,0
72. Натрий мышьяковистокислый двузамещенный	ч.	ТУ 6-09-2792-78	-	0,03
73. Натрий тетраборнокислый	х.ч.	ГОСТ 4I99-76	0,05	0,05
74. Натрий уксуснокислый 3-водный	х.ч.	ГОСТ I99-78	I,5	3,0
75. Натрий углекислый	х.ч.	ГОСТ 83-79	0,005	0,007
76. Натрий фосфорнокислый двузамещенный	ч.д.а.	ГОСТ II773-76	0,08	0,I4

Продолжение табл.28

I		2	3	4
77. Натрий фтористый	ч.д.а.	ГОСТ 4463-76	-	0,03
78. Натрий хлористый	ч.д.а.	ГОСТ 4233-77	0,I5	0,3
79. Натрий сернокислый	х.ч.	ГОСТ 4I66-76	0,I	0,3
80. Натрий салициловокислый	ч.		0,006	0,0I
8I. I-Нафтиламин	ч.д.а.	ГОСТ 8827-74	0,0025	0,0I
82. Нафтоловый зеленый В	ч.	ТУ 6-09-3542-74	0,0002	0,0005
83. Никель (П) сернокислый	ч.д.а.	ГОСТ 4465-74	0,I	-
84. Нитхромазо	ч.д.а.	ТУ 6-09-07-564-75	0,000I	0,0002
85. п-Нитрофенол	ч.д.а.	ТУ 6-09-3973-75	0,0002	0,000I
86. о-Оксихинолин	ч.д.а.		0,0I	0,0I
87. Пиридилазо-2 нафтол (ПАН)	ч.д.а.	МРТУ 6-09-I075-64	0,00002	0,00002
88. Ртуть (П) азотнокислая, I-водная	х.ч.	ГОСТ 4520-78	0,05	0,I
89. Ртуть сернокислая			0,2	0,5
90. Реактив Грисса	ч.д.а.	ТУ 6-09-3569-74	0,05	0,I
9I. Олово двухлористое	ч.д.а.	ГОСТ 36-78	-	0,05
92. Олово гранулированное	ч.д.а.	ТУ 6-09-2704-78	-	0,II
93. Реактив Несслера	ч.д.а.	ТУ 6-09-2089-77	0,5	I,0
94. Салициловая кислота		ГОСТ 624-70	0,0004	0,00I
95. Салицилгидроксамовая кислота	ч.	ТУ 6-09-07-I020-78	0,02	0,02
96. Свинец (П) уксуснокислый	ч.д.а.	ГОСТ I027-67	0,00I	0,025

Продолжение табл.28

I		2	3	4
97. Серебро азотнокислое	ч.д.а.	ГОСТ 1277-75	0,4	1,0
98. Серебро сернокислое	х.ч.	ТУ 6-09-3703-74	0,15	0,1
99. Серная кислота	х.ч.	ГОСТ 4204-77	55,0	80,0
100. Соляная кислота	х.ч.	ГОСТ 3118-77	8,0	15,0
101. Стильбазо	ч.д.а.	ТУ 6-09-08-1310-78	0,0004	0,0001
102. Сульфаминовая кислота	х.ч.	ТУ 6-09-2437-72	0,1	0,2
103. Сульфаниловая кислота	ч.д.а.	ГОСТ 5821-78	0,0025	0,01
104. Сульфосалициловая кислота	ч.д.а.	ГОСТ 4478-78	0,3	0,6
105. Сульфанол			0,001	0,001
106. Соль Мора (см. № 7)				
107. Трилон Б (см. № 123)				
108. Тимолфталексон	ч.д.а.	ТУ 6-09-07-996-77	0,0002	0,0004
109. Триэтиламин	ч.	ТУ 6-09-1496-77	-	0,06
110. Углерод четыреххлорист.	х.ч.	ГОСТ 20288-74	73,0	80,0
111. Уксусная кислота	х.ч.	ГОСТ 61-75	76	16,0
112. λ -фениланраниловая кислота	ч.д.а.	ТУ 6-09-3592-74	0,00015	0,00015
113. Фенолфталеин	ч.д.а.	ГОСТ 5850-72	0,0008	0,002
114. Фенол	ч.д.а.	ГОСТ 6417-72	0,1	0,2
115. о- Фенантролин сернокислый	ч.	ТУ 6-09-05-90-74	0,0012	0,003
116. Фосфорная кислота	х.ч.	ГОСТ 6552-80	4,0	10,0
117. Флуорексон (см.№ 52)				
118. α - Фурилдиоксим	ч.д.а.	МРТУ 6-09-6094-69	0,001	-

Продолжение табл.28

I	2		3	4
II9. Хлороформ	фарм.		80,0	II7,0
I20. Хромовый темно-синий	ч.д.а.	ТУ 6-09-3870-75	0,00I	0,002
I2I. Цинк гранулированный	х.ч.	ТУ 6-09-5294-86	0,02	5,0
I22. Цирконил хлористый	х.ч.	ТУ 6-09-3677-74	-	0,002
I23. Щавелевая кислота	х.ч.	ГОСТ 22I80-76	0,03	0,06
I24. Эриохром черный Т	ч.д.а.	ТУ 6-09-I760-72	0,0002	0,0005
I25. Этиловый спирт	х.ч.	ТУ 6-09-I7I0-77	7,9	I6,8
I26. Этилендиамин тетрауксусной кислоты динатриевая соль 2-водная (трилон Б)	х.ч.	ГОСТ I0652-73	0,5	I,0

СТАНДАРТ - ТИТРЫ

	Стандарт-титры	ГОСТ или ТУ	Количество ампул в год
I.	Азотная кислота	ТУ 6-09-2540-72	5
2.	Аммоний-железо II сернокислый (соль Мора)	-"-	I0
3.	Барий хлористый	-"-	I0
4.	Иод	-"-	5
5.	Калий марганцевокислый	-"-	I0
6.	Калий двухромовокислый	-"-	I0
7.	Магний сернокислый	-"-	I0
8.	Натрий сернистокислый	-"-	I0
9.	Натрий хлористый	-"-	I0
I0.	Натрий щавелевокислый	-"-	5
II.	Серная кислота	-"-	II
I2.	Соляная кислота	-"-	I0
I3.	Щавелевая кислота	-"-	I0
I4.	Этилендиамин-тетрауксусной кислоты динатриевая соль (Трилон Б)	-"-	20
I5.	Стандарт-титры для приготовления образцовых буферных растворов для pH-метрии	ТУ 6-09-254I-72	I2 коробок

ОГЛАВЛЕНИЕ

Вводная часть

I. Нормы расхода реактивов на одно определение основных показателей качества сточных вод ТЭС 4

I.I. Консервирование проб 4

I.2. Определение алюминия 5

I.3. Определение аммиака и ионов аммония 6

I.4. Определение биохимического потребления кислорода (БПК).. 7

I.5. Определение ванадия 8

I.6. Определение водородного показателя (pH) I0

I.7. Определение гидразина II

I.8. Определение железа I2

I.9. Определение жесткости I4

I.I0. Определение кальция I5

I.II. Определение кислотности и щелочности I6

I.I2. Определение кислорода I7

I.I3. Определение магния I8

I.I4. Определение меди I9

I.I5. Определение мышьяка 2I

I.I6. Определение никеля 23

I.I7. Определение нитратов 25

I.I8. Определение нитритов 26

I.I9. Определение нефтепродуктов 27

I.20. Определение окисляемости 28

I.2I. Определение синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) 30

I.22. Определение сульфатов 3I

I.23. Определение фенолов 32
I.24. Определение фторидов 34
I.25. Определение хлоридов 35
I.26. Определение цинка 36
I.27. Определение цветности 37

2. Нормы годового расхода химических реактивов для контроля сточных вод ТЭС 38

РТ ВТИ Заказ № 217 Тираж 1200 экз.
Цена 50 коп.

gost.e-ecolog.ru